ООО «ЕРСМ Сибири»
660074, г. Красноярск,
ул. Борисова, 14 стр 2
оф. 606, а/я 21641
тел.: +7 (391) 205-20-24
e-mail: info@epcmsiberia.ru
www.epcmsiberia.ru

ИНН/КПП 2463242025/246301001
ОГРН 1122468065587
ОКПО 10210537
р/с 40702810912030113472
Филиал ООО «Экспобанк»
в г. Новосибирске
БИК 045004861
к/с 30101810450040000861

Заказчик - ООО «Шестой Ветропарк ФРВ»

Ольховская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги

«Оценка воздействия на окружающую среду»

ВЭС000111.388.1.1-ОВОС

2021

ООО «ЕРСМ Сибири»

Заказчик – ООО «Шестой Ветропарк ФРВ»

Ольховская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги

«Оценка воздействия на окружающую среду»

ВЭС000111.388.1.1-ОВОС

Технический директор _____ Лушников А.А.

Главный инженер проекта _____Мартьянов Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание (страница)
ВЭС000111.388.1.1-ОВОС	Оценка воздействия объекта на состояние окружающей среды. Текстовая часть.	2

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЭС000111.388.1.1-ОВОС		
ГИП		Мартьянов			09.2020	Ольховская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутри-площадочные автомобильные дороги Оценка воздействия на оружающую среду	Лит.	Лист 1 / Листов 420
Н. контр.		Пирогова			09.2020			
Нач. отд.								
Пров.		Мартьянов			09.2020			
Разраб.		Пернова			09.2020			

ЕРСМ Сибири
Engineering Procurement Construction Management

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие сведения 9
2 Цель и потребность реализации намечаемой деятельности 10
2.1 Цели и задачи оценки воздействия на окружающую среду 10
2.2 Принципы проведения оценки воздействия на окружающую среду 11
2.3 Методология и методы, использованные в ОВОС 11
3 Описание альтернативных вариантов намечаемой деятельности, в т.ч. «нулевой вариант» - отказ от намечаемой деятельности 13
4 Общие сведения о предприятии, в т.ч. условия землепользования, краткая характеристика существующей технологии и технологического оборудования 15
4.1 Общая характеристика объекта строительства 15
4.2 Краткая характеристика технологических и конструктивных решений по строительству объекта 20
5 Общие сведения о проектируемом объекте, в т.ч. возможные виды воздействия на окружающую среду 26
6 Описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой хозяйственной деятельностью в результате ее реализации 28
6.1 Климатические и метеорологические характеристики района расположения объекта 28
6.2 Характеристика существующего уровня загрязнения атмосферного воздуха 36
6.3 Рельеф и геоморфология 37
6.4 Инженерно-геологические условия 37
6.5 Гидрогеологические и гидрографические условия 40
6.6 Специфические грунты 41
6.7 Характеристика радиационной обстановки района проектирования 41
6.8 Характеристика почвенных условий 42
6.9 Общая характеристика растительного мира 44
6.10 Общая характеристика животного мира 46
6.11 Объекты культурного наследия 47
6.12 Особо охраняемые природные территории 48
6.13 Социально-экономическая характеристика территории 49
7 Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой деятельностью в результате её реализации 51
7.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух 51
7.1.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух в период строительства 51
7.1.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух в период эксплуатации 60
7.2 Оценка воздействия на водные объекты и донные отложения 64
7.2.1 Оценка воздействия на водные объекты и донные отложения в период строительства 65
7.2.2 Оценка воздействия на водные объекты и донные отложения в период эксплуатации 66
7.3 Оценка воздействия на подземные воды 67
7.4 Оценка воздействия на земельные ресурсы 67
7.4.1 Оценка воздействия на земельные ресурсы в период строительства 67
7.4.2 Оценка воздействия на земельные ресурсы в период эксплуатации 68

7.5 Оценка воздействия на растительный и животный мир территорий, прилегающих к объекту 70
7.5.1 Воздействие в период строительства объекта 70
7.5.2 Воздействие в период эксплуатации объекта 71
7.6 Оценка акустического воздействия 72
7.6.1 Оценка акустического воздействия на период проведения строительных работ 73
7.6.2 Оценка акустического воздействия на период эксплуатации 74
7.6.3 Оценка вибрационного воздействия на период эксплуатации 76
7.6.4 Оценка электромагнитного воздействия на период эксплуатации 77
7.7 Оценка воздействия при возможных аварийных ситуациях 77
7.7.1 Оценка воздействия в период строительства объекта 77
7.7.2 Оценка воздействия в период эксплуатации объекта 79
7.8 Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами 79
7.8.1 Оценка воздействия при обращении с отходами во время строительства 79
7.8.2 Оценка воздействия при обращении с отходами в период эксплуатации 80
8 Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, в т.ч. возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на экосистему региона 82
8.1 Меры по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия хозяйственной деятельности на атмосферный воздух 82
8.2 Меры по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия хозяйственной деятельности на земельные ресурсы и почвенный покров 83
8.3 Меры по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов 84
8.4 Меры по предотвращению и снижению негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности по охране объектов растительного и животного мира 84
8.5 Меры по предотвращению и снижению негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности по охране водных объектов 86
8.6 Меры по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций 87
9 Программа производственного экологического контроля (мониторинга) и послепроектного анализа 89
9.1 Производственный экологический мониторинг 89
9.1.1 Мониторинг состояния атмосферного воздуха 89
9.1.2 Мониторинг акустического загрязнения 90
9.1.3 Мониторинг состояния почвенного покрова 90
9.1.4 Мониторинг состояния животного и растительного мира 91
9.1.5 Мониторинг за обращением с отходами производства и потребления 92
9.2 Рекомендации по осуществлению послепроектного анализа 93
10 Резюме нетехнического характера 95
11 Список используемой литературы 103
Приложение 1. Техническое задание на проведение оценки воздействия окружающей среды 107
Приложение 2. Справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ 109
Приложение 3. Справка о наличии/отсутствии особо охраняемых природных территорий 111
Приложение 4. Расчет выбросов загрязняющих веществ в период строительства 123
Приложение 5. Расчет выбросов загрязняющих веществ в период эксплуатации 296

Приложение 6. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в период строительства 298
Приложение 7. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в период эксплуатации 347
Приложение 8. Расчет акустического воздействия в период строительства 370
Приложение 9. Расчет акустического воздействия в период эксплуатации 383
Приложение 10. Расчет количества образующихся отходов в период строительства 398
Приложение 11. Расчет количества образующихся отходов в период эксплуатации 406
Приложение 12. Операционная схема движения отходов в период строительства 407
Приложение 13. Операционная схема движения отходов в период эксплуатации 409
Приложение 14. Лицензии специализированных организаций на обращение с отходами 410
Приложение 15. Исходная информация, необходимая для разработки проекта 418

ВВЕДЕНИЕ

Материалы «Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности» объекта проектирования: «Ольховская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» разработан согласно договора подряда на выполнение проектных работ №ШВ-21-2021 от 29.06.2021 г.

Разработка материалов произведена в соответствие с требованиями:

– Федерального Закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. №7-ФЗ.

– Федерального Закона «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г. №96-ФЗ.

– Федерального Закона «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. №89-ФЗ.

– Приказа Госкомэкологии России №372 от 16.05.2000 г. «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».

– СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с изменениями от 25.04 2014 г.).

– «Водного кодекса Российской Федерации» от 03.06.2006 г. №74-ФЗ.

– «Земельного кодекса Российской Федерации» от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ.

– СП 42.13330.2016 (актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*) «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

– СП 131.13330.2020 (актуализированная редакция СНиП 23.01-99*) «Строитель-ная климатология».

– СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010).

– СП 51.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 23-03-2003) «Защита от шума».

– Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., ОАО «НИИ Атмосфера», 2012 г.

– Методики проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). Минтранспорта РФ, 1998 г.

– СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». 2021 г.

– МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населённых мест».

– Приказ №242 от 22.05.2017 г. «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов».

– Приказа Министерства Природных Ресурсов №1030 от 08.12.2020 г. О порядке проведения собственниками объектов размещения отходов, а также лицами, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду.

– Постановления Правительства РФ № 913 от 13.09.2016 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

Материалы ОВОС разработаны с учетом объекта аналога ««Котовская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги», получившего положительное заключение негосударственной экспертизы ПД и Решение об установлении СЗЗ в Федеральном Управлении Роспотребнадзора.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Заказчик деятельности

Общество с ограниченной ответственностью «Шестой ветропарк ФРВ».

Адрес: Россия, 123112, г. Москва, Пресненская набережная, д. 10, этаж 18, помещение №6.

Название объекта проектирования и планируемое место его реализации

Проектом рассматривается воздействие на окружающую природную среду в период строительства объекта: «Ольховская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги».

Назначение проектируемого линейного объекта - выработка электрической энергии, обеспечение надежной кабельной связи между площадками ветряных электроустановок (ВЭУ) на период эксплуатации, выдача электрической мощности с ВЭС на ПС. Объект не относится к объектам федерального, регионального или местного значения и является инвестиционным проектом.

В административном отношении участок проведения работ находится в Волгоградской области, Котовском районе, на северо-востоке от г. Котово.

Характеристика типа обосновывающей документации

Настоящие материалы по «Оценке воздействия на окружающую среду» разработаны на основании:

- Техническое задание на выполнение проектно-изыскательских работ по объекту «ВЭС Ольховская ВЭС» в Волгоградской области;

- Задание на проектирование на разработку проекта «Ольховская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги»;

- Технического задания на проведение оценки воздействия на окружающую среду (приложение 1).

2. ЦЕЛЬ И ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1 Цели и задачи оценки воздействия на окружающую среду

Оценка воздействия на окружающую среду проводится с целью предотвращения и/или минимизации воздействия на компоненты окружающей природной среды, возникающего на всех стадиях реализации проекта.

В ходе ОВОС должны быть выявлены характер интенсивности, степень опасности влияния планируемой хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды с учетом изменений, связанных с реализаций технических решений в объеме разработанной проектной документации, в т.ч. при развитии аварийных ситуаций.

Исследования по ОВОС включают следующее:

- определение характеристик намечаемой деятельности, сравнение по ожидаемым экологическим и связанным с ними социально - экономическим последствиям рассматриваемых альтернатив, в том числе варианта отказа от деятельности, и обоснование варианта, предлагаемого для реализации;
- анализ состояния территории, на которую может оказать влияние намечаемая хозяйственная деятельность (состояние окружающей среды, наличие и характер антропогенной нагрузки и т.п.);
- выявление возможных воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду;
- оценка воздействий на окружающую среду намечаемой деятельности на стадиях строительства, реконструкции и эксплуатации;
- определение мероприятий, уменьшающих, смягчающих или предотвращающих негативное воздействие, оценка их эффективности и возможности реализации;
- оценка значимости остаточных воздействий на окружающую среду и их последствий;
- разработка предложений по программе экологического мониторинга и контроля на всех этапах реализации намечаемой деятельности;
- разработка рекомендаций по проведению послепроектного анализа реализации, намечаемой хозяйственной и иной деятельности;
- подготовка предварительного варианта материалов по ОВОС, включая краткое изложение для неспециалистов (резюме нетехнического характера).
- выявление и учет общественного мнения (предпочтений) в отношении намечаемой деятельности.

В составе материалов по ОВОС, в том числе, приводится оценка воздействия на компоненты окружающей среды:

- оценка химического воздействия на атмосферный воздух;
- оценка воздействия физических факторов на атмосферный воздух;
- оценка воздействия на поверхностные и подземные воды от загрязнения;
- оценка воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду;
- оценка воздействия намечаемой деятельности на социально-экономические условия и здоровье населения в районе размещения объекта.

2. Выявление и учет общественного мнения (предпочтений) в отношении намечаемой деятельности.

Информирование и участие общественности должно осуществляться на всех этапах ОВОС

2.2 Принципы проведения оценки воздействия на окружающую среду

Основными принципами, в части обеспечения охраны окружающей среды, являются:

- соблюдение прав человека на благоприятную окружающую среду;

- охрана, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов как необходимые условия обеспечения благоприятной окружающей среды и экологической безопасности;

- обязательность оценки воздействия на окружающую среду при принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности;

- обязательность проведения экспертизы проектов и иной документации, обосновывающих хозяйственную и иную деятельность, которая может оказать негативное воздействие на окружающую среду, создать угрозу жизни, здоровью и имуществу граждан;

- учет природных и социально-экономических обязанностей при планировании и осуществлении хозяйственной и иной деятельности;

- соблюдение права каждого гражданина на получение достоверной информации о состоянии окружающей среды, а также участие граждан в принятии решений, касающихся их права на благоприятную окружающую среду.

2.3 Методология и методы, использованные в ОВОС

Оценка воздействия проектируемого объекта на окружающую среду выполнена с использованием методических рекомендаций, инструкций и пособий, регламентированных российским экологическим законодательством, нормативно-правовых актов в области регулирования природопользования и охраны окружающей среды.

Для прогнозной оценки воздействия на окружающую среду использовать расчетные методы по утвержденным методикам, методы экспертных оценок для оценки воздействий, параметры которых не могут быть определены непосредственными измерениями и расчетами.

Для организации процесса общественного участия в процедуре ОВОС использовать следующие методы:

- информирование о намечаемой деятельности через официальные издания органов местного самоуправления (средства массовой информации – СМИ местного уровня, в т.ч.: газеты, сетевые издания и иные);

- сбор и документирование замечаний и предложений от общественности с целью выявления общественных предпочтений и их учета в процессе ОВОС;

- рассмотрение и анализ предложений и замечаний, поступивших от общественности, принятие решения Исполнителем о форме учета поступившей информации;

- корректировка ТЗ, материалов ОВОС и проектной документации с учетом предложений и замечаний, поступивших от общественности, (при необходимости).

При оценке планируемого объекта на окружающую среду использованы следующие методы:

- аналоговый метод;

- расчетные методы.

3. ОПИСАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, В Т.Ч. «НУЛЕВОЙ ВАРИАНТ» - ОТКАЗ ОТ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности по строительству объекта: «Ольховская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги», рассмотрено несколько альтернативных вариантов реализации проекта строительства.

Рассмотрены варианты:

- отказ от строительства ВЭС (нулевой вариант);
- строительство новой тепловой электростанции;
- альтернативные технологии производства электроэнергии.

Нулевой вариант. Предполагает отказ от строительства ВЭС.

Вариант передачи электроэнергии в районы Волгоградской области от генерирующих источников, расположенных на сопредельных территориях технически, несомненно, возможен. В качестве таких источников могут рассматриваться энергосистемы Ростовской области, Астраханской области, Воронежской областью. Вместе с тем, во всех случаях использования данных генерирующих мощностей требуется строительство дополнительных линий электропередач, существенно влияющих на окружающую природную среду. Так, например, при передаче электроэнергии от наиболее близких перспективных генерирующих источников, расположенных в Саратовской области, протяженность трассы ВЛ составит примерно 40 км. Соответствующий постоянный отвод земли под опоры ВЛ будет равняться 20 га, временный отвод земли при строительстве – 85 га, охранная зона, в границах которой ликвидируются растительность на время эксплуатации ВЛ – более 260 га. Земельным участкам будет нанесен значительный экологический ущерб. При этом невозможно гарантировать непрерывное энергоснабжение Целинного района независимо от погоды и предотвратить инциденты с перебоями в системе энергоснабжения в будущем. Мощности действующих энергосистем для выполнения данной задачи недостаточно.

Таким образом, строительство нового источника электрической энергии в районе Котовского района позволит решить проблему устойчивости энергоснабжения региона.

Строительство новой ТЭС. В последние десятилетия мир столкнулся с двумя серьезными проблемами в области энергетики: это обеспечение надежности энергоснабжения и борьба с негативными воздействиями производства энергии на окружающую среду как в районах размещения источников генерации, так и в масштабах всей планеты. Результатом сжигания органических топлив является активизация парникового эффекта и, как следствие, глобальное потепление. Атмосфера уже перегружена парниковыми газами, в частности, двуокисью углерода. Примерно 80% всех выбросов CO2 связано с использованием ископаемых ресурсов. Кроме того, возросшее до невиданных ранее масштабов потребление нефти, природного газа и угля ведет к истощению ископаемого топлива, которое гораздо эффективнее может быть использовано для химической переработки в полезные для народного хозяйства и населения продукты или будет сохранено для нужд следующих поколений.

Так как, согласно схеме и программе развития электроэнергетики Волгоградской области, область не нуждается в увеличении трансформаторной мощности и строительстве новых источников реактивной мощности, вариант строительства ТЭС не рассматривается.

Альтернативные технологии производства электроэнергии

В настоящее время неоспорим тот факт, что будущее человечества напрямую зависит от развития альтернативной энергетики. В последние десятилетия и в России в официальных документах, связанных с перспективами развития энергетики, декларируется необходимость использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Волгоградская область – один из наиболее интересных субъектов Российской Федерации с точки зрения возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Волгоградская область находится на юге страны, в сравнительно низких широтах (48-50° с. ш.) и отличается преобладанием ясной погоды, что обусловливает высокие значения солнечной радиации, поступающей на земную поверхность. Также регион размещения объекта расположен в естественной «аэродинамической трубе» между Каспийским и Чёрным морем и на открытых степных пространствах, что создаёт высокий потенциал ветряной энергии. Наиболее высок он на западе и юго-западе области.

В решении задач энергообеспечения «традиционная» сетевая инфраструктура оказывается экономически неэффективной, что создаёт дополнительные предпосылки к рассмотрению ВИЭ, в том числе автономного энергоснабжения, в качестве альтернативы.

На сегодняшний день, наиболее перспективной с экологической и экономической точки зрения среди возобновляемых видов энергии является ветровая энергетика. Работа ветрогенератора мощностью 1 МВт за 20 лет позволяет сэкономить примерно 29 тыс. тонн угля или 92 тыс. баррелей нефти.

Ежегодно применение такого генератора предотвращает попадание в атмосферу 1800 т CO_2, 9 т SO_2, 4 т оксидов азота. По оценкам Global Wind Energy Council к 2050 году мировая ветроэнергетика позволит сократить годовое загрязнение атмосферного воздуха углекислым газом на 1,5 миллиарда тонн. Ориентируясь на эти прогнозы, последнее десятилетие мировой рынок ветроэнергетики развивался быстрее, чем любой другой вид возобновляемой энергетики.

Эксплуатация солнечной электростанции подразумевает очищение поверхностей солнечных батарей от пыли (4 $см^3$ пыли на 1 $м^2$ поверхности снижает эффективность работы батарей на 40%). Несмотря на значительный прогресс, достигнутый в технологии использования солнечной энергии, солнечные электростанции остаются дорогостоящими.

Таким образом, строительство ВЭС рассматривается как основной вариант.

ООО «Ветропарки ФРВ» (далее – «Общество) является дочерним обществом ООО «Управляющая компания «Ветроэнергетика» - управляющего товарища Инвестиционного товарищества «Фонд развития ветроэнергетики», учреждённого совместно ПАО «Фортум» и АО «РОСНАНО» (далее – «Товарищество»). Деятельность Товарищества сфокусирована на реализации проектов строительства ветровых электростанций (далее – «ВЭС»). В ходе проведённых в 2018, 2019 годах отборов проектов возобновляемой энергетики (далее – «ВИЭ») Товарищество получило право на реализацию портфеля проектов строительства ветропарков установленной мощностью 1 823 МВт.

Вывод. Оптимальным вариантом реализации намечаемой хозяйственной деятельности, является строительство Ольховской ВЭС.

4 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ, В Т.Ч. УСЛОВИЯ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ, КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

4.1 Общая характеристика объекта строительства

Административно участок строительства находится в РФ, на территории Лапшинского, Мокроольховского, Мирошниковского, Бурлукского сельских поселений Котовского района Волгоградской области, на северо-востоке от г. Котово.

Котовский район – муниципальный район расположен в северной части Волгоградской области, с административным центром – город Котово.

На севере граничит с Жирновским и Руднянским районами; на востоке – Камышинским; на юге – с Ольховским: на западе – с Даниловским районом.

Проектом предусматривается размещение линейного объекта «Ольховская ВЭС», расположенного на территории Котовского муниципального района Волгоградской области вблизи автомобильной дороги регионального или межмуниципального значения Волгоградской области «Калининск (Саратовская область) – Жирновск – Котово – Камышин» (в границах территории Волгоградской области) (IV категории).

На участке капитальные постройки отсутствуют, подземные коммуникации присутствуют. Рельеф равнинно-холмистый.

Абсолютные отметки поверхности в районе строительства находятся в диапазоне от 200 м до 216 м БС.

Территория района расположена на юго-восточных отрогах Приволжской возвышенности Донно-Медведицкой гряды, которая занимает обширное Медведицко-Иловлинское междуречье, изрезанное степными речками, оврагами и балками. По северной части района протекает река Медведица, речки Бурлук, Бурлучек, Голодовка, Тарасовка, Мокрая Ольховка, Смородинка, в центральной части – Большая и Малая Казанка, Прялица. В Южной части – Чертолейка, Ольховка. Весной после таяния снегов и летом после ливневых дождей речки несут много воды и часто выходят из берегов, но летом они значительно высыхают. Из других водных источников имеются пруды. Грунтовые воды на водораздельных плато находятся на глубине 15-20 м. В поймах рек, балках они залегают на глубине 2-4 м, а в Перещепном, Новомлиново имеются криницы - артезианские родники.

В районе размещения каждой ВЭУ выполняются спланированные площадки с покрытием из щебня для организации работ по монтажу ветроэлектрических установок и их обслуживанию. Размеры площадок приняты двух типов: 1 — площадка ВЭУ тупиковая: 2 — площадка ВЭУ со сквозным внутриплощадочным проездом.

Ситуационная схема расположения земельного участка, отведенного под объект проектирования, приведена на рисунке 4.1.

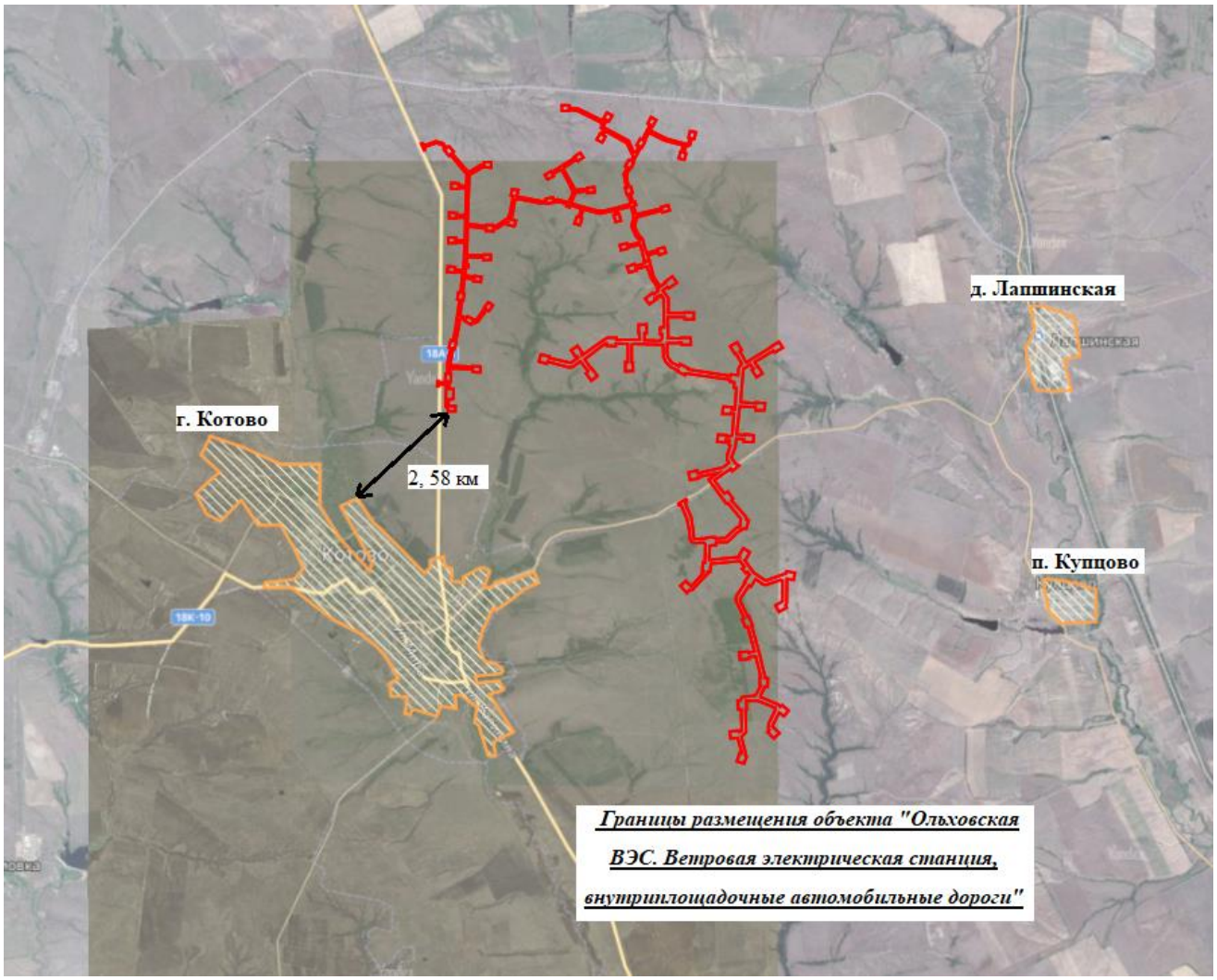


Рисунок 4.1 – Ситуационная схема расположения земельного участка, отведенного под объект проектирования

В соответствии с ответами уполномоченных органов, территория размещения объекта не имеет ограничений по следующим характеристикам:

- отсутствуют ООПТ федерального, регионального и местного значений (приложение 3);

- отсутствует объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации, земельный участков расположен вне зон охраны и защитных зон объектов культурного наследия (приложение 3);

- отсутствуют скотомогильники, биотермические ямы и захоронения сибиреязвенных животных и их санитарные зоны (приложение 3).;

- отсутствуют действующие, недействующие кладбища, источники водоснабжения населения, а также зоны санитарной охраны источников водоснабжения (приложение 3);

- отсутствуют охраняемые виды животных и растений, занесенных в Красную книгу РФ;

- отсутствуют месторождения твердых полезных ископаемых, в т.ч. подземных вод (приложение 3).

Рассматриваемый объект строительства - ветроэлектрическая станция (далее - ВЭС) согласно ГОСТ Р 51237-98 «Нетрадиционная энергетика. Ветроэнергетика. Термины и определения», представляет собой

электростанцию, состоящую из двух и более ветроэлектрических установок (далее - ВЭУ), предназначенную для преобразования энергии ветра в электрическую энергию и передачи ее потребителю.

Согласно проектным материалам, ВЭУ расположены на площадках, соединённых внутриплощадочными автодорогами и кабельными линиями, являющихся неотъемлемой частью объекта строительства «Ольховской ВЭС».

Назначение планируемого линейного объекта «Ольховская ВЭС» - выработка электрической энергии. Объект не относится к объектам федерального, регионального или местного значения и является инвестиционным проектом.

Ветровая электрическая станция (далее - ВЭС) предназначена для производства электроэнергии на основе возобновляемых источников энергии ветра. Максимальная мощность Ольховской ВЭС - 291,2 МВт. ВЭС располагается на территории Котовского муниципального района Волгоградской области.

Величина установленной мощности генерирующего оборудования электростанции определяется по результатам комплексного опробования в соответствии с Приказом Минэнерго №90 от 11.02.2019 г. «Об утверждении Правил проведения испытаний и определения общесистемных технических параметров и характеристик генерирующего оборудования и о внесении изменений в Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденные приказом Минэнерго России от 19 июня 2003 г. N 229».

На территории ВЭС предусмотрено строительство ветроэнергетических установок (далее ВЭУ) с единичной мощностью 4,55 МВт в количестве 64 шт., которые позволяют рационально использовать территорию площадки строительства и ветрового потенциала и осуществлять выработку электроэнергии с высокими технико-экономическими показателями. Каждая ВЭУ является технологическим оборудованием комплектной поставки башенного типа и должна выдавать мощность через повышающие трансформаторы, установленные в гондоле ВЭУ.

На территории ВЭС также предусмотрено строительство распределительного устройства номинальным напряжением 220 кВ (далее - РУ-220 кВ) и распределительного устройства номинальным напряжением 35 кВ (далее - РУ-35 кВ), используемые для подключения к электрической сети Ольховской ВЭС. Напряжение и конфигурация сети выдачи мощности должна обеспечить передачу и распределение электрической энергии с оптимальными технико-экономическими показателями (оптимальные единовременные капиталовложения, эксплуатационные расходы и потери электроэнергии). Связь сети выдачи мощности с энергосистемой должна осуществляться через РУ-220 кВ, РУ-35 кВ в составе ВЭС.

ВЭС производят электричество за счет энергии перемещающихся воздушных масс – ветра. Они преобразуют энергию ветра в механическую энергию вращающегося ветроколеса, а затем в электрическую энергию. ВЭС представляет собой комплекс ветроэнергетических установок.

ВЭУ типа V126-4.55 MW производства Vestas с выходного (установленной) мощностью 4,55 МВт поставляются комплектно с генераторами, преобразователями частоты, силовыми трансформаторами, оборудованием собственных нужд ВЭУ и комплектным распределительным устройством элегазовым (КРУЭ) 35 кВ.

Ветроэнергетические установки (ВЭУ) типа V126-4.55 MW производства Vestas представляют собой технологическое оборудование «башенного» типа. Высота от уровня планировки до оси ротора

приблизительно 87 м, диаметр ротора с лопастями 126 м (длина лопасти без ротора - 62,0 м, ориентировочная масса лопасти - 14,7 т). На башне устанавливается ветровая турбина. Башня состоит из четырех металлических круглых секций (ориентировочная масса 1-й секции — 67 т, 2-й секции - 43 т, 3-й секции - 40 т. 4-й секции - 35 т). Все устанавливаемое оборудование сертифицировано.

ВЭУ являются ветровыми турбинами, регулируемыми в зависимости от воздушного потока, с изменяемым углом наклона лопастей и трехлопастным ротором ВЭУ предусматривается с пакетом низких температур, тип лопастей V126 (с пилообразной кромкой). Пакет низких температур позволяет расширить диапазон функционирования ветровых турбин к заданному низкотемпературному диапазону ºС. Подогреватель расширяет диапазон рабочих температур ВЭУ на 10 градусов — до минус 30 м. Подогреватель поддерживает определенную температуру масла в аккумуляторе гидравлической системы, который установлен во вращающейся ступице.

Все масло, заправленное в гидравлическую систему рассчитано на весь срок эксплуатации ВЭУ (20-25 лет). При техническом обслуживании слив масле не предусмотрен. При нормальной эксплуатации выбросы в атмосферный воздух от гидравлического контура и подогревателей отсутствует.

Ветровая турбина оснащена ротором, состоящим из трех лопастей и ступицы. Угол наклона лопастей регулируется микропроцессорной системой контроля утла наклона OptiTip®. В зависимости от условий ветра угол наклона лопастей непрерывно изменяется и поддерживается на оптимальном уровне.

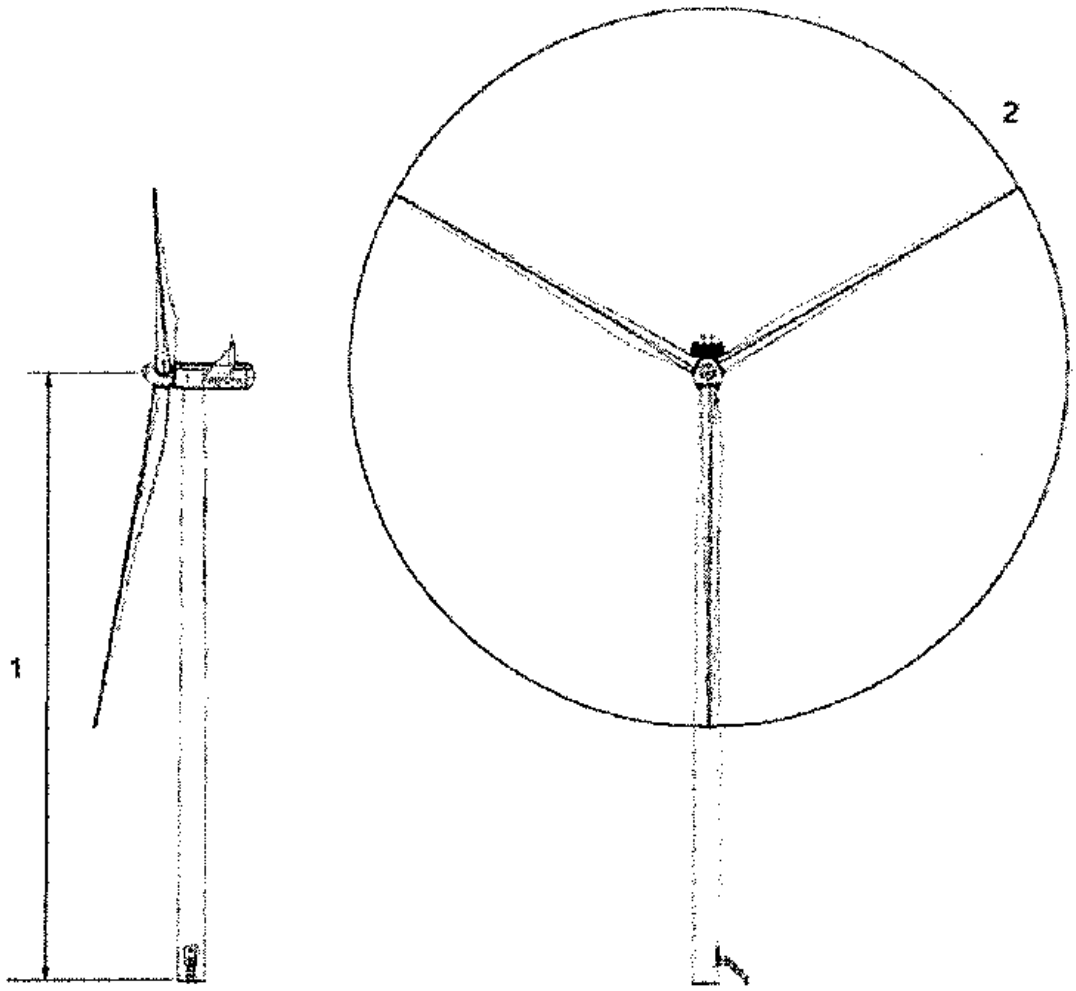
Турбина предназначена для использования на высотах до 1000 м над уровнем моря в стандартном варианте.

Таблица 4.1 – Характеристики ВЭУ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Значение
1.	Диаметр	м	126
	Высота до оси ротора	м	87
	Площадь окружности ротора	$м^2$	12467
	Рабочий диапазон частоты вращения	об мин	6,7-17,5
	Направление вращения	-	По часовой стрелке (взгляд спереди)
	Расположение	-	Навстречу потоку
	Угол наклона	град.	6
	Угол схождения ступицы	град.	5
	Количество лопастей	шт.	
	Аэродинамическое торможение	-	Полная установка во флюгерное положение

Таблица 4.2 – Технические характеристики ротора VI26

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Значение
1	Тип		Заливаемая структурированная оболочка аэродинамической поверхности
	Длина лопасти	м	61,66
	Материал		Армированная стекловолокном эпоксидная смола, углеродное волокно и цельнометаллические концы лопастей (SMT)
	Соединение лопастей		Стальные вставки в основании
	Аэродинамические поверхности		Профиль с высокими аэродинамическими характеристиками
	Максимальная хорда	м	4



1. Высота оси турбины 87м
2. Диаметр: 126м

Рисунок 4.2 – Габариты конструкции ВЭУ

Проектирование фундаментов ветровых энергетических установок (ВЭУ) производится в соответствии с требованиями Федерального Закона №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», а так же Постановления Правительства Российской Федерации от 04 июля 2020 года № 985 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации».

Модуль управления ВЭС – оборудование блочно-модульного исполнения, состоящее из отдельных блоков. Модули изготавливаются с учётом климатических условий площадки строительства и требований НТД и транспортировочных габаритов.

Поставка модуля управления ВЭС предусмотрена полной заводской готовности с площадками обслуживания, комплектно с инженерными системами (освещение, обогрев электробатареями) соответствующими требованиям НТД.

Модуль управления ВЭС относится к нормальному уровню ответственности в соответствии со статьёй 4 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий

и сооружений».

В соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 для промышленных объектов и производств, зданий и сооружений с технологическими процессами, являющимися источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека следует предусматривать ориентировочные санитарно-защитные зоны в соответствии с санитарной классификацией предприятий, сооружений и иных объектов.

Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны проектируемого объекта не установлен. Согласно требованиям, п. 4.8 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, для промышленных объектов и производств, не включённых в санитарную классификацию размер санитарно-защитной зоны, устанавливается в каждом конкретном случае отдельно.

В рамках проекта проведен расчет по факторам физического воздействия при эксплуатации объекта и предлагается установление СЗЗ на расстоянии 500 м. На границе расчетной СЗЗ уровень в пределах ПДУ.

Дальнейшее использование площадей санитарно-защитной зоны осуществляется с учетом ограничений, установленных действующим законодательством (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03).

4.2 Краткая характеристика технологических и конструктивных решений по строительству объекта

Порядок и организация строительства Ольховской ВЭС приняты по материалам «Проект организации строительства».

Продолжительность строительства – 23 мес. (согласно ТЗ). Строительство ведется 8 часов в день, 6 дней в неделю.

В наиболее напряженный период строительства количество работающих составит 79 человек.

В соответствии с Заданиями на проектирование (Приложения №№ 4, 5, 7, 19, 24 к настоящему ТЗ) проектирование выполняется следующими отдельными Проектами:

1. Проект «Ольховская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги»;

2. Проект «Ольховская ВЭС. Примыкания к автодорогам общего пользования»;

3. Проект «Ольховская ВЭС. Интеграция технологических систем с центром сбора технологической информации (ЦСТИ)»;

4. Проект «Ольховская ВЭС. РУ-220 кВ, РУ-35 кВ»;

5. Проект «Ольховская ВЭС. Подъездная автомобильная дорога».

Проект «Ольховская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» (Проект № 1) реализуется с выделением 10 (десяти) этапов строительства:

- Этап 1 «Ольховская ВЭС»: Внутриплощадочные автомобильные дороги»

- Этап 2 «Ольховская ВЭС»: Модуль управления ВЭС»

- Этап 3. «Ольховская ВЭС»: ВЭУ №№ 1-8 (код ГТП генерации GVIE1025, максимальной мощностью 36,4 МВт). Нумерация ВЭУ указана условно.

- Этап 4. «Ольховская ВЭС»: ВЭУ №№ 9-16 (код ГТП генерации GVIE1039, максимальной мощностью 36,4 МВт). Нумерация ВЭУ указана условно.

- Этап 5. «Ольховская ВЭС»: ВЭУ №№ 17-24 (код ГТП генерации GVIE1015, максимальной

мощностью 36,4 МВт). Нумерация ВЭУ указана условно.

- Этап 6. «Ольховская ВЭС»: ВЭУ №№ 25-32 (код ГТП генерации GVIE1016, максимальной мощностью 36,4 МВт). Нумерация ВЭУ указана условно.

- Этап 7. «Ольховская ВЭС.»: ВЭУ №№ 33-40 (код ГТП генерации GVIE1038, максимальной мощностью 36,4 МВт). Нумерация ВЭУ указана условно.

- Этап 8. «Ольховская ВЭС.»: ВЭУ №№ 41-48 (код ГТП генерации GVIE1035, максимальной мощностью 36,4 МВт). Нумерация ВЭУ указана условно.

- Этап 9. «Ольховская ВЭС.»: ВЭУ №№ 49-56 (код ГТП генерации GVIE1042 максимальной мощностью 36,4 МВт). Нумерация ВЭУ указана условно.

- Этап 10. «Ольховская ВЭС.»: ВЭУ №№ 57-64 (код ГТП генерации GVIE1046, максимальной мощностью 36,4 МВт). Нумерация ВЭУ указана условно.

Проект «Ольховская ВЭС. Примыкания к автодорогам общего пользования» (Проект № 2) реализуется с выделением 4 (четырех) этапов строительства:

- Первый этап строительства - Примыкание № 1;

- Второй этап строительства - Примыкание № 2;

- Третий этап строительства - Примыкание № 3;

- Четвёртый этап строительства - Примыкание №4 (временное примыкание на период строительства ВЭС).

Проект «Ольховская ВЭС. Интеграция технологических систем с центром сбора технологической информации (ЦСТИ)» (Проект № 3) реализуется без выделения этапов строительства.

Проект «Ольховская ВЭС. РУ-220 кВ, РУ-35 кВ» (Проект № 4) реализуется без выделения этапов строительства.

Проект «Ольховская ВЭС. Подъездная автомобильная дорога» (Проект № 5) реализуется без выделения этапов строительства.

Работы по строительству каждого этапа выполняются методом наращивания в три периода: подготовительный, основной и заключительный.

В подготовительный период осуществляется организационно-техническая, производственная и хозяйственная подготовка строительства, в том числе подготовка территории строительства. Осуществляется передислокация строительных организаций, укомплектование их рабочими и инженерно-техническими кадрами, решаются вопросы снабжения строительства материалами, строительными конструкциями и деталями.

До начала производства работ по строительству необходимо выполнить комплекс подготовительных работ:

- сдачу-приемку геодезической разбивочной основы для строительства;

- размещение первоочередных временных мобильных (инвентарных) зданий и сооружений;

- снятие и складирование плодородного слоя почвы в полосе отвода;

- расчистку территории от кустарниковой растительности

Работы основного периода строительства начинаются после завершения в необходимом объеме подготовительных работ.

В проекте принята следующая последовательность выполнения планировочных работ:

- грубая планировка площадки строительства (под каждую установку ВЭУ;

- отсыпка грунтом до планировочных отметок.

Земляные работы производятся постадийно, в зависимости от конструкции фундаментов и их оснований, с учётом геологических и гидрологических условий в зоне строительства.

Все фундаменты запроектированных сооружений ВЭС приняты в монолитном исполнение, в виде монолитных железобетонных свайных фундаментов.

Устройство свайных фундаментов выполняется в следующей последовательности:

- устройство котлована и его сдача-приемка;

- разбивка и закрепление осей буронабивных свай;

- бурение скважин под буронабивные сваи, с обсадной трубой;

- установка арматурных каркасов буронабивные сваи;

- бетонирование буронабивных свай способом ВПТ;

- сдача-приемка выполненных скважин;

- срубка голов свай;

- зачистка котлована в местах устройства ростверков;

- устройство бетонной подготовки под ростверк;

- устройство ростверка (фундамента);

- сдача-приемка свайного фундамента.

Монтажные работы выполняются в следующей технологической последовательности:

- строповка, подъем и перемещение конструкции в проектное положение;

- выверка конструкции, выполнение временного, а затем проектного закрепления.

Постоянное закрепление конструкции не выполняется до тех пор, пока конструкция не будет полностью выверена и принята.

Окончание подготовительных работ на строительной площадке должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда.

Потребность во временных зданиях и сооружениях представлена в таблице 4.3.

Таблица 4.3 - Потребность во временных зданиях и сооружениях

№ п/п	Наименование зданий	Расчет требуемой площади, м2	Размер в плане, м	Полезная площадь, м2	Общее кол-во
1	Гардеробные	79х0,7=55,3	3х6	16,24	4
2	Сушилка	79х0,2=15,8	3х6	16,24	1
3	Помещение для обогрева	79,0х0,1=7,9	3х6	16,24	1
4	Административные здания (включая офисное здание «Vestas»)	11х4,0=44,0	3х6	16,24	3
5	Туалеты (биотуалет)	(0,7х79х0,1) х0,7+ (1,4х79х0,1) х0,3=7,2	1,2х1,2	1,2	6

Расселение персонала предусматривается в свободном жилье г. Котово. Перемещение работников к месту работы производится автобусом на расстояние до 15 км.

Все строительные работы выполняются с применением специальной строительной техники и средств механизации.

Потребность, виды и типоразмеры строительных машин для производства работ приведены в таблице 4.4.

Типы строительной техники должны быть уточнены на последующих стадиях проектирования и при разработке ППР, в зависимости от имеющихся в наличии у монтажных организаций.

Таблица 4.4 – Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

№ п/п	Наименование строительной техники	Кол-во	Примечания
Перечень основных машин и механизмов при устройстве ВЭС, МУ, РУ			
Земляные работы			
1	Бульдозер эксплуатационная масса 17300 кг, мощность 135 кВт, с бульдозерным отвалом и рыхлителем	2 шт.	Срезка, перемещение и обратная засыпка грунта
2	Бульдозер эксплуатационная масса 36700 кг, мощность 240 кВт, с бульдозерным отвалом и рыхлителем	2 шт.	
3	Траншейный экскаватор на базе гусеничного трактора – глубина прорезаемой траншеи – 2000 мм, ширина 140...400 мм	1 шт.	Разработка траншей (КЛ и ВОЛС)
4	Экскаватор гусеничный эксплуатационная масса 19000 кг, объем ковша 1 м3, мощность 116 л.с., максимальная глубина копания – 5850 мм, обратная лопата	1 шт.	Разработка котлованов ВЭУ
5	Колесный экскаватор эксплуатационная масса 18600 кг, объем ковша 1м3, мощность 116 л.с., максимальная глубина копания - 5420 мм, обратная лопата	1 шт.	
6	Колесный экскаватор эксплуатационная масса 14700 кг, объем ковша 0,6 м3, мощность 105 л.с., максимальная глубина копания - 4850 мм, обратная лопата	1 шт.	Разработка траншей КЛ
7	Фронтальный погрузчик колесный эксплуатационная масса 10200 кг, объем ковша 1,8 м3, мощность 125 л.с., высота разгрузки 2930 мм	2 шт.	Перемещение грунта
8	Автогрейдер полноприводной - эксплуатационная масса 16500 кг, мощность 160 кВт	1 шт.	Планировка и перемещение грунта
9	Грунтовый вибрационный каток - эксплуатационная масса 25000 кг, мощность 153 кВт	2 шт.	Уплотнение грунта
Строительно-монтажные работы			
10	Самосвал – грузоподъемность 32 т, колесная формула 8х4, объем кузова – 20 м3, мощность 412 л.с.	8 шт.	Перевозка материалов, конструкций, оборудования
11	Грузовой бортовой автомобиль г/п 14 т	4 шт.	
12	Тягач седельный 8х8, нагрузка на седло 30 т, эксплуатационная масса – 17000 кг, допустимая масса буксируемого полуприцепа – 70 т	2 шт.	
13	Полуприцеп низкорамный тяжеловоз раздвижной г/п 80 т	2 шт.	
14	Тягач балластный общей массой 40 тонн	1 шт.	
15	Седельный тягач с допустимой нагрузкой на седло - 12000 кг	2 шт.	
16	Полуприцеп бортовой грузоподъемностью 30 т и нагрузкой на седло -12000 кг	2 шт.	
17	Гусеничный дизельный кран грузоподъемностью 63 т	1 шт.	Монтаж, бетонные работы
18	Мобильный дизельный кран грузоподъемностью 50 т	1 шт.	Монтаж модуля управления
19	Мобильный дизельный кран грузоподъемностью 130 т	2 шт.	Сборка крана
20	Мобильный дизельный кран грузоподъемностью 300 т	1 шт.	Монтаж нижней части ВЭУ
21	Гусеничный дизельный кран грузоподъемностью 700 т	1 шт.	Монтаж верхней части ВЭУ
Бетонные работы			

№ п/п	Наименование строительной техники	Кол-во	Примечания
22	Автобетоносмеситель полезным объемом 12 м3 с гидравлическим приводом от автономного двигателя	30 шт.	Перевозка бетона для фундаментов ВЭУ и других конструкций
23	Автобетононасос, производительность 65 м3/час, мощность 287 кВт	3 шт.	Подача бетона в сваи, фундаменты ВЭУ и другие конструкции
24	Виброплита с приводом от ДВС, эксплуатационная масса 350 кг, мощность 10 кВт	2 шт.	Уплотнение бетонной смеси в основаниях и конструкциях
25	Пневмотрамбовка ПТ-4	2 шт.	
26	Вибратор глубинный с приводом от ДВС	3 шт.	
	Сварочные работы		
27	Сварочный трансформатор ТДМ-503	1 шт	
	Свайные работы		
28	Буровая машина SANY SR150 (для извлечения обсадных труб, дополнительно использовать строительный кран г.п. 25т)	1 шт.	
	Прочие работы и услуги		
29	Дизельный винтовой передвижной компрессор на колесном шасси производительностью 5 м3/мин при избыточном давлении 0,7 МПа, мощностью 36 кВт	2 шт.	Очистка полостей труб, кожухов, поверхностей ж.б. конструкций
30	Автобус пассажирский на 30 сидячих (общее кол мест 100)	1 шт.	Перевозка рабочих
31	Заправщик на базе автомобиля повышенной проходимости с цистерной объемом 5 м3	1 шт.	Заправка механизмов
	Механизмы для прокладки кабеля		
32	Кабельный транспортер	1 шт.	Раскатка и укладка кабеля в траншеи
33	Трактор	1 шт.	
34	Установка для ГНБ	1 шт.	
	Перечень основных машин и механизмов при устройстве ВАД, примыканий		
1	Автогрейдер средний 135 л.с.	4 шт.	
2	Автомобиль самосвал до 15 т	13 шт.	
3	Агрегат для травосеяния	1 шт.	
4	Агрегат сварочный для ручной сварки	1 шт.	
5	Аппарат для газовой сварки и резки	1 шт.	
6	Асфальтоукладчик	1 шт.	
7	Бензопила	6 шт.	
8	Бульдозер 140 л.с.	4 шт.	
9	Виброкаток на пневмоходу	5 шт.	
10	Ручная электротрамбовка ИЭ-4502	2 шт.	
11	Гайковерт пневматический	5 шт.	
12	Каток на пневмоходу 16 т	4 шт.	
13	Компрессор	1 шт.	
14	Корчеватель-собиратель с трактором 108 л.с.	1 шт.	
15	Кабельный транспортер ККТ-4	1 шт.	
16	Машина виброударного действия Д-606	1 шт.	
17	Экскаватор с объемом ковша 1,0м3	2 шт.	
18	Экскаватор-планировщик	1 шт.	
19	Автобус пассажирский на 20 сидячих мест	1 шт.	Транспортировка рабочих
20	Трал (г.п. до 40 т)	2 шт.	Перевозка техники на гусеничном ходу
21	Полуприцеп (г.п. до 40 т)	2 шт.	Перевозка техники на гусеничном ходу

Комплект мойки колес устанавливают в местах выезда автомобильной, землеройной и другой строительной техники на проезжую часть дорог общего пользования.

Район строительства не обеспечен необходимым объемом электроэнергий

Решения по обеспечению стройки электроэнергией в наиболее загруженный период (ВЭС + ВАД, РУ) составляет 147,6 кВА.

Установленная и потребляемая мощности в расчетах принята по справочным данным и паспортам, которые уточняются в ППР в соответствии с применяемым оборудованием, инструментом и блок-контейнеров (модулей) временных зданий и сооружений.

Тип источника будет определен на этапе строительства заказчиком.

По окончании строительства на строительной площадке все вспомогательные сооружения и устройства разбираются, железобетонные плиты снимаются и вывозятся, временные ограждения демонтируются. Площадка очищается от оборудования, строительных материалов, мусора. Все демонтируемые материалы и оборудование вывозятся на базу подрядчика.

Водоснабжение на период строительства предусмотрено посредством привоза бутилированной воды.

Сооружение постоянных сетей канализации, на период строительства не предусматривается.

Накопление стоков от жизнедеятельности рабочих предусмотрено осуществлять в мобильных туалетных кабинах, с последующим вывозом автотранспортом в места, согласованные Заказчиком.

Отвод дождевых и талых вод с территории предусмотрен неорганизованным способом.

Сбор и отвод дренажных вод с территории не предусмотрен.

5 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ, В Т.Ч. ВОЗМОЖНЫЕ ВИДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Рассматриваемый объект строительства - ветроэлектрическая станция (далее - ВЭС) согласно ГОСТ Р 51237-98 «Нетрадиционная энергетика. Ветроэнергетика. Термины и определения», представляет собой электростанцию, состоящую из двух и более ветроэлектрических установок (далее - ВЭУ), предназначенную для преобразования энергии ветра в электрическую энергию и передачи ее потребителю.

Согласно проектным материалам, ВЭУ расположены на площадках, соединённых внутриплощадочными автодорогами и кабельными линиями, являющихся неотъемлемой частью объекта строительства «Ольховской ВЭС».

Назначение планируемого линейного объекта «Ольховская ВЭС» - выработка электрической энергии. Объект не относится к объектам федерального, регионального или местного значения и является инвестиционным проектом.

Ветровая электрическая станция (далее - ВЭС) предназначена для производства электроэнергии на основе возобновляемых источников энергии ветра. Максимальная мощность Ольховской ВЭС - 291,2 МВт. ВЭС располагается на территории Котовского муниципального района Волгоградской области.

Величина установленной мощности генерирующего оборудования электростанции определяется по результатам комплексного опробования в соответствии с Приказом Минэнерго №90 от 11.02.2019 г. «Об утверждении Правил проведения испытаний и определения общесистемных технических параметров и характеристик генерирующего оборудования и о внесении изменений в Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденные приказом Минэнерго России от 19 июня 2003 г. N 229» (с изменениями на 20 октября 2020 года).

На территории ВЭС предусмотрено строительство ветроэнергетических установок (далее ВЭУ) с единичной мощностью 4,55 МВт в количестве 64 шт, которые позволяют рационально использовать территорию площадки строительства и ветрового потенциала и осуществлять выработку электроэнергии с высокими технико-экономическими показателями. Каждая ВЭУ является технологическим оборудованием комплектной поставки башенного типа и должна выдавать мощность через повышающие трансформаторы, установленные в гондоле ВЭУ.

На территории ВЭС также предусмотрено строительство распределительного устройства номинальным напряжением 220 кВ (далее - РУ-220 кВ) и распределительного устройства номинальным напряжением 35 кВ (далее - РУ-35 кВ), используемые для подключения к электрической сети Ольховской ВЭС. Напряжение и конфигурация сети выдачи мощности должна обеспечить передачу и распределение электрической энергии с оптимальными технико-экономическими показателями (оптимальные единовременные капиталовложения, эксплуатационные расходы и потери электроэнергии). Связь сети выдачи мощности с энергосистемой должна осуществляться через РУ-220 кВ, РУ-35 кВ в составе ВЭС.

Строительство и эксплуатация проектируемой ветровой электростанции связана с возможным загрязнением поверхностных и подземных вод, почвы и атмосферы, воздействием на животный и растительный мир.

Потенциальными источниками таких загрязнений являются:

- выбросы вредных веществ в атмосферу при работе автотранспорта и строительной техники в период строительства объекта;

- строительные отходы, образующиеся при строительстве объекта;

- шумовое воздействие от техники в период строительства и эксплуатации объекта.

6 ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ

6.1 Климатические и метеорологические характеристики района расположения объекта

Температура воздуха

Средняя годовая температура воздуха равна плюс 7,1 °С, самого холодного месяца (январь) минус 8,6 °С, самого теплого (июль) плюс 22,5 °С (таблица 6.1).

Таблица 6.1 - Средняя месячная, годовая и экстремальная температура воздуха, °С, ГМ Фролово

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
1928-2019 гг.													
Средняя	-8,6	-8,5	-2,4	8,4	16,1	20,3	22,5	21,2	14,6	6,9	-0,2	-5,6	7,1
1936-2019 гг.													
Абсолютный максимум	13,2	12,0	19,8	31,5	37,9	40,7	41,8	41,4	37,1	30,8	20,9	12,3	41,8
Год	2007	1990	1990	1950	2007	1991	2010	2010	2015	1999	2019	2000	2010
1936-2019 гг.													
Абсолютный минимум	-36,6	-37,5	-33,5	-19,3	-4,7	0,0	6,3	1,9	-5,4	-13,4	-27,7	-31,5	-37,5
Год	1942	1967	1963	1948	1952	1967	1973	1950	1941	1965	1953	1997	1967

Абсолютный максимум составил плюс 41,8 °С (28.07.2010), абсолютный минимум – минус 37,5 °С (03.02.1967).

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха приходится в среднем через 0 °С: весной на 21 марта, осенью на 15 ноября; через 8 °С: весной на 13 апреля, осенью на 11 октября.

Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха равно и менее 0 °С равно 126 суток со средней температурой периода минус 6,1 °С. Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха равно и менее 8 °С равно 185 суток со средней температурой периода минус 3,1 °С.

В соответствии с СП 131.13330.2018 (Изменение № 1) по метеостанции Камышин расчетная температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98 и 0,92 составляет минус 32 °С и минус 30 °С, соответственно; температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 и 0,92 - минус 29 °С и минус 26°С, соответственно.

Расчетная температура теплого периода обеспеченностью 0,95 и 0,98 соответственно составляет плюс 26 °С и 32 °С.

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха: наиболее холодного месяца 7,1 °С, наиболее теплого месяца 12,5 °С.

Температура почвы

Средняя годовая температура поверхности почвы равна плюс 10оС. Абсолютный максимум достигал плюс 68,0 °С, абсолютный минимум минус 43,0 °С (таблица 6.2).

Таблица 6.2 - Средняя месячная, годовая и экстремальная температура поверхности почвы, °С, ГМ Фролово, 1950-2019 гг.

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Средняя	-8,2	-8,0	-2,0	10,4	20,1	26,0	27,9	25,4	17,0	7,5	-0,5	-4,9	10,0
Абсолютный максимум	14,8	13,7	34,0	52,7	64,0	67,8	68,0	67,7	59,0	40,0	26,0	12,4	68,0
Год	2007	2002	1983	2012	1975	2012	2009	2010	1956	1962	2019	2012	2009
Абсолютный минимум	-40,2	-43,0	-42,0	-22,0	-7,0	-3,0	1,1	-0,5	-6,3	-16,0	-31,0	-35,2	-43,0
Год	1987	1967	1963	1987	1952	1978	1999	1984	1993	1994	1957	2016	1967

По данным наблюдений на метеостанции Фролово за период наблюдений 1986-2012 гг. глубина промерзания среднесуглинистых грунтов из максимальных за зиму составила: средняя 77 см, наибольшая 120 см, наименьшая 35 см.

В соответствии с п.5.5.3 СП 22.13330.2016 нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составит: суглинки и глина 116 см; супесь, пески мелкие и пылеватые 141 см; пески гравелистые, крупные и средней крупности 151 см; крупнообломочные грунты 171 см. Сумма отрицательных температур воздуха принята за период наблюдений 1928-2019 гг.

Ветер

В течение всего года над изучаемой территории преобладают ветра восточного направления. Повторяемость ветров восточной четверти составляет за год 32%, весной увеличивается до 39%. В летний период увеличивается повторяемость северных ветров (18%). Повторяемость штиля в среднем за год равна 21%, в летние месяцы до 26%. В таблице 6.3 представлена повторяемость ветра по направлениям по месяцам, сезонам и за год.

Таблица 6.3 – Повторяемость направлений ветра и штилей, %, 1966-2019 гг., ГМ Фролово

Месяц, сезон/ Направление	С	ССВ	СВ	ВСВ	В	ВЮВ	ЮВ	ЮЮВ	Ю	ЮЮЗ	ЮЗ	ЗЮЗ	З	ЗСЗ	СЗ	ССЗ	штиль
январь	5	3	3	4	12	10	8	6	9	6	6	7	9	4	4	4	17
февраль	4	3	3	4	14	10	7	6	8	5	4	5	6	4	3	4	16
март	5	4	4	6	18	10	7	5	8	5	5	5	7	3	4	4	16
апрель	6	4	5	7	16	9	7	7	8	6	4	4	5	3	4	4	18
май	7	5	5	6	15	8	6	6	9	5	3	4	7	3	4	5	21
июнь	10	8	5	6	11	5	4	4	7	5	4	5	9	5	5	7	25
июль	10	9	7	6	11	5	3	3	6	4	3	5	9	5	5	7	26
август	10	8	6	6	14	6	5	4	7	3	3	4	8	5	5	7	28
сентябрь	7	5	4	5	14	7	6	6	9	5	4	6	9	5	5	5	27
октябрь	6	4	4	4	11	7	7	7	9	6	5	6	9	5	5	6	22
ноябрь	5	2	3	4	13	8	8	7	11	5	5	7	9	4	4	5	18
декабрь	5	2	2	3	13	11	8	7	11	6	5	7	8	4	4	4	15
зима	5	3	3	3	13	10	8	6	9	6	5	6	8	4	4	4	16
весна	5	4	4	7	17	10	7	6	8	5	5	5	6	3	4	4	17
лето	10	8	6	6	12	5	4	4	6	4	3	5	9	5	5	7	26
осень	6	4	4	4	13	7	7	7	10	5	5	6	9	5	4	5	22
год	7	5	4	5	14	8	6	6	8	5	4	6	8	4	4	5	21

Средняя годовая скорость ветра равна 2,4 м/с. Наибольшие значения скорости ветра в годовом

распределении наблюдаются в феврале-марте (таблица 6.4). Скорость ветра повторяемостью 5% равна 6,0 м/с.

Таблица 6.4 - Средняя месячная, годовая и максимальная скорость ветра, м/с, на высоте 10 м, ГМ Фролово

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Средняя 10-ти минутное осреднение, 1966-2019 гг.												
2,7	2,8	2,8	2,7	2,4	2,1	2,0	2,0	2,1	2,2	2,4	2,7	2,4
Максимальная 10-ти минутное осреднение, 1966-2019 гг.												
15	16	18	12	17	12	15	13	20	12	14	14	20
Порыв, 1977-2019 гг.												
28	23	26	25	25	25	28	24	30	21	22	23	30

Наблюденная максимальная скорость ветра за 10-ти минутный интервал осреднения составляет 20 м/с, порыв (трехсекундный интервал осреднения) 30 м/с.

В течение года на высоте 10 м преобладают скорости ветра в диапазоне 0-3 м/с, повторяемость которых за год составляет 76% (таблица 6.5). В зимние месяцы и марте-апреле увеличивается доля скоростей ветра в диапазоне 4-5 м/с (до 19%) и 6-7 м/с (до 8%). В летние месяцы возрастает повторяемость скоростей менее 2 м/с (46%). Скорость ветра более 10 м/с наблюдается не ежегодно.

Таблица 6.5 – Вероятность скорости ветра за 10-ти минутный интервал осреднения по градациям, %, ГМ Фролово,1966-2019 гг.

Месяц	Скорость ветра (м/с)									
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20
1	34,4	38,1	17,3	6,5	2,9	0,6	0,22	0,10		
2	32,9	36,9	18,1	7,5	3,6	0,7	0,14	0,12	0,06	
3	32,1	37,1	18,4	7,7	3,5	0,7	0,25	0,16	0,01	0,01
4	33,3	36,5	19,2	7,4	2,9	0,5	0,12			
5	38,1	38,5	15,7	5,4	1,9	0,3	0,08	0,02	0,04	
6	43,7	36,8	14,5	4,0	0,9	0,1	0,03			
7	45,5	37,4	12,6	3,3	0,9	0,2	0,04	0,01		
8	45,7	37,3	12,9	3,3	0,7	0,1	0,05			
9	44,5	36,4	13,7	4,0	1,2	0,1	0,08	0,02	0,01	0,01
10	40,8	38,5	14,4	4,8	1,4	0,2	0,04			
11	36,4	41,1	15,8	4,8	1,6	0,2	0,07	0,03		
12	33,7	38,7	17,7	6,8	2,4	0,5	0,07	0,09		
год	38,5	37,8	15,8	5,4	2,0	0,3	0,10	0,05	0,01	0,001

В целом за год наибольшую повторяемость имеют ветра восточного направления в диапазоне 2-5 м/с (16%), южные ветра – 11%. Скорости ветра 6-9 м/с также наиболее характерны для восточного ветра (3%) (таблица 6.6).

Таблица 6.6 – Повторяемость различных сочетаний скорости и направления ветра за год, %, ГМ Фролово,1966-2019 гг.

Скорость ветра, м/с	Направление ветра							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
0-1	3,5	1,6	4,3	2,0	4,1	1,8	3,3	1,5
2-5	9,1	4,7	16,2	6,7	10,9	5,5	9,9	4,8
6-9	1,1	0,40	3,0	0,87	1,2	0,62	1,4	0,52
10-13	0,08	0,02	0,37	0,06	0,09	0,03	0,10	0,02
14-17	0,011	0,004	0,049	0,006	0,006	0,001	0,014	0,001
18-21		0,004	0,002	0,004		0,001	0,003	

Среднее число дней с сильным ветром со скоростью равно и более 15 м/с составляет 17,9 дней за год (таблица 6.7). Во внутригодовом распределение наибольшее число с сильным ветром характерно для марта 2,8 дня.

Таблица 6.7 – Среднее число дней с сильным ветром с учетом порывов, 15 м/с и более, ГМ Фролово, 1977-2019 гг.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
1,7	2,2	2,8	2,5	1,7	1,2	0,8	0,7	1,1	0,9	0,8	1,6	17,9

Расчетная максимальная скорость ветра за 10-ти минутный интервал осреднения вероятностью превышения 1% составляет 32 м/с, 2% - 26 м/с (таблица 6.8). Максимальная скорость ветра при порывах (3-х секундное осреднение) вероятностью превышения 1% составляет 37 м/с, 2% - 33 м/с (таблица 6.8).

Таблица 6.8 - Наибольшие скорости ветра, м/с, различной вероятности превышения, ГМ Фролово

Интервал осреднения	Скорость ветра, возможная один раз в						
	1 год	5 лет	10 лет	20 лет	25 лет	50 лет	100 лет
10 мин	10	13	16	19	21	26	32
3 с	19	23	26	28	29	33	37

В соответствии с СП 20.13330.2016 участок изысканий расположен в III ветровом районе. Нормативное значение ветрового давления на уровне 10 м над поверхностью земли составит 0,38 кПа.

Согласно ПУЭ участок изысканий относится к IV району по ветру, нормативное значение ветрового давления на высоте 10 м над поверхностью земли повторяемостью 1 раз в 25 лет составляет 800 Па, скорость ветра 36 м/с.

Атмосферное давление

Среднее годовое значение атмосферного давления на высоте станции Фролово составляет 1006,3 гПа (таблица 6.9). Наибольшее среднее месячное значение атмосферного давления составляет 1024,8 гПа, в феврале, наименьшее – 994,4 гПа в июле. Экстремальные значения атмосферного давления составили: максимальное - 1041,2 г Па (31.01.1972); минимальное – 876,8 гПа (06.01.1975).

Таблица 6.9 – Среднее месячное и годовое атмосферное давление, гПа, ГМ Фролово, 1961-2018 гг.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
среднее												
1989,5	1006,4	1006,7	1005,1	1002,3	1001,4	998,2	997,7	999,8	1003,0	1006,5	1007,2	1006,3
наибольшее/год												
1018,6	1024,8	1015,7	1007,5	1008,8	1003,3	1001,5	1004,3	1007,2	1020,1	1020,5	1019,5	1006,8
1969	1984	1985	1996	1981	2009	2002	1996	1994	1987	1993	1984	1984
наименьшее /год												
994,8	997,6	996,5	997,5	997,0	995,2	994,4	997,0	995,8	1000,7	1000,3	996,8	1001,3
1976	1985	2008	2015	1961	2003	1976	1970	2013	1992	1965	1967	2013

Влажность воздуха

По данным многолетних наблюдений за 1966-2018 гг. средняя годовая относительная влажность воздуха равна 71%. В годовом распределении наименьшие значения относительной влажности воздуха отмечаются в мае 57 %, наибольшие в декабре - 86% (таблица 6.10). Парциальное давление водяного пара в среднем за год составляет 8,1 гПа, наименьшее значение наблюдается в январе-феврале – 3,2 гПа, наибольшее в июле – 14,9 гПа (таблица 6.10).

Таблица 6.10 – Средняя месячная и годовая влажность воздуха, ГМ Фролово

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
относительная влажность воздуха, %, 1966-2018 гг.												
84	82	79	65	57	59	58	56	64	75	85	86	71
парциальное давление водяного пара, гПа, 1928-2018 гг.												
3,2	3,2	4,6	7,1	10,1	13,2	14,9	13,3	10,3	7,6	5,6	3,9	8,1

Атмосферные осадки и снежный покров

Рассматриваемая территория относится к сухой зоне. Годовое количество осадков за многолетний период составляет 448,7 мм (таблица 6.11); в теплый период (апрель - октябрь) выпадет 260,1 мм, в холодный (ноябрь-март) – 189,1 мм. Минимум осадков в среднем приходится на март-апрель – 29,5-29,6 мм, максимальное количество на июнь – 48,0 мм. В среднем доля жидких осадков за год составляет 70%. В зимние месяцы доля жидких осадков может составлять до 50% от месячной суммы и превышать твердые осадки.

Таблица 6.11 – Месячное и годовое количество осадков, мм, ГМ Фролово, 1966 – 2019 гг.

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Среднее	42,4	31,8	29,5	29,6	38,7	48,0	40,7	31,5	37,5	34,2	39,8	45,1	448,7
Наибольшее	80,6	103,8	79,8	76,5	178,6	163,2	116,3	106,8	114,4	94,2	99,3	108,4	637,3
Год	1986	1999	2000	2015	2016	1973	2018	1966	2013	1989	1970	1967	1973
Наименьшее	5,4	0,4	0,7	3,6	0,3	0,8	0,0	1,4	0,3	2,0	2,0	3,9	239,0
Год	1972	1984	2015	2009	1992	2018	2001	1972	1984	2000	2019	2008	1972

В многоводные годы годовое количество осадков достигает 637 мм (1973 г.), месячные суммы изменяются от 76,5 мм в апреле (2015 г.) до 178,6 мм в мае (2016 г.). Наименьшее количество осадков за год наблюдалось в 1972 году – 239,0 мм, в августе этого года выпало 1,4 мм (таблица 6.11). В маловодные годы наибольшее количество осадков наблюдается в зимние месяцы.

Наблюденный суточный максимум осадков составил 87,1 мм 27.06.1973 (таблица 6.12). Расчетное значение суточного максимума осадков 1% вероятности превышения составит 82,2 мм.

Таблица 6.12 – Максимальное суточное количество осадков, мм, ГМ Фролово, 1936-2019 гг.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
21,9	31,3	21,6	51,0	49,3	87,1	62,1	72,5	61,7	39,9	36,9	27,5	87,1
1980	1999	1963	1976	2016	1973	2018	1966	2007	2006	1977	2017	1973

Число дней с осадками за год составляет более и равное: 0,1 мм - 125 дней; 5 мм - 23; 10 мм - 9; 20 мм – 2; 30 мм - 0,6 мм.

Снежный покров появляется в среднем 15 ноября. Устойчивый снежный покров устанавливается в среднем 12 декабря, разрушается 14 марта. Число дней с устойчивым снежным покровом в среднем равно 89 дней (таблица 6.13).

Таблица 6.13 – Даты появления и схода снежного покрова, ГМ Фролово, 1936-2020 гг.

Даты появления снежного покрова			Даты образования устойчивого снежного покрова		
Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя
05.10.1964	15.11	01.01.1986	27.10.2018	18.12	22.02.1952
Даты разрушения устойчивого снежного покрова			Даты схода снежного покрова		
Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя
04.01.1984	14.03	12.04.1987	20.01.1984	27.03	27.04.1948

Продолжение таблицы 6.13

Число дней со снежным покровом/ год			Процент зим с отсутствием устойчивого снежного покрова
наибольшее	среднее	наименьшее	3
150	89	36	
1941-1942		2006-2007	

За период наблюдений в зиму 1984-1985 гг. снежный покров не устанавливался; в зимы 2000-2001 гг. и 2003-2004 гг. наблюдался неустойчивый снежный покров.

Средняя декадная высота снежного покрова наибольших значений достигает в феврале и составляет 15 см. Наибольшая декадная высота снежного покрова наблюдалась в декабре 2001 г. - 49 см и в феврале 2007 г. – 47 см (таблица 6.14). Наибольшая за зиму высота снежного покрова составляет (открытое место установки рейки): средняя 20 см, максимальная 49 см и минимальная 5 см.

Таблица 6.14 – Декадная высота снежного покрова, см, ГМ Фролово, 1936-2020 гг.

октябрь			ноябрь			декабрь			январь			февраль			март			апрель		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
средняя																				
•	•	•	•	4	4	4	6	7	9	10	13	15	15	14	12	10	6	•	•	•
наибольшая																				
0	3	6	13	13	16	18	49	40	34	35	37	41	39	47	44	39	27	16	8	1
наименьшая																				
0	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1

Примечание: • – снежный покров наблюдался в менее чем 50% случаев
0 – высота снежного покрова у рейки менее 0,5 см

Расчетное значение наибольшей высоты снежного покрова за зиму 1% вероятности превышения составит 51 см, 5% - 39 см.

Запас воды в снежном покрове в среднем из наибольших за зиму составляет 46 мм, максимальный 118 мм.

Максимальный прирост высоты снежного покрова составил 25 см и наблюдался 27 марта 1948 г.; средний прирост из наибольших за зиму равен 10 см.

В соответствии с СП 20.13330.2016 участок изысканий расположен в III снеговом районе. Нормативное значение веса снегового покрова на 1 м2 горизонтальной поверхности земли составляет 1,5 кПа.

Гололёдно-изморозевые отложения

В среднем за год наблюдается 17,8 дней со всеми видами отложений (таблица 6.15). Отложения отмечаются каждый год с ноября по март преимущественно в виде гололёда (8,5 дней).

Таблица 6.15 – Среднее число дней гололёдно-изморозевых отложений, ГМ Фролово, 1952-2019 гг.

Месяц/Явление	X	XI	XII	I	II	III	IV	Год
Гололёд	0,1	1,4	3,1	1,9	1,4	0,7	0,09	8,5
Кристаллическая изморозь		0,4	0,7	0,8	0,7	0,6		3,1
Зернистая изморозь	0,09	0,6	1,7	1,4	0,9	1,3	0,04	6,0
Обледенение всех видов	0,2	2,3	5,0	4,0	2,9	2,6	0,1	17,8

По данным наблюдений на метеостанции Фролово наибольший максимальный вес гололёдно-изморозевого отложения составил 240 г/м; средний вес - 29 г/м.

Повторяемость отложений менее или равное 40 г/м составляет 84%, 41-141 г/м - 13%, 141-310 г/м – 3%. Гололёдно-изморозевые отложения наблюдались преимущественно при юго-восточном ветре (22%) и штиле (18%) и скорости ветра 2-5 м/с.

В соответствии с СП 20.13330.2016 участок изысканий расположен в III гололёдном районе. Нормативное значение толщины стенки гололёда, превышаемое в среднем один раз в 5 лет, на элементах кругового сечения диаметром 10 мм, расположенных на высоте 10 м над поверхностью земли, составит 10 мм.

В соответствии с п.12.4 СП 20.13330.2016 температура воздуха при гололёде принята равной минус 5°С.

Согласно ПУЭ, участок размещения объекта относится к IV району по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда для высоты 10 м над поверхностью земли повторяемостью один раз в 25 лет равна 25 мм.

Атмосферные явления

На рассматриваемой территории туманы наблюдаются ежегодно преимущественно в зимние месяцы. В среднем за год отмечается 27 дней с туманами. (таблица 6.16).

Таблица 6.16 – Число дней с туманами и продолжительность туманов, ГМ Фролово, 1936-2019 гг.

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее число дней	4,1	4,0	3,9	0,9	0,3	0,2	0,2	0,2	0,7	1,9	4,9	5,4	27
Наибольшее число дней	13	11	14	8	2	1	2	2	5	7	13	14	52

Метели наблюдаются ежегодно с декабря по март, редко в ноябре, и очень редко в октябре и апреле. В среднем за год отмечается 12,6 дней с метелями (таблица 6.17).

Таблица 6.17 – Число дней с метелями и продолжительность метелей, ГМ Фролово,1936-2019 гг.

Месяц	X	XI	XII	I	II	III	IV	Год
Среднее число дней	0,1	0,7	2,4	3,7	3,8	2,0	0,1	12,6
Наибольшее число дней	5	9	21	17	17	11	2	42

Грозы наблюдаются преимущественно в мае - августе. Число дней с грозой в среднем равно 16 дней за год. Средняя продолжительность гроз за год равна 15 ч, наибольшая характерна для июля – 4,7 ч (таблица 6.18).

Таблица 6.18 – Число дней с грозой и продолжительность гроз ГМ Фролово

Месяц	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	год
Период	1936-2019 гг.								
Среднее число дней	0,07	0,5	2,5	4,0	4,3	3,0	1,0	0,09	16
Наибольшее число дней	1	4	9	11	12	9	6	2	36
Период	1977-2019 гг.								
Продолжительность, ч	0,02	0,3	2,0	3,9	4,7	2,6	1,3	0,1	15,0

Средняя продолжительность грозы в день с грозой равна 1,15 ч; максимальная непрерывная продолжительности гроза составила 9,25 ч и наблюдалась 06.07.1984 г.

Согласно СО 153-34.21.122-2003 при среднегодовой продолжительности 15,0 ч удельная плотность ударов молнии в землю составит 1,4 км2/год.

Согласно ПУЭ, участок изысканий расположен в районе со среднегодовой продолжительностью гроз от 10 до 20 ч; район с умеренной пляской проводов.

Пыльные бури наблюдаются преимущественно с июня по сентябрь, но не каждый год. В среднем за год отмечается 0,8 дня с пыльной бурей (таблица 6.19).

Таблица 6.19 – Среднее число дней с пыльной бурей, ГМ Фролово

Месяц	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	год
Число дней	0,05		0,05	0,09	0,1	0,2	0,2	0,2	0,02	0,8

Радиационный баланс

По данным метеостанции Фролово для района изысканий продолжительность солнечного сияния за год равна 2054 ч. Наибольшее месячное значение приходится на июль 314 ч, наименьшее на декабрь – 38 ч.

На широте участка изысканий суммарная солнечная радиация на горизонтальную поверхность при безоблачном небе за год составит 1200,1 кВт/м^2 (таблица 6.20). Наибольшее значение суммарной солнечной

радиации приходятся на июль – 184,8 кВт/м^2, наименьшее на декабрь 16,5 кВт/м^2.

Таблица 6.20 – Суммарная солнечная радиация деятельной поверхности при средних условиях облачности на широте площадки, кВт/м^2

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
25,1	47,7	91,3	128,7	177,1	190,8	184,8	154,3	102,8	56,8	24,4	16,5	1200,1

Период с положительным радиационным балансом продолжается восемь месяцев (таблица 6.21). Переход радиационного баланса от отрицательного к положительному происходит в марте, осенью - к отрицательному в ноябре. Максимальная величина радиационного баланса равна 100,2 кВт/м^2 и наблюдается в июне. Наибольший отрицательный радиационный баланс отмечается в январе - минус 7,8 кВт/м^2.

Таблица 6.21 – Радиационный баланс деятельной поверхности при средних условиях облачности на широте площадки, кВт/м^2

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-7,8	-1,0	21,9	66,1	93,7	100,2	98,7	77,5	42,8	14,2	-1,0	-7,5	497,9

Облачность

По данным наблюдений на метеостанции Фролово число ясных дней по общей облачности составляет 51 день, по нижней 120 дней за год. Наибольшее число ясных дней наблюдается в августе: по нижней облачности – 15,2 дня, по общей облачности – 7,5 дней за месяц. Наибольшее число пасмурных дней отмечается в декабре – 20,4 дня по общей и 16,8 дней по нижней облачности. За год наблюдается 124 пасмурных дня по общей и 76 по нижней облачности (таблица 6.22).

Таблица 6.22 – Среднее число ясных и пасмурных дней по общей (о) и нижней (н) облачности, ГМ Фролово

Дни	Облач-ность	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Ясные	о	3,9	4,2	3,3	3,6	5,5	3,1	5,7	7,5	6,7	4,5	1,7	1	51
	н	8,1	8,1	7,6	12,1	14,7	11,8	12,9	15,2	14,2	9,3	3,3	2,8	120
Пасмур-ные	о	14,9	12,6	13,9	8,9	5,4	5,1	3,8	3,9	5,7	11,1	18,6	20,4	124
	н	10,5	8,5	9,3	3,5	1,7	0,9	0,4	0,9	2,3	6,5	15,1	16,8	76

6.2 Характеристика существующего уровня загрязнения атмосферного воздуха

На состояние атмосферного воздуха влияют метеорологические параметры, расстояние и взаиморасположение источников выбросов. Фоновое загрязнение атмосферного воздуха обусловлено деятельностью существующих предприятий изыскиваемого района, а также выбросами непосредственно от передвижного автомобильного транспорта.

Краткие климатические характеристики района размещения объекта приведены в таблице 6.23.

Таблица 6.23 – Краткие климатические характеристики района размещения объекта

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, учитывающий стратификацию атмосферы, А	200
Коэффициент, учитывающий рельеф местности	1
Средняя максимальная температура атмосферного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, °С	23,8
Средняя температура атмосферного воздуха наиболее холодного месяца, Т, °С	-10,7
Повторяемость ветра по направлениям, % С СВ В ЮВ Ю ЮЗ З СЗ	 10 15 14 11 11 14 11 12
Скорость ветра (U) (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	5

Характеристика современного состояния воздушной среды в районе проектирования принята по письму Волгоградский ЦГМС - филиал ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» и приведена в таблице 6.24 (приложение 2).

Таблица 6.24 – Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района расположения объекта, м/с

Загрязняющее вещество	Единица измерения	Значение фоновых концентраций
Взвешенные вещества	мг/м^3	0,199
Диоксид серы	мг/м^3	0,018
Оксид азота	мг/м^3	0,055

Источников электромагнитного излучения на территории не выявлено.

6.3 Рельеф и геоморфология

В соответствии с картой геоморфологического районирования Нижнего Поволжья, территория Котовского района и исследуемая территория под инженерно-геологические изыскания, расположена на юго-восточных отрогах Приволжской возвышенности Донно-Медведицкой гряды, которая занимает обширное Медведицко-Иловлинское междуречье, изрезанное степными речками, оврагами и балками.

Рельеф территории исследований равнинно-холмистый. На участке изысканий капитальные постройки отсутствуют. Подземные коммуникации в границах земельного участка присутствуют. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 190.85 м до 234.04 м в Балтийской системе высот.

6.4 Инженерно-геологические условия

Характеристика инженерно-геологических условий представлена на основании результатов исследования объектов аналогов, размещаемых на территории Котовского района.

В геологическом строении исследуемой территории до глубины 40,0 м принимают участие отложения четвертичной (Q), палеогеновой (P) и меловой (K) систем.

Отложения четвертичной системы (Q) представлены пролювиально-делювиальными (pdQIV), делювиальными (dQIII-IV) и элювиально-делювиальными (edQIII-IV) отложениями.

Верхнечетвертично-современные делювиальные отложения представлены суглинками.

Суглинки (dQIII-IV) светло-коричневые, коричневые, серовато-коричневые, ожелезненные, с включением карбонатов. Вскрыт в скважинах: С-w10, С-w11, С-w12, С-w23, С-w24.

Мощность слоя составляет от 3,2 до 7,2 м (абс. отметки подошвы слоя 204.95 – 184.63 м).

Верхнечетвертично-современные элювиально-делювиальные (edQIII-IV) отложения представлены суглинками, супесями, глинами и песками.

Суглинки (edQIII-IV) буровато-коричневые, коричневые, серовато-коричневые, зеленовато-коричневые, с прослойками песка мелкого, с включением щебня до 15%, с налетами окислов железа, с гнездами мелкокристаллического гипса, карбонатов, с пятнами ярозита, местами неравномерно сцементированного.

Мощность слоя составляет от 2,3-5,4 м до 9,9-16,0 м (абс. отметки подошвы слоя 188,86 -198,05 м; 213,24-177,32 м).

Супеси (edQIII-IV) буровато-коричневые, серовато-коричневые, желтовато-серые с прослоями песка мелкого, маловлажного, с включением карбонатов, щебня песчаника до 5 %, окислов железа, мелкокристаллического гипса.

Мощность слоя составляет от 2,1-3,0 м до 7,2-7,8 м (абс. отметки подошвы слоя 195,72-182,71 м; 189,74-199,95 м)

Глины (edQIII-IV) серовато-коричневые, желтовато-коричневые, темно-коричневые, с присыпками и гнездами песка, окислов железа, участками сильно ожелезненные, с гнездами мелкокристаллического гипса.

Мощность слоя составляет от 4,3 до 12,9 м (абс. отметки подошвы слоя 209,62 -194,56 м).

Пески (edQIII-IV) серые, серовато-коричневые, желтовато-серые, средней крупности (незначительный слой) и мелкие, малой степени водонасыщения, с гнездами ожелезнений.

Мощность слоя составляет от 1,5-3,4 до 4,3-5,0 м (абс. отметки подошвы слоя 203,00-225,24 м; 197,82-192,30 м).

Отложения сызранской свиты палеогеновой системы (P1sr) представлены песками, алевритами, песчаником.

Алевриты (P1sr) зеленовато-серые, светло-зеленые, участками неравномерно сцементированные, с прослойками глины, включениями конкреций и обломков песчаника, ожелезненые, местами слюдистые: выше УПВ (уровень подземных вод) и ниже УПВ.

Мощность слоя алевритов выше УПВ составляет от 4,2-5,2 м до 13,5-31,8 м (абс. отметки подошвы слоя 172,42-180,72 м; 168,97-162,56 м).

Мощность слоя алевритов ниже УПВ составляет от 4,0 до 14,8 м (абс. отметки подошвы слоя 176,50-154,17 м).

Пески мелкие (P1sr) малой степени водонасыщения и водонасыщенные зеленовато-серые, серовато-коричневые, с прослойками глины и алеврита, с пятнами ожелезнения, с включениями конкреций и щебня песчаника.

Мощность слоя песка малой степени водонасыщения составляет от 3,8-6,0 до 10,9-17,8 м (абс. отметки подошвы слоя 167,85-171,25 м; 173,33-168,07 м).

Мощность слоя песка водонасыщенного составляет от 3,7 до 7,0 м (абс. отметки подошвы слоя 163,91-150,85 м).

Песчаник (P1sr) серый, темно-зеленовато-коричневый, коричневый, плотный, средней прочности.

Мощность слоя составляет от 3,7-6,8 до 8,8-12,0 м (абс. отметки подошвы слоя 163,96-185,45 м; 180,50-176,62 м).

Отложения меловой системы (К2) представлены глинами, алевритами, песками.

Глины (К2) серые, зеленовато-серые, темно-серые, местами черные, слоистые, опесчаненные, слюдистые, ожелезненные, с включениями окислов марганца, с включениями меловых пород.

Мощность слоя составляет от 2,3-9,9 м до 15,0-21,7 м (абс. отметки подошвы слоя 161,66-201,24 м; 194,62-188,60 м).

Алевриты (К2) серые, зеленовато-серые, темно-серые, ожелезненные, слюдистые, с прослойками слабосцементированного песка.: выше УПВ (уровень подземных вод) и ниже УПВ.

Мощность слоя алевритов выше УПВ составляет от 2,0-10,5 м до 16,7-17,0 м (абс. отметки подошвы слоя 158,54-151,16 м; 177,92-190,04 м).

Мощность слоя алевритов ниже УПВ составляет от 2,7 м до 5,0-10,8 м (абс. отметки подошвы слоя 170,63-158,91 м).

Пески (К2) светло-зеленые, беловатые, мелкие, с прослоями средней крупности, с пятнами ожелезнения, с включениями обломков песчаника трещиноватого.

Мощность слоя составляет от 3,8 м (абс. отметки подошвы слоя 173,96 м).

По литологическому составу и физико-механическим свойствам грунтов в пределах исследуемого участка выделено 17 (семнадцать) инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

1) ИГЭ-6 – (dQIII-IV) суглинок твердый тяжелый песчанистый, слабопросадочный;

2) ИГЭ-7 – (edQIII-IV) – пески средней крупности, средней плотности, малой степени водонасыщения;

3) ИГЭ-8 – (edQIII-IV) – суглинок твердый тяжелый песчанистый непросадочный;

4) ИГЭ-8а – (edQIII-IV) – суглинок тугопластичный тяжелый песчанистый;

5) ИГЭ-9 – (edQIII-IV) – супесь твердая песчанистая непросадочная;

6) ИГЭ-9а – (edQIII-IV) – супесь пластичная песчанистая;

7) ИГЭ-10 – (edQIII-IV) – глина твердая легкая пылеватая слабонабухающая;

8) ИГЭ-11 – (edQIII-IV) – песок мелкий плотный малой степени водонасыщения;

9) ИГЭ-12 - (P1sr) – песчаник плотный средней прочности;

10) ИГЭ-13 - (P1sr) – алеврит (суглинок легкий, супесь) песчанистый выше УПВ;

11) ИГЭ-13а - (P1sr) – алеврит (супесь, суглинок) ниже УПВ;

12) ИГЭ-14 - (P1sr) – песок мелкий плотный, малой степени водонасыщения;

13) ИГЭ-14а - (P1sr) – песок мелкий плотный, водонасыщенный;

14) ИГЭ-15 – (К2) – глина твердая легкая пылеватая средненабухающая;

15) ИГЭ-17 – (К2) – алеврит (суглинок тяжелый, супесь) песчанистый выше УПВ;

16) ИГЭ-17а – (К2) – алеврит (супесь, суглинок тяжелый) песчанистый ниже УПВ;

17) ИГЭ-18 – (К2) – песок мелкий средней плотности малой степени водонасыщения;

Не выделен в отдельный инженерно-геологический элемент грунт (pdQIV) почвенно-гумусированного комплекса.

6.5 Гидрогеологические и гидрографические условия

Гидрогеологические условия исследуемого участка изысканий, под ВЭУ (ветроэлектрическая установка) в количестве 38 штук, исследованы на глубине 40 м, исследованы в период проведения инженерно-геологических изысканий.

На основании проведенных исследований грунтовые воды неагрессивные на металлические конструкции, для бетонов, по водонепроницаемости W4 – W8 при pH св.6,96 - агрессивные.

Подземная вода по результатам химических анализов проб, в основном:

- хлоридно-гидрокарбонатная, натриево-кальциевая, горьковато-солоноватая, жесткая (жесткость карбонатная),

- сульфатная, магниево-кальциево-натриевая, горько-солоноватая, жесткая (жесткость постоянная),

- гидрокарбонатная, натриево-магниевая, пресная, жесткая (жесткость постоянная),

- гидрокарбонатно-натриевая, пресная, жесткая (жесткость карбонатная).

По территории района протекает 11 рек. По северной части района протекает река Медведица, речки Бурлук, Бурлучек, Солодовка, Тарасовка, Мокрая Ольховка, Смородинка. В центральной части – Большая и Малая Казанка, Прялица. В Южной части – Чертолейка, Ольховка. Весной после таяния снегов и летом после ливневых дождей речки несут много воды и часто выходят из берегов, но летом они значительно высыхают. Из других водных источников имеются пруды. Грунтовые воды на водораздельных плато находятся на глубине 15-20 м. В поймах рек, балках они залегают на глубине 2-4 м; а в Перещепном, Новомлиново имеются криницы – артезианские родники.

Наиболее значительные реки: Медведица, Большая казанка, Малая казанка, Ольховка мокрая.

Медвелица. Речка, протекает в юго-западной части Камышанского уезда, правый приток р. Иловля. Берёт своё начало в балке Парница, что в 5 верстах к западу от с. Серино на границе Области Войска Донского, течёт она с небольшим уклонением с северо-запада на юго-восток через хутор Ломовка, село Моисеево и спадает в реку Иловля.

Малая казанка. Речка, берёт своё начало в 5 км севернее с. Серино, протекает по Серино, через г. Котово, с. Коростино и ниже села на 5-6 км впадает в Большую Казанку. Весной от прибытия паводковых вод часто выходит из берегов, затопляет луга и подтапливает сёла. Летом высыхает, оставляя мелкие озёра.

Проектируемые сооружения не пересекают водные объекты и не располагаются в их водоохранных зонах и прибрежных защитных полосах.

6.6 Специфические грунты

К специфическим грунтам в пределах исследуемой площадки следует отнести просадочные и набухающие грунты.

В процессе выполнения инженерно-геологических изысканий определялась и контролировалась причастность грунтов к проявлению специфических свойств лабораторным способом, в соответствии СП 11-105-97 Часть III «Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов».

Суглинок ИГЭ-6 при замачивании обладает просадочными свойствами.

Внешних признаков проявления просадочности не наблюдается.

Просадочный суглинок ИГЭ-6 светло-коричневый, коричневый, серовато-коричневый твердый, песчанистый.

Результаты выполненных лабораторных исследований по определению просадочности показали, что относительная деформация просадочности (εsi) исследованных образцов грунта ИГЭ-6 равна 0,025 д.е.

По относительной деформации просадочности $0,01 \leq \varepsilon si\ (0,025) \leq 0,03$ грунт ИГЭ-6 в соответствии ГОСТ 25100-2020, Таблица Б.21 – слабопросадочный.

Тип грунтовых условий по просадочности I (первый).

I тип – грунтовые условия, в которых возможна в основном просадка грунтов от внешней нагрузки, а просадка от собственного веса отсутствует или не превышает 5 см.

Профилактикой просадки грунтов является предотвращение скопления поверхностных вод и снежных масс на локальных участках, так как при просачивании воды может произойти замачивание грунтов с последующей их просадкой.

В целях исключения негативных явлений при строительстве и эксплуатации проектируемого сооружения на участках распространения просадочных грунтов не допускать скопления воды в открытых котлованах и выполнять мероприятия по организованному беспрепятственному удалению дождевых и талых вод

6.7 Характеристика радиационной обстановки района проектирования

Радиоактивными загрязнителями являются техногенные радионуклиды (ТРН), аккумулирующиеся на участках захоронений, санкционированных и несанкционированных свалок, аварий, неконтролируемых протечек и газоаэрозольных выбросов, поступающие в почвы, грунты и грунтовые воды непосредственно на территории размещения или в процессе миграции с прилегающих территорий. Проектируемый объект находится на значительном удалении от указанных выше мест.

Степень радиоэкологической безопасности человека, проживающего на загрязненной территории, определяется годовой эффективной дозой радиоактивного облучения от природных и техногенных источников. Территории, в пределах которых среднегодовые значения эффективной дозы облучения находятся в диапазоне 5-10 мЗв/год, необходимо относить к территориям чрезвычайной экологической ситуации, а более 10 мЗв/год - к зонам экологического бедствия.

Нормальный естественный уровень мощности эквивалентной дозы (МЭД) внешнего гамма-излучения на открытых территориях в средней полосе России составляет от 0,1 до 0,2 мкЗв/час, а в отдельных, например, в предгорных и горных районах — до 0,3 мкЗв/час. При локальных загрязнениях критерии вмешательства при облучениях, дополнительных к естественному фону, принимаются в соответствии с НРБ - 99.

В рамках экологических изысканий проведены исследования радиационной обстановки на территории проектируемого объекта.

Согласно п. 7.3 МУ 2.6.1.2398-08 , если на территории локальных радиационных аномалий мощность дозы вплотную к поверхности почвы выше, чем на высоте 1 м, а после вскрытия почвы (на участке размерами не менее 0,5 х 0,5 м путем послойного снятия грунта на глубину не менее 0,3 м от поверхности земли) мощность дозы возрастает по глубине, то обязательным является детальный анализ характера загрязнения почв и грунтов, включающий определение площади и глубины аномального участка и отбор проб грунта для определения радионуклидного состава загрязнения и удельной активности радионуклидов в грунтах с целью разработки мероприятий по ликвидации аномалий.

На участке изысканий проведены радиационные исследования на площади земельного участка равной 133 га, с целью определения мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения. Исследования проведены согласно МУ 2.6.1.2398-08 «Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности». Гамма-съемка территории проведена по маршрутным профилям с шагом сетки 10 м с последующим проходом по территории в режиме свободного поиска. показания прибора (значения МАЭД гамма-излучения) в режиме поиск:

- минимальное значение МАЭД гамма-излучения -0,092 мкЗв/ч;
- максимальное значение МАЭД гамма-излучения - 0,125 мкЗв/ч;
- среднее значение МАЭД гамма-излучения - 0,113 мкЗв/ч;

Поверхностных радиационных аномалий на территории не обнаружено.

Количество точек измерений в режиме поиск 13000.

Количество контрольных точек 1330 ед.

Данная территория может быть охарактеризована как территория с нормальным естественным уровнем МЭД.

В связи с тем, что на участке проведения работ локальные радиационные аномалии не выявлены, а мощность МЭД ГИ ни в одном случае не превышало величину 0,6 мкЗв/ч., определение радионуклидного состава загрязнения и удельной активности радионуклидов в грунтах не проводилось.

6.8 Характеристика почвенных условий

Характеристика почвенных условий представлена на основании результатов исследования объектов аналогов, размещаемых на территории Котовского района.

Волгоградская область расположена в пределах двух почвенных зон: черноземной и каштановой. Граница между ними проходит с северо-востока на юго-запад по р. Медведице. Подтип каштановых почв занимает междуречье рек Волги и Иловли, северную часть Волгоградского Заволжья и юго-западную часть области, в том числе Котовский район.

В рамках изысканий объекта-аналога проведено биотестирование проб грунта. Согласно ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.11-04 индекс токсичности составил 0, что соответствует допустимой степени токсичности (проба не оказывает токсичного действия). Согласно ФР.1.39.2015.19243 индекс токсичности составил 0, что подтверждает отсутствие токсичного действия пробы. Согласно МР 2.1.7.2279-07 индекс токсичности пробы

составил более 80 %, при нормативе 100-80, а фитотоксичность менее 20% (не оказывает фитоэффекта). Таким образом результатом исследования подтверждено, что проба грунта не оказывает токсичного воздействия.

В соответствии с полученной величиной Zc, согласно СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» учитывая то, что значения полученных величин компонентов в каждой из проб превышают установленных для них ОДК в части тяжелых металлов и нефтепродуктов. можно говорить о том, что категория почв может быть определена как «чистая».

Исследование проб почв, отобранные с земельного участка, выделенного для объекта, расположенного в границах Мирошниковского сельского поселения Котовского муниципального района Волгоградской области:

- на глубине 0,0-0,2 метра, по микробиологическим показателям (индекс БГКП, индекс энтерококков, патогенные бактерии), по паразитическим показателям (яйца гельминтов и цисты патогенных кишечных простейших), по санитарно-химическим показателям (свинец, кадмий, медь, цинк, мышьяк, ртуть, никель, pH) соответствует требованиям СанПиН 2.1.3684-21, СанПиН 1.2.3685-21 и относятся к категории «чистая».

- на глубине 0,2-0,4 метра по санитарно-химическим показателям (свинец, кадмий, медь, цинк, мышьяк, ртуть, никель, pH) соответствует требованиям СанПиН 2.1.3684-21 и относятся к категории «чистая».

- на глубине 0,4-1,0 метра по санитарно-химическим показателям (свинец, кадмий, медь, цинк, мышьяк, ртуть, никель, pH) соответствует требованиям СанПиН 2.1.3684-21 и относятся к категории «чистая».

Волгоградская область расположена в пределах двух почвенных зон: черноземной и каштановой. Граница между ними проходит с северо-востока на юго-запад по р. Медведице. Подтип черноземных почв занимает междуречье рек Волги и Иловли, северную часть Волгоградского Заволжья и юго-западную часть области, в том числе Котовский район.

Чернозем — особый тип почв, формирующихся на лёссовидных суглинках или лёссах под влиянием умеренно-континентального климата с периодической сменой положительных и отрицательных температур и уровня увлажнения с участием живых микроорганизмов, и беспозвоночных. Как видно из определения, чернозем невозможно произвести в искусственных условиях или получить путем внесения различных видов удобрения. В разных природно-климатических зонах (Центральное Черноземье, Поволжье, Северный Кавказ и Западная Сибирь) чернозем формируется с некоторыми особенностями. Всего выделяют 5 подтипов: оподзоленный (широколиственные леса), выщелоченный (лесостепная зона), типичный (луга и лесостепи), обыкновенный (степи) и южный (степи южных регионов).

Встречаются также агроземы, данный тип объединяет почвы, профиль которых состоит из агрогоризонта (агрогумусового, агротёмногумусового, агроторфяного или агроторфяно-минерального), резко сменяющегося любым естественным срединным горизонтом или непосредственно почвообразующей породой; граница относительно ровная. Выделение агрозёмов в самостоятельный отдел связано с тем, что создание агрогоризонтов нивелирует типовые различия тех исходных почв, диагностика которых

определяется комплексом верхних горизонтов. В результате в агрозёмах складывается новая, отличная от естественной, система горизонтов. Следует подчеркнуть, что агрозёмы не являются синонимом окультуренных почв. Их агрогоризонты сформированы из нескольких маломощных верхних горизонтов естественных почв (органо-аккумулятивных, элювиальных и других), либо из “остатков” сильно эродированных мощных гумусовых горизонтов. Почвы отдела формируются в любых природных условиях, о чем свидетельствует разнообразие их срединных горизонтов. Типы определяются особенностями агрогоризонта и его комбинациями с подпахотной частью профиля, представленной почвообразующей породой или различными срединными горизонтами. В типах агрозёмов выделяется большое количество подтипов, поскольку агрозёмы формируются из широкого спектра типов почв и наследуют разнообразные признаки их срединных горизонтов. Кроме того, в них проявляются признаки, связанные с антропогенными воздействиями.

Территория объекта проектирования представлена главным образом агроценозами (сельскохозяйственные поля), овражно-балочной системой и автодорогами. Промышленные предприятия, населённые пункты отсутствуют.

В рамках проведения предварительной оценки мощности почвенно-растительного слоя, по результатам полевых описаний в рамках инженерно-геологических изысканий объекта-аналога, была определена толщина почвенно-растительного слоя 0,20 м.

Согласно ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель» и ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы (ССОП). Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» почвы классифицируются как потенциально плодородные.

Почвенно-растительный слой подлежит снятию и складированию для последующей рекультивации территории.

6.9 Общая характеристика растительного мира

Волгоградская область расположена в степной и полупустынной зоне, а так же на северо-западе в лесостепной. Степи занимают большую часть области. Засушливый климат является одной из причин безлесья степей и преобладание в них травяной растительности. Весной можно встретить эфемероиды - мятлик луковичный. Из эфемеров чаще встречаются веснянки, проломники, бурачок пустынный. В напочном покрове обычны лишайники. Древесно-кустарниковая растительность приурочена к речным долинам и балкам. Из кустарников здесь обычен шиповник, боярышник, лох узколистный, клен татарский и т.д. На Приволжской возвышенности и Донской гряде в балках произрастают байрачные леса, преимущественно дубравы с примесью липы мелколистной и вяза гладкого. Полупустыни охватывают значительную часть Прикаспийской низменности и возвышенности Ергеней. здесь растут ксерофитные злаки: пыреи, типчак, житняки и ковыли, полынь. В краткий период весеннего увлажнения появляются эфемеры - однолетники - маки, пастушья сумка, бурачки и т. д. На черноземных почвах к «южному» разнотравью весной на целине - эфемероиды- цветущие и плодоносящие в течение короткого периода: к ним относятся пион тонколистный, тюльпаны.

Флора высших сосудистых растений Волгоградской области по данным источника (Сагалаев В. А. Общая характеристика флоры Волгоградской области // Краеведение: биологическое и ландшафтное

разнообразие природы Волгоградской области: метод. пособие. - М.: Глобус, 2008. - 272с. (Наш Волго-Донской край) - ISBN 978-5-9928-0010-4) насчитывает по последним данным исследований сотрудников кафедры ботаники Волгоградского госпедуниверситета более 2970 видов дикорастущих, адвентивных и натурализовавшихся из культуры растений. Это достаточно высокий показатель по сравнению с флорами других равнинных территорий Европейской России. Такой высокий уровень биоразнообразия флоры высших сосудистых растений региона объясняется его уникальным положением на юго-востоке Европейской России, многообразием форм рельефа, пестротой почвенного покрова и литологического состава подстилающих горных пород региона, а также сложной и неоднозначной историей формирования растительного покрова в пространстве и во времени. Все эти факторы предопределили существование на территории региона богатой аборигенной флоры с высокой степенью регионального эндемизма (Сагалаев, 2003, 2004, 2005).

Кроме того, в общей флористической базе данных учтены сведения о 79 видах культивируемых растений, которые составляют основу сельскохозяйственного производства в области и выращиваются в массовых количествах.

Из более чем трёх тысяч видов высших сосудистых растений нашей флоры к Плауновидным (Lycopodiophyta) принадлежат только 2 вида, к Хвощевидным (Equisetophyta) - 8, к Папоротникообразным (Polypodiophyta) - 16, к Голосеменным (Pinophyta) - 12 видов. Остальные, т. е. около 99% от общего состава флоры, являются представителями отдела Покрытосеменных или Цветковых растений (Magnoliophyta).

Среди последних преобладают виды таких крупных семейств, как Сложноцветные (Asteraceae), Злаки (Poaceae), Бобовые (Fabaceae). Крестоцветные (Brassicaceae), Лилейные (Liliaceae s. 1.), Гвоздичные (Caryophyllaceae), Яснотковые (Lamiaceae), Норичниковые (Scrophulariaceae), Маревые (Chenopodiaceae), Осоковые (Cyperaceae) -виды этих семейств составляют основу региональной флоры (более 70% её состава). По показателям систематической структуры наша флора может быть охарактеризована как переходная флора гумидноаридного типа с устойчивыми средиземными связями.

Понятие зональности применяется во многих биологических (биогеография, геоботаника) и географических науках (физическая география, ландшафтоведение) для обозначения приуроченности тех или иных природных комплексов к определённой природно-климатической зоне земного шара (лесной, степной и др. зонам).

Растительность участка относится к зональному степному типу.

Степной типчаково-ковыльный тип произрастает на обыкновенных и южных черноземах. Характерен преимущественно для северных и северо-западных р-нов области. Видовой состав не богат Большое значение в растительном покрове приобретают ранние весенние растения, разнотравья меньше, и представлено оно более засухоустойчивыми растениями. Появляются полынные травостои. Яркими и красочными типчаково-ковыльные степи бывают только весной, когда цветут тюльпаны и гусиный лук. Летом степь приобретает серые тона: основной фон создают типчак, ковыль. Под жгучими лучами солнца растения выгорают, от отцветших и засыхающих злаков степь начинает буреть, а осенью приобретает соломенно-желтый цвет. Отмеченная растительная формация благоприятна для образования черноземов. Кроме того, этому процессу способствует умеренно-жаркое лето, большое количество осадков и меньшая

испаряемость. Богатая травянистая растительность ежегодно дает почве большую массу отмерших корней и наземных частей растений.

Волгоградская область расположена в пределах двух почвенных зон: черноземной и каштановой. Граница между ними проходит с северо-востока на юго-запад по р. Медведице. Подтип каштановых почв занимает междуречье рек Волги и Иловли, северную часть Волгоградского Заволжья и юго-западную часть области, в том числе Котовский район.

В ходе проведения маршрутных исследований краснокнижные растения и животные не обнаружены.

6.10 Общая характеристика животного мира

На территории засушливой зоны с каштановыми почвами господствует типчаково-белополынная ассоциация с примесью житняка, ковыля, тырсы.

Большинство степных и полупустынных животных - обитатели открытых пространств. Среди млекопитающих наиболее разнообразны и многочисленны представители отряда грызунов. Характерными представителями степной фауны являются суслик малый, слепушонка обыкновенная, полевка обыкновенная, мышовка степная, тушканчик, степная пеструшка, а также заяц русак (единственный представитель отряда зайцеобразных), еж и землеройки (отр. Насекомоядных).

Из птиц типичными обитателями открытых пространств являются жаворонки (полевой и степной), курообразные (серая куропатка и перепел).

Из пресмыкающихся наиболее обычны ящерица, полозы; повсеместна, хотя и более редка, степная гадюка; из беспозвоночных животных - многоножки, пауки, клещи, жуки, клопы, прямокрылые и др.

Животный мир степей представлен отрядами грызунов и хищных, а также классом птиц. Здесь присутствуют: заяц-русак, суслик малый, степная мышовка, обыкновенная полевка, степной хорек. Кроме того, степная фауна включает: ящерицу, степную гадюку, полоза, жаворонка и др.

Животный мир на территории исследуемого участка представлен, в основном, птицами (вороны, воробьи, и др.), беспозвоночными: червями и различными насекомыми.

Редких и исчезающих видов животного мира в пределах участка не встречено.

Воздействие на животный мир при строительстве и эксплуатации объектов проектируемого строительства будет заключаться в: ограничении передвижения.

Наиболее вероятным последствием антропогенного вмешательства может стать снижение биомассы животных вследствие изменений характера растительности, изменение видовой структуры животных (снижение доли антропофобных, увеличение плотности и числа синантропных видов).

6.11 Объекты культурного наследия

К объектам культурного наследия (памятникам истории и культуры) народов Российской Федерации (далее – объекты культурного наследия) относятся объекты недвижимого имущества (включая объекты археологического наследия) и иные объекты с исторически связанными с ними территориями, произведениями живописи, скульптуры, декоративно-прикладного искусства, объектами науки и техники и иными предметами материальной культуры, возникшие в результате исторических событий, представляющие

собой ценность с точки зрения истории, археологии, архитектуры, градостроительства, искусства, науки и техники, эстетики, этнологии или антропологии, социальной культуры и являющиеся свидетельством эпох и цивилизаций, подлинными источниками информации о зарождении и развитии культуры (Федеральный закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ).

Изучение историко-архивных и библиографических данных, результаты проведения археологических полевых работ показали, что в районе проектируемого объекта расположен ряд ранее выявленных памятников археологии:

1) «Одиночный курган «Котово». Памятник выявлен в 2010 году Е.С. Скрипкиным и расположен на водоразделе между западным отрогом балки Большая Дегтярная и урочищем Лес Калинов, в 5,4 км к северу от северо-восточной окраины г. Котово, к востоку от автомобильной дороги «Калининск (Саратовская область) - Жирновск - Котово — Камышин». Памятник расположен на большом удалении от полосы отвода проектируемого объекта – в 0,22 км к западу от ближайшей границы полосы отвода проектируемого объекта на участке между местом размещения ВЭУ 7 и ВЭУ 10.

2) «Курганный могильник «Котово I». Памятник выявлен в 2010 году Е.С. Скрипкиным и расположен на водоразделе, в 1,9 км к северо-северо-западу от северо-восточной окраины г. Котово и состоит из пяти курганов. Памятник расположен на значительном удалении от полосы отвода проектируемого объекта — в 1,5 км к юго-юго-западу от ближайшей границы полосы отвода проектируемого объекта на участке места размещения ВЭУ 4.

3) «Одиночный курган «Котово III». Памятник выявлен в 2011 году Е.Н. Магилиным и впоследствии раскопан в 2012 году И.А. Воронцовым. Памятник располагался на значительном удалении от полосы отвода полосы отвода проектируемого объекта на участке места размещения ВЭУ 4.

4) «Курганная группа «Котово». Памятник выявлен в 2009 году Е.Н. Магилиным и расположен на левой надпойменной террасе реки Малая Казанка, к югу от автодороги «Котово - ж/д ст. Лапшинская - Мокрая Ольховка – Перещепное», в 0,7 км к востоку от городской черты г. Котово и состоит из 3 курганных насыпей. Памятник расположен на значительном удалении от полосы отвода проектируемого объекта — в 3,4 км к юго-западу от ближайшей границы полосы отвода проектируемого объекта на месте размещения ВЭУ s4.

5) «Одиночный курган в 4 км к В от г. Котово». Памятник выявлен в 2002 году А.А. Назаровым и расположен у западной подошвы останцовой гряды возвышенности рек Малая Казанка и Мокрая Ольховка, в верховьях оврага Поповский в 4 км к востоку от г. Котово. Памятник расположен на значительном удалении от полосы отвода проектируемого объекта – в 1,4 км к северо-западу от ближайшей границы полосы отвода проектируемого объекта на месте размещения ВЭУ s10.

6) «Курганная группа в 4,5 км к ВСВ от г. Котово». Памятник выявлен в 2002 году А.А. Назаровым и расположен на возвышенности водораздела рек Малая Казанка и Мокрая Ольховка, в 4,5 км к востоку-северо-востоку от г. Котово и состоит из двух курганных насыпей. Памятник расположен на большом удалении от полосы отвода проектируемого объекта – в 0,2 км к северо-западу от ближайшей границы полосы отвода проектируемого объекта на месте размещения между ВЭУ s4 и s3.

7) «Одиночный курган в 6 км к ЮВ от с. Слюсарево». Памятник выявлен в 2002 году А.А. Назаровым и расположен на возвышенности водораздела рек Малая Казанка и Соложовка, в 6 км к юго-востоку

от с. Слюсарево и к востоку от автомобильной дороги «Калининск (Саратовская область) - Жирновск - Котово — Камышин». Памятник расположен на значительном удалении от полосы отвода проектируемого объекта — в 1,6 км к северо-востоку от ближайшей границы полосы отвода проектируемого объекта на месте размещения между ВЭУ 13 (w12), на противоположной стороне железной дороги от проектируемого объекта.

В рамках проекта «мероприятия по охране окружающей среды» будут предусмотрены мероприятия по защите объектов культурного наследия.

6.12 Особо охраняемые природные территории и зоны с особым режимом использования территорий

В районе г. Волгограда особо охраняемые природные территории федерального значений отсутствуют. Сведения об особо охраняемых природных территориях представлены в приложении 3.

В соответствии с перечнями особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения, утвержденными приказом комитета природных ресурсов и экологии Волгоградской области, участок исследований не располагается в границах особо охраняемых природных территорий местного и регионального значения (приложение 3).

В пределах участка, исследуемых объектов отсутствуют подземные и поверхностные источники водоснабжения. Территориальный отдел Управления Роспотребнадзора подтверждает отсутствие в зоне размещения объекта проектирования санитарно-защитных зон, санитарных разрывов и зон санитарной охраны источников водоснабжения (Приложение 3).

На территории земельного участка отсутствуют:

- установленные красные линии;
- публичные сервитуты;
- утвержденные схемы на кадастровом плане территорий;
- охранные зоны, которые не внесены в Единый государственный кадастр недвижимости;
- особо охраняемые природные территории местного значения;
- границы зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственного-бытового водоснабжения на месте размещения объекта
- зоны санитарной охраны подземных источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения вблизи расположения объекта.

На территории размещения объекта и прилегающей зоне по 1000 метров в каждую сторону от проектируемого объекта скотомогильники, биотермические ямы отсутствуют (приложение 3).

Согласно полученному заключению Югнедра об отсутствии (наличии) полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки - месторождения углеводородного сырья, твердых полезных ископаемых и подземной воды отсутствуют (приложение 3).

Также на участке предстоящей застройки отсутствуют:

-участки недр федерального значения;

-участки недр, включенные в федеральный фонд резервных участков недр;

-участки недр, включенные в перечень участков недр, предлагаемых для предоставления в

пользование, в том числе, в целях геологического изучения.

6.13 Социально-экономическая характеристика территории

Ко́товский райо́н – административно-территориальная единица (район) и одноимённое муниципальное образование (муниципальный район) в Волгоградской области России.

Административный центр – город Котово. Входит в Камышинский территориальный округ Волгоградской области.

На севере район граничит с Жирновским и Руднянским районами; на востоке – Камышинским; на юге – с Ольховским; на западе – с Даниловским районом.

Территория района расположена на юго-восточных отрогах Приволжской возвышенности, Донско-Медведицкой гряды, которая занимает обширное Медведицко-Иловлинское междуречье, изрезанное степными речками, оврагами и балками.

В Котовском муниципальном районе выделяются 1 городское и 8 сельских поселений:

1. Котовское городское поселение (город Котово);
2. Бурлукское сельское поселение (села Бурлук, Сосновка);
3. Коростинское сельское поселение (сёла Коростино, Племхоз);
4. Ольховское сельское поселение (сёла Ольхово, Авилово, Новониколаевка);
5. Лапшинское сельское поселение (железнодорожная станция Лапшинская, сёла Новоалексеевка, Лобынец, Смородино);
6. Мирошниковское сельское поселение (сёла Мирошники, Гордиенки, Дорошево, Тарасово, Слюсарево);
7. Моисеевское сельское поселение (сёла Моисеево, Ефимовка);
8. Мокроольховское сельское поселение (сёла Мокрая Ольховка, Крячки, Неткачево, Перещепное);
9. Попковское сельское поселение (Попки, Нижние Коробки, Романов).

Общая характеристика организаций. По состоянию на 1 июля 2020 г. по Котовскому муниципальному району число организаций, филиалов и других обособленных подразделений, учтенных в Статистическом регистре хозяйствующих субъектов, составило 357 единиц.

Наибольшее число юридических лиц, учтенных в Статистическом регистре, относятся к оптовой и розничной торговле, ремонту автотранспортных средств и мотоциклов, образование деятельность по операциям с недвижимым имуществом.

Число индивидуальных предпринимателей составило 587 единиц. Наибольшее число индивидуальных предпринимателей занимаются оптовой и розничной торговлей, ремонтом автотранспортных средств и мотоциклов, транспортировкой и хранением.

Промышленность. На долю промышленности по объему отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами приходится 104,6 % всех отгруженных товаров (работ, услуг) организациями городского округа (кроме субъектов малого предпринимательства).

Котовский район – был один из ведущих промышленных центров региона в советское время, обладающий весьма весомым потенциалом. В структуре валового производства Котовского района удельный вес промышленности составляет 89,8 %, а сельского хозяйства – 4 %.

В настоящее время промышленность района специализируется на добыче нефти и газа, переработке данного сырья и производстве сельскохозяйственной продукции.

Основными предприятиями Котовского района являются: ОАО «РИТЭК» ТПП «Волгограднефтегаз», ООО СП «Волгодеминойл», ООО «ЛУКОЛ-Коробковский газоперерабатывающий завод», ООО «НУРС», Котовский филиал ООО «Буровой инструмент», ООО «Котовомежрайгаз».

По данным Волгоградстата промышленными видами деятельности занимаются 33 организации.

Промышленными организациями выпускается следующая продукция: продукция сельского хозяйства, нефть, газ, кондитерские и хлебобулочные изделия, тепловая энергия.

Уровень жизни населения района. Среднемесячная заработная плата работников крупных и средних предприятий и организаций по данным 2020 г. и составила 29643 рублей.

Демография. По состоянию на 1 июля 2020 г. численность населения составила 30,5 тыс. человек. По сравнению с соответствующим периодом 2019 г. число родившихся увеличилось на 0,8 %, число умерших снизилось на 11,4 %. Миграционная убыль населения составила 88 человек.

7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основными потенциальными источниками воздействия на окружающую среду в процессе строительства объекта: «Ольховская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» будут являться выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, отходы производства и потребления, шумовое воздействие.

К объектам негативного воздействия относятся: атмосферный воздух в районе размещения объекта строительства, поверхностные и подземные воды, почвы, растительный и животный мир, население п. Котово.

7.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух

Наиболее опасным является загрязнение атмосферного воздуха, поскольку оно распространяется на все компоненты окружающей среды (почвы, поверхностные и подземные воды) и может переноситься на значительные расстояния.

7.1.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух в период строительства

Загрязнение окружающей среды происходит при выполнении большинства технологических процессов, связанных с проведением строительных работ. Однако такое загрязнение носит временный характер.

В период строительства объекта источником загрязнения атмосферы будут являться выбросы от двигателей грузовых машин и строительной техники, работающей на территории строительной площадки, пересыпке строительных материалов, проведения сварочных и лакокрасочных работ. Большинство источников выброса неорганизованные.

При производстве строительных работ используются машины и механизмы с двигателями на жидком топливе.

Одновременное нахождение таких машин и механизмов на площадке строительства в среднем составляет 3-5 единиц в течение рабочей смены при продолжительности работы двигателей каждой единицы за смену в течение 8 часов. Оказываемое воздействие на атмосферный воздух выражается количественно в выбросах загрязняющих веществ в период строительства. Количество выбросов вредных веществ определялось для каждого вида работ с учетом максимальной нагрузки на оборудование и при максимально возможном наборе работ.

Все источники выбросов находятся в пределах площадки строительства.

Большинство источников загрязнения являются нестационарными, действуют эпизодически, величина секундных выбросов загрязняющих веществ незначительна.

Всего, в период проведения строительных работ насчитывается 19 источников выброса, в т.ч. 1 организованный и 18 неорганизованных, выделяющих в атмосферу 18 загрязняющих вещества и образующих 4 группы веществ, обладающих эффектом суммации. Суммарный валовый выброс составляет 81,654398 тонн/период, в том числе 76,979731 тонн/период газообразных и жидких, и 4,674668 тонн/период строительства твердых.

В соответствии с п.7.1.1 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» для ИЗА, которые функционируют только в период строительства или реконструкции и в дальнейшем будут ликвидированы, целесообразно присваивать номера организованным источникам - начиная с 5501, неорганизованным источникам - начиная с 6501.

Источники выброса:

ИЗА №5501 Труба дизельных компрессоров;

ИЗА №6501 Сварочный участок;

ИЗА №6502 Работа транспорта в период земляных работ;

ИЗА №6503 Работа транспорта в период доставки работников;

ИЗА №6504 Работа транспорта в период транспортировки;

ИЗА №6505 Пыление при устройстве свай;

ИЗА №6506 Работа транспорта период устройства фундаментов;

ИЗА №6507 Участок нанесения гидроизоляции;

ИЗА №6508 Работа транспорта в период монтажных работ;

ИЗА №6509 Работа топливозаправщика;

ИЗА №6510 Выбросы при пересыпке щебня;

ИЗА №6511 Пыление при пересыпке песка;

ИЗА №65012 Открытая стоянка дорожной техники;

ИЗА №6513 Покрасочный участок;

ИЗА №6514 Резка и обработка металла;

ИЗА №6515 Участок мойки колес;

ИЗА №6516 Работа ассенизационной машины;

ИЗА №6517 Работа мусоровоза;

ИЗА №6518 Работа транспорта в период рекультивации.

Для оценки воздействия строительных работ на качество атмосферного воздуха были произведены расчеты удельных показателей выбросов загрязняющих веществ по следующим технологическим звеньям:

Организованный ИЗА №5501 – передвижные дизельные компрессоры на колесном шасси мощностью 36 кВт. В качестве мероприятия по улучшению качества атмосферного воздуха рекомендуется использование дизельного топлива с улучшенными экологическими характеристиками.

Расчет максимально разовых и валовых выбросов ЗВ проводился по программе «Дизель» (Фирма «Интеграл»). При работе дизельного компрессора в атмосферу будут выделяться: азота диоксид, азота оксид, сажа, сера диоксид, углерод оксид, бенз/а/пирен, формальдегид, керосин.

Неорганизованный ИЗА №6501 – сварочный пост. В процессе производства строительных работ по строительству подъездных дорог будет задействован участок сварочных работ. Масса расходуемых электродов типа АНО-6 всего 525 кг, за час работы принимается 1 кг.

Расчет максимально разовых и валовых выбросов ЗВ проводился по программе «Сварка» (Фирма «Интеграл»). При работе участка сварочных работ в атмосферу выделяются: диЖелезо триоксид (железа оксид), марганец и его соединения.

Неорганизованный ИЗА №6502 – земляные работы. В расчете учтены выбросы от разработки грунта

при снятии ПРС, планировке и перемещении. Все планировочные и погрузочно-разгрузочные работы должны производиться после предварительного увлажнения.

Расчет максимально разовых и валовых выбросов ЗВ проводился по программе «Автотранспортное предприятие» (фирма «ЭКО центр»). При разработке грунта с привлечением дорожных машин и механизмов в атмосферу выделяется: азота диоксид, азота оксид, сажа, сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Неорганизованный ИЗА №6503 – доставка работников. В расчете учтены выбросы от проезда вахтового автобуса, доставляющего работников на строительную площадку и обратно к месту жительства.

Расчет максимально разовых и валовых выбросов ЗВ проводился по программе «Автотранспортное предприятие» (фирма «ЭКО центр»). При проезде вахтового автобуса в атмосферу выделяется: азота диоксид, азота оксид, сажа, сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Неорганизованный ИЗА №6504 – проезд автотранспорта, обеспечивающего потребности строительства. Наиболее характерным видом грузовой техники для доставки строительных материалов на строительную площадку являются автосамосвалы. Длина внутреннего проезда принята 500 м.

Расчет максимально разовых и валовых выбросов загрязняющих веществ произведен в программе «Автотранспортное предприятие» (фирма «ЭКО центр»). При работе двигателей строительного транспорта в атмосферу будут выделяться: азота диоксид, азота оксид, сажа, сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Неорганизованный ИЗА №6505 – пыление при устройстве свай. Предусмотрено устройство свай с использованием сваебойной установки.

Расчет максимально разовых и валовых выбросов ЗВ проводился по программе «Склад» (фирма «ЭКО центр»). От работ по устройству свай в атмосферный воздух выделяется загрязняющее вещество пыль неорганическая: SiO2>70%.

Неорганизованный ИЗА №6506 – устройство фундаментов. В расчете учтены выбросы от работ строительных машин и механизмов, задействованных на период устройства фундаментов.

Расчет максимально разовых и валовых выбросов ЗВ проводился по программе «Автотранспортное предприятие» (фирма «ЭКО центр»). При работе дорожных машин и механизмов в атмосферу выделяется: азота диоксид, азота оксид, сажа, сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Неорганизованный ИЗА №6507 – нанесение гидроизоляции. После монтажа башни ВЭУ, верхняя часть фундамента покрывается гидроизолирующим составом типа «MasterSeal». Всего предусмотрено использование 914 кг гидроизолирующего состава.

Расчет максимально разовых и валовых выбросов ЗВ проводился по программе «Асфальтобетонный завод» (фирма «ЭКО центр»). При нанесении состава в атмосферу выделяются алканы С12-19.

Неорганизованный ИЗА №6508 – работа строительной техники в период СМР. При строительстве объекта предусматривается применение средств механизации. Перечень применяемого строительного оборудования принят в соответствии с данными раздела ПОС. Расчет выполнен для полного нагрузочного режима на весь период производства строительных работ.

Расчет максимально разовых и валовых выбросов ЗВ проводился по программе «Автотранспортное предприятие» (фирма «ЭКО центр»). При работе строительных машин и механизмов в атмосферу будут выделяться: азота диоксид, азота оксид, сажа, сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Неорганизованный ИЗА №6509 – заправка строительной техники. Заправка производится

специализированным транспортом (топливозаправщиками). Общее количество дизельного топлива за весь период строительства составляет 1900 м^3.

Расчет максимально разовых и валовых выбросов ЗВ проводился по программе «АЗС» (фирма «ЭКО центр»). При заправке строительной техники в атмосферу выделяется: сероводород, алканы С12-19.

Неорганизованный ИЗА №6510 – пересыпка строительных материалов - щебня. Для устройства дорожного основания на объект доставляется щебень в автосамосвалах типа КамАЗ. К расчету принимается залповый выброс при разгрузке автосамосвала. Все погрузочно-разгрузочные работы должны производиться после предварительного увлажнения обрабатываемых поверхностей и строительных материалов.

Расчет максимально разовых и валовых выбросов ЗВ проводился по программе «Склад» (фирма «ЭКО центр»). При пересыпке в атмосферу выделяется: пыль неорганическая: SiO2 20-70%.

Неорганизованный ИЗА №6511 – пересыпка строительных материалов - песка. Для устройства дорожного основания на объект доставляется песок в автосамосвалах типа КамАЗ. К расчету принимается залповый выброс при разгрузке автосамосвала. Все погрузочно-разгрузочные работы должны производиться после предварительного увлажнения обрабатываемых поверхностей и строительных материалов.

Расчет максимально разовых и валовых выбросов ЗВ проводился по программе «Склад» (фирма «ЭКО центр»). При пересыпке в атмосферу выделяется: пыль неорганическая: SiO2>70%.

Неорганизованный ИЗА №6512 – открытая стоянка дорожной техники. В расчете учтены выбросы от работ строительных машин и механизмов, задействованных на период всего строительного периода. Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода

Расчет максимально разовых и валовых выбросов ЗВ проводился по программе «Автотранспортное предприятие» (фирма «ЭКО центр»). При работе дорожных машин и механизмов в атмосферу выделяется: азота диоксид, азота оксид, сажа, сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Неорганизованный ИЗА №6513 – окрасочный участок. В процессе производства строительных работ по установке оборудования будет производиться окраска металлических поверхностей. Масса расходуемых лакокрасочных материалов равна 112 кг. Используются лак марки БТ-177.

Расчет максимально разовых и валовых выбросов ЗВ проводился по программе «Лакокраска» (Фирма «Интеграл»). При работе участка окраски в атмосферу выделяются: диметилбензол, уайт-спирит, взвешенные вещества.

Неорганизованный ИЗА №6514 – участок резки и обработки металла. В процессе сооружения фундаментов, резки арматуры, предусматривается использование специальных станки для рубки арматуры или болгарки.

Расчет максимально разовых и валовых выбросов ЗВ проводился по программе «Металлообработка» (компания «ЭКО центр»). При работе участка окраски в атмосферу выделяются: диЖелезо триоксид (Железа оксид) и пыль абразивная.

Неорганизованные ИЗА №6515 – работа пункта мойки колес. В расчете учтены выбросы от проезда строительных машин и механизмов, заезжающих на пункт мойки колес. Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя,

прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет максимально разовых и валовых выбросов ЗВ проводился по программе «Автотранспортное предприятие» (фирма «ЭКО центр»). При работе дорожных машин и механизмов в атмосферу выделяется: азота диоксид, азота оксид, сажа, сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Неорганизованный ИЗА №6516 – работа ассенизационной машины. В расчете учтены выбросы от проезда ассенизационной машины, используемой для пылеподавления территории строительной площадки.

Расчет максимально разовых и валовых выбросов ЗВ проводился по программе «Автотранспортное предприятие» (фирма «ЭКО центр»). При проезде ассенизационной машины в атмосферу выделяется: азота диоксид, азота оксид, сажа, сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Неорганизованный ИЗА №6517 – работа мусоровоза. В расчете учтены выбросы от проезда мусоровоза до площадки складирования строительных отходов, осуществляющего непосредственно сбор и транспортировку отходов со строительной площадки.

Расчет максимально разовых и валовых выбросов ЗВ проводился по программе «Автотранспортное предприятие» (фирма «ЭКО центр»). При работе мусоровоза в атмосферу выделяется: азота диоксид, азота оксид, сажа, сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Неорганизованный ИЗА №6518 – работа техники в период рекультивации. В расчете учтены выбросы от разработки грунта при уборке строительного мусора, перемещении ПРС, планировка площадей механизированным способом (подготовка площади к нанесению почвы). Все планировочные и погрузочно-разгрузочные работы должны производиться после предварительного увлажнения.

Расчет максимально разовых и валовых выбросов ЗВ проводился по программе «Автотранспортное предприятие» (фирма «ЭКО центр»). При разработке грунта с привлечением дорожных машин и механизмов в атмосферу выделяется: азота диоксид, азота оксид, сажа, сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Карта-схема расположения источников выбросов в период строительства объекта представлена на рисунке 7.1.



Рисунок 7.1 – Карта-схема расположения ИВ в период строительства объекта

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, выделяющиеся в период строительных работ, приведены в приложении 4.

В таблице 7.1 приведены наименования 18 загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в период строительства.

В графе 5 указан класс опасности для каждого из веществ, имеющих ПДКм.р., в графе 7 даны количественные характеристики выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ (т/период строительства), исходя из фактического усредненного времени работы предприятия в целом, его сменности, а также загрузки оборудования и продолжительности отдельных технологических процессов.

Таблица 7.1 – Перечень веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух в период строительства

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/период
1	2	3	4	5	6	7
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид)/в пересчете на железо/(Железо сесквиоксид)	ПДК с/с	0,04000	3	0,0038526	0,006859
0143	Марганец и его соединения/в пересчете на марганец (IV) оксид	ПДК м/р	0,01000	2	0,0004085	0,000772
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р	0,20000	3	1,2026775	31,560242
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р	0,40000	3	0,1954456	5,128380
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р	0,15000	3	0,2053865	4,601977
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,50000	3	0,1387707	3,347498
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р	0,00800	2	0,0000010	0,000008
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р	5,00000	4	1,5363289	28,976384
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	ПДК м/р	0,20000	3	0,0373333	0,015053
0703	Бенз/а/пирен	ПДК с/с	1,00e-06	1	3,70e-08	2,74e-07
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р	0,05000	2	0,0004286	0,002994
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		0,3690174	7,944745
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1,00000		0,0015556	0,000627
2754	Алканы С12-С19 (в пересчете на С)	ПДК м/р	1,00000	4	0,0015050	0,003800
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,50000	3	0,0366667	0,014784
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: -более 70 (динас и другие)	ПДК м/р	0,15000	3	0,0459133	0,017451
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	ПДК м/р	0,30000	3	0,0364224	0,032710
2930	Пыль абразивная	ОБУВ	0,04000		0,0002120	0,000115
Всего веществ : 18					*3,8119256*	***81,654398***
в том числе твердых : 8					*0,3288620*	*4,674668*
жидких/газообразных : 10					*3,4830636*	*76,979731*
	Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:					
6035	(2) 333 1325					
6043	(2) 330 333					
6046	(2) 337 2908					
6204	(2) 301 330					

Проведена оценка величин выбросов вредных веществ источниками на этапе строительства ВЭС. Всего в атмосферу будут выбрасываться 18 загрязняющих веществ, общим количеством 81,654398 тонн, образующих 4 группы суммации.

Участки строительства ВЭУ расположены вне населенных пунктов. Ближайший населенный пункт – поселок Котово, Котовского района Волгоградской расположен в 2,25 км в южном направлении.

В качестве расчетных были приняты 5 расчетных точек на границе ближайшей селитебной зоны.

Вычисление распределения концентраций загрязняющих веществ выполнялось с помощью программы УПРЗА «Эколог», версия 4.6 фирмы «Интеграл».

Расчёт проводился на высоте 2 м от поверхности земли (уровень дыхания), для средней температуры наиболее жаркого месяца года.

В качестве расчетной площадки принят прямоугольник размерами 1450х550 м, шириной 1000 м, расчетная сетка с шагом 30 м.

Расчёт загрязнения атмосферы проведён на существующее положение в летний период.

При нормировании выбросов ЗВ в атмосферу необходим учет фонового загрязнения атмосферного воздуха, если gм.пр.j>0.1, где gм.пр.j (в долях ПДК) – величина наибольшей приземной концентрации j-того ЗВ, создаваемая (без учета фона) выбросами проектируемого объекта в зоне влияния выбросов объекта согласно п.2.4. «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012.

Согласно п. 70 СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» должны соблюдаться 1 ПДК в жилой зоне и 0,8 ПДК на территории, выделенной в документах градостроительного зонирования, решениях органов местного самоуправления для организации курортных зон, размещения санаториев, домов отдыха, пансионатов, туристских баз, организованного отдыха населения, в том числе пляжей, парков, спортивных баз и их сооружений на открытом воздухе, а также на территориях размещения лечебно-профилактических учреждений длительного пребывания больных и центров реабилитации.

Расчет произведен с учетом максимальной негативной ситуации в период проведения строительно-монтажных работ. Учтена одновременная работа источников ИЗАВ №5501, 6501, 6504, 6505, 6506, 6507, 6508, 6509, 6510, 6511, 6512, 6513, 6514, 6515 и 6516. Таким образом, в расчет рассеивания не вошли источники, работа которых не совпадает по времени с вышеперечисленными.

По результатам расчетов рассеивания загрязняющих веществ, в приземном слое атмосферы, видно, что в процессе строительства воздействие на среду обитания и здоровье человека является допустимым и не оказывает отрицательного влияния на загрязнение атмосферы. Карта рассеивания с максимальной концентрацией всех загрязняющих веществ, выбрасываемых в период строительства, представлена в приложении 6.

При анализе расчетов рассеивания приземных концентраций вредных веществ, выделяющихся при строительстве объекта, за границами территории промплощадки не создаются превышения значения 0,1 ПДК по всем загрязняющим веществам (таблица 7.2).

Оценка уровня загрязнения атмосферы рассматривается по показателям расчетных точек. Значения максимальных приземных концентраций в расчетных точках в долях ПДК на границе жилой зоны представлены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Результаты расчета приземных концентраций загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество		Номер контрольной точки	Допустимый вклад Сд в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК	Источники, дающие наибольший вклад		Принадлежность источника (площадка, цех)
код	наименование			в жилой зоне	№ источника на карте - схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	7	8	9
0143	Марганец и его соединения/в пересчете на марганец (IV) оксид	2	0,0000	0,0002	6501	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС Цех: Строительство
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1	0,0000	0,0156	6504	98,30	Плщ: Ольховская ВЭС Цех: Строительство
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	1	0,0000	0,0013	6504	98,30	Плщ: Ольховская ВЭС Цех: Строительство
0328	Углерод (Пигмент черный)	1	0,0000	0,0010	6504	99,99	Плщ: Ольховская ВЭС Цех: Строительство
0330	Сера диоксид	2	0,0000	0,0007	5501	90,94	Плщ: Ольховская ВЭС Цех: Строительство
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	1	0,0000	1,24e-06	6509	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС Цех: Строительство
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	2	0,0000	0,0007	6512	93,95	Плщ: Ольховская ВЭС Цех: Строительство
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	2	0,0000	0,0018	6513	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС Цех: Строительство
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	2	0,0000	0,0003	5501	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС Цех: Строительство
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1	0,0000	0,0006	6504	98,26	Плщ: Ольховская ВЭС Цех: Строительство
2752	Уайт-спирит	2	0,0000	1,52e-05	6513	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС Цех: Строительство
2754	Алканы С12-С19 (в пересчете на С)	2	0,0000	6,15e-06	6507	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС Цех: Строительство
2902	Взвешенные вещества	2	0,0000	0,0003	6513	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС Цех: Строительство
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: -более 70 (динас и другие)	2	0,0000	0,0006	6511	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС Цех: Строительство
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	2	0,0000	0,0003	6510	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС Цех: Строительство
2930	Пыль абразивная	4	0,0000	8,36e-06	6514	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС Цех: Строительство
6035	Дигидросульфид, Формальдегид	2	0,0000	0,0003	5501	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС Цех: Строительство
6043	Серы диоксид и дигидросульфид	2	0,0000	0,0007	5501	90,94	Плщ: Ольховская ВЭС Цех: Строительство
6046	Углерода оксид и пыль цементного производства	2	0,0000	0,0008	6512	85,23	Плщ: Ольховская ВЭС Цех: Строительство
6204	Азота диоксид, серы диоксид	1	0,0000	0,0102	6504	98,29	Плщ: Ольховская ВЭС Цех: Строительство

При анализе результатов расчета рассеивания выбросов в атмосфере в период строительства выявлено, что при проведении строительно-монтажных работ максимальное воздействие будет оказываться

выбросами автотранспорта. Ожидаемый уровень атмосферного загрязнения не будет превышать ПДК для населенных мест.

Гигиеническим критерием качества для индивидуальной жилой застройки является 1 ПДК.

Расчет концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах от эксплуатации объекта, показал, что расчетные максимальные концентрации на границе жилой зоны по всем загрязняющим веществам ниже предельно допустимых величин, менее 1 ПДК.

Следует отметить, что программа УПРЗА «Эколог» производит расчет для неблагоприятных метеоусловий. Однако подобные метеорологические условия возникают редко и продолжаются недолго. Еще реже сочетаются одновременно неблагоприятные метеоусловия и завышенные объемы строительного оборудования, закладываемые в расчет. Поэтому реальная обстановка, за исключением весьма редких случаев, будет более благоприятна для окружающей среды по сравнению с расчетной. Так же необходимо учесть, что выбросы загрязняющих веществ при проведении работ являются временными, только на период строительства ВЭУ, а учитывая линейный характер объекта проектирования при строительстве более удаленных от селитебной зоны ВЭУ прогнозная ситуация будет еще более благоприятной по сравнению с расчетной моделью.

Таким образом, из приведенных расчетных данных следует, что проектируемый объект на период строительства не окажет существенного негативного воздействия на состояния атмосферного воздуха прилегающей территории.

7.1.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух в период эксплуатации

В период эксплуатации ВЭС в штатном режиме организованные и стационарные источники выбросов загрязняющих веществ отсутствуют.

Проектируемый объект является необслуживаемым.

Режим работы предприятия: круглосуточно, круглогодично.

Технологические особенности оборудования не предполагают возможность залповых выбросов.

При этом, в период эксплуатации внутриплощадочных автодорог, учитывая, что дороги будут эксплуатироваться в соответствии с целевым назначением, учтен проезд автотранспорта при обслуживании объекта. Проведен расчет выбросов загрязняющих веществ от проезда транзитного транспорта.

Источники выбросов:

ИЗА №6001 - Проезд транспорта.

Неорганизованный ИЗА №6001 – проезд транзитных автомобилей. В расчете учтены выбросы от проезда машин, проезжающих по внутриплощадочным дорогам. Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели машин в период движения.

Расчет максимально разовых и валовых выбросов ЗВ проводился по программе «Автотранспортное предприятие» (фирма «ЭКО центр»). При работе машин и механизмов в атмосферу выделяется: азота диоксид, азота оксид, сажа, сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Всего, в период эксплуатации объекта задействован 1 неорганизованный источник выброса, выделяющий в атмосферу 6 загрязняющих вещества и образующий 1 группу веществ, обладающих эффектом суммации. Суммарный валовый выброс составляет 0,0040752 тонн/период, в том числе 0,0039934

тонн/период газообразных и жидких, и 0,0000818 тонн/период строительства твердых.

Карта-схема расположения источников выбросов в период эксплуатации объекта представлена на рисунке 7.2.

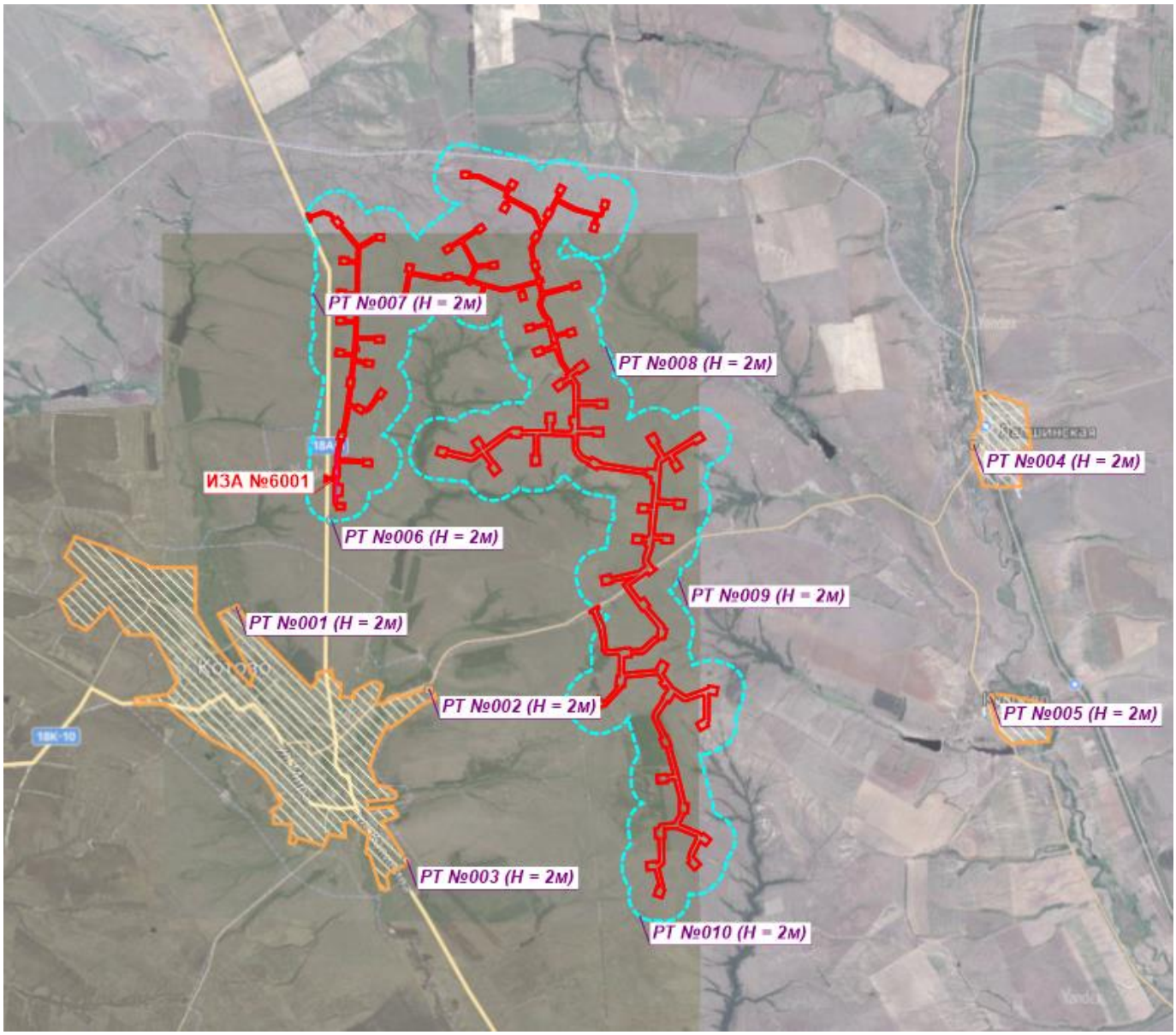


Рисунок 7.2 – Карта-схема расположения ИВ в период эксплуатации объекта

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, выделяющиеся в период эксплуатации объекта, приведены в приложении 5.

В таблице 7.3 приведены наименования 6 загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в период эксплуатации объекта.

В графе 5 указан класс опасности для каждого из веществ, имеющих ПДКм.р., в графе 7 даны количественные характеристики выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ (т/период строительства), исходя из фактического усредненного времени работы предприятия в целом, его сменности, а также загрузки оборудования и продолжительности отдельных технологических процессов.

Таблица 7.3 – Перечень веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух в период эксплуатации

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р	0,20000	3	0,0009244	0,001215
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р	0,40000	3	0,0001502	0,000197
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р	0,15000	3	0,0000622	0,000082
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,50000	3	0,0001644	0,000216
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р	5,00000	4	0,0015556	0,002044
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		0,0002444	0,000321
Всего веществ:	***6***				*0,0031012*	***0,0040752***
в том числе твердых:	*1*				*0,0000778*	*0,0000818*
жидких/газообразных:	*5*				*0,003039*	*0,0039934*
	Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:					
6204	(2) 301 330					

Участки эксплуатации внутриплощадочных дорог Ольховской ВЭС расположены вне населенных пунктов. Ближайший населенный пункт – г. Котово Волгоградской области, расположен в южном направлении, на расстоянии 2,58 км.

Расчёт загрязнения атмосферы проведён на существующее положение в летний период.

Вычисление распределения концентраций загрязняющих веществ выполнялось с помощью программы УПРЗА «Эколог», версия 4.6 фирмы «Интеграл».

Расчёт проводился на высоте 2 м от поверхности земли (уровень дыхания), для средней температуры наиболее жаркого месяца года.

При нормировании выбросов ЗВ в атмосферу необходим учет фонового загрязнения атмосферного воздуха, если gм.пр.j>0.1, где gм.пр.j (в долях ПДК) – величина наибольшей при-земной концентрации j-того ЗВ, создаваемая (без учета фона) выбросами проектируемого объекта в зоне влияния выбросов объекта согласно п.2.4. «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012.

Согласно п. 70 СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» должны соблюдаться 1 ПДК в жилой зоне и 0,8 ПДК на территории, выделенной в документах градостроительного зонирования, решениях органов местного самоуправления для организации курортных зон, размещения санаториев, домов отдыха, пансионатов, туристских баз, организованного отдыха населения, в том числе пляжей, парков, спортивных баз и их сооружений на открытом воздухе, а также на территориях размещения лечебно-профилактических учреждений длительного пребывания больных и центров реабилитации.

В результате расчета рассеивания загрязняющих веществ получены концентрации в приземном слое

атмосферы, создаваемые выбросами при опасных скоростях ветра и координаты этих концентраций, а также изолинии загрязнения атмосферы в долях от ПДК. Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ на существующее положение представлен в приложении 7.

В качестве расчетных были приняты 5 точек на границе ближайшей селитебной зоны и 5 точек на границе расчетной СЗЗ.

При анализе расчетов рассеивания приземных концентраций вредных веществ, выделяющихся при эксплуатации объекта, за границами территории промплощадки не создаются превышения значения 0,1 ПДК по всем веществам (таблица 7.4).

Оценка уровня загрязнения атмосферы рассматривается по показателям расчетных точек. Значения максимальных приземных концентраций в расчетных точках в долях ПДК на границе жилой зоны представлены в таблице 7.4.

Таблица 7.4 – Результаты расчета приземных концентраций загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество		Номер контрольной точки	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК		Источники, дающие наибольший вклад		Принадлежность источника (площадка, цех)
код	наименование		в жилой зоне	на границе СЗЗ	№ источника на карте - схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	7	8	9
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	6	----	0,0005	6001	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС. Цех: Эксплуатация
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1	0,0001	----	6001	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС. Цех: Эксплуатация
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	6	----	4,17e-05	6001	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС. Цех: Эксплуатация
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	1	4,44e-06	----	6001	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС. Цех: Эксплуатация
0328	Углерод (Пигмент черный)	6	----	3,69e-05	6001	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС. Цех: Эксплуатация
0328	Углерод (Пигмент черный)	1	1,74e-06	----	6001	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС. Цех: Эксплуатация
0330	Сера диоксид	6	----	3,65e-05	6001	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС. Цех: Эксплуатация
0330	Сера диоксид	1	3,88e-06	----	6001	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС. Цех: Эксплуатация
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	6	----	3,46e-05	6001	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС. Цех: Эксплуатация
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1	3,68e-06	----	6001	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС. Цех: Эксплуатация
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	6	----	2,26e-05	6001	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС. Цех: Эксплуатация

Загрязняющее вещество		Номер контрольной точки	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК		Источники, дающие наибольший вклад		Принадлежность источника (площадка, цех)
код	наименование		в жилой зоне	на границе СЗЗ	№ источника на карте - схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	7	8	9
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1	2,41e-06	----	6001	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС. Цех: Эксплуатация
6204	Азота диоксид, серы диоксид	6	----	0,0003	6001	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС. Цех: Эксплуатация
6204	Азота диоксид, серы диоксид	1	3,66e-05	----	6001	100,00	Плщ: Ольховская ВЭС. Цех: Эксплуатация

При анализе результатов расчета рассеивания выбросов в атмосфере в период эксплуатации выявлено, что воздействие на границе ближайшей жилой зоне отсутствует. Ожидаемый уровень атмосферного загрязнения не превышает ПДК для населенных мест.

Прогнозируемые уровни максимальных приземных концентраций будут менее 1 ПДК в жилой зоне.

Следует отметить, что программа УПРЗА «Эколог» производит расчет для неблагоприятных метеоусловий. Однако подобные метеорологические условия возникают редко и продолжаются недолго. Еще реже сочетаются одновременно неблагоприятные метеоусловия и завышенные объемы строительного оборудования, закладываемые в расчет. Поэтому реальная обстановка, за исключением весьма редких случаев, будет более благоприятна для окружающей среды по сравнению с расчетной. Так же необходимо учесть, что выбросы загрязняющих веществ являются временными, только в период проезда по внутриплощадочным дорогам, а учитывая линейный характер объекта проектирования прогнозная ситуация будет еще более благоприятной по сравнению с расчетной моделью.

Таким образом, из приведенных расчетных данных следует, что проектируемый объект на период эксплуатации не окажет существенного негативного воздействия на состояния атмосферного воздуха прилегающей территории

7.2 Оценка воздействия на водные объекты и донные отложения

Ближайшими водными объектами относительно участка проектирования является р. Малая Казанка.

Водоохранная зона устанавливается в соответствии с положениями ст. 65 Водного Кодекса РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ. Водоохранная зона р. Миасс, в соответствии с п. 12 ст. 65 Водного кодекса РФ, составляет 200 м, ручей без названия – 50 м.

Проектируемый объект находится за границами водоохранных зон ближайших водных объектов.

В соответствии с п.16 ст. 65 Водного кодекса РФ в границах водоохранных зон допускаются проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды.

Воздействие на поверхностные водные объекты и грунтовые воды, расположенные на значительном удалении от объекта проектирования, не прогнозируется, так как ливневые и талые воды, образующиеся на территории строительных работ, а также с крыш временных зданий и сооружений бытового городка, собираются по спланированной территории в резервуар с дальнейшей очисткой на очистных сооружениях.

7.2.1 Оценка воздействия на водные объекты и донные отложения в период строительства

Воздействие на поверхностные воды не прогнозируется, при строгом соблюдении правил производства строительных работ.

Водоснабжение на период строительства предусмотрено посредством привоза бутилированной воды.

Сооружение постоянных сетей канализации, на период строительства не предусматривается.

Накопление стоков от жизнедеятельности рабочих предусмотрено осуществлять в мобильных туалетных кабинах, с последующим вывозом автотранспортом в места, согласованные Заказчиком.

На период строительства предусмотрена автономная система канализации: хоз-бытовые сточные воды от санитарных приборов, душевых и кухни-столовой в самотечном режиме будут отводиться в проектируемый септик. Далее стоки будут удаляться автотранспортом в места, согласованные Заказчиком.

Стройгородки, места стоянки техники, расположены вне водоохранных зон, в связи с чем организация поверхностного водоотвода с них не предусмотрена.

В случае появления грунтовых вод или вод типа «Верховодки», откачиваемые дренажные воды предусмотрено вывозить на утилизацию.

Движение и стоянка автотранспорта на площадках осуществляется на твёрдых покрытиях (плиты).

На выезде с объекта предусмотрена установка мойки колёс. На установке используется оборотное водоснабжение.

Проектом рекомендуется установить мойку колес с системой оборотного водоснабжения (для восстановления потерь воды использовать привозную воду из водозабора).

Работа мойки колес предусмотрена в период с положительной температурой наружного воздуха на подготовительном периоде и в период основных строительно-монтажных работ – 264 дня.

Требуемое количество воды для работы мойки колес

Объем воды в установке – 0,9 м^3.

Безвозвратные потери оборотной воды (10%) – 0,09 м^3 х 30 машин/сутки = 2,7 м^3/сутки (подпитка).

Продолжительность работы мойки колес в теплый период – 264 дня.

Потери воды – 2,7 м^3/сутки х 264 дня = 712,8 м^3.

Требуемое количество воды 0,9 + 712,8 = 713,7 м^3.

Расход воды на мойку колёс 1 единицы техники - 0,18 м^3 (п 2.2 «Рекомендации по устройству пунктов мойки (очистки) колес автотранспорта на строительной площадке»).

На очистные сооружения от мойки колёс за период строительства поступит следующее количество сточных вод:

0,18 м^3 х 30 х 352 сут = 1900,8 м^3.

На основании вышеизложенных выводов, воздействие на поверхностный сток и подземные воды в период строительства объекта не прогнозируется.

Отвод производственно-строительных сточных вод отсутствует, так как вода, используемая в цементных растворах и при поведении окрасочных работ, тратится безвозвратно и не попадает в окружающую среду.

Все образующиеся в период строительства стоки будут удаляться автотранспортом в места, согласованные Заказчиком.

7.2.2 Оценка воздействия на водные объекты и донные отложения в период эксплуатации

Проектируемые объекты являются потенциальными источниками воздействия на подземные и поверхностные воды, и связанное с этим воздействие на состояние водных биологических ресурсов и среду их обитания.

Процессы передачи электроэнергии не предусматривают использование воды в технологических целях. В силу указанных причин проектируемая ВЭС не будет оказывать влияния на формирование сложившегося водного баланса и запасы влаги на водосборах поверхностных водотоков исследуемой территории.

Изменение режима питания и разгрузки грунтовых вод при эксплуатации проектируемого объекта не прогнозируется вследствие того, что отбор воды из поверхностных водотоков (область разгрузки грунтовых вод) для строительных целей проектом не предусматривается.

Поверхностный сток с площадки предприятия является одним из интенсивных источников загрязнения окружающей среды различными примесями. Однако, согласно «Рекомендациям по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» (Москва: ОАО «НИИ ВОДГЕО», 2014. – 88 с.). Сооружения ВЭС относится к предприятиям первой группы, на территорию которых не попадают специфические загрязняющие вещества. Основными примесями, содержащимися на территории предприятий первой группы, являются взвешенные вещества и нефтепродукты.

Учитывая, что объект не является источником специфического воздействия на окружающую природную среду: отсутствуют источники стационарного химического загрязнения, возможен только проезд по территории машин, доставляющих обслуживающий персонал, при этом доставка осуществляется только исправным современным транспортом, нет интенсивного движения, проливы масла исключены, поверхностный сток предлагается считать условно чистым.

Для сбора и отвода поверхностных вод с планируемой территории при проектировании и строительстве линейного объекта принята открытая система водоотвода в направлении понижения рельефа площадки.

Проектируемый объект можно предварительно охарактеризовать как экологически безопасный для гидросферы и водных биологических ресурсов. Данный объект не может быть классифицирован как оказывающий влияние на водные биологические ресурсы и участвующий в использовании водных ресурсов для нужд строительства, так как в пределах и вблизи поверхностных водотоков, и в границах водоохранных зон нет.

Также, для предотвращения загрязнения водного бассейна предусмотрена специальная организация рельефа, исключающая загрязнение земляного покрова дождевыми и талыми водами.

7.3 Оценка воздействия на подземные воды

В результате проведения строительных работ и в период эксплуатации объекта воздействие на подземные воды оказываться не будет при условии выполнения требований:

– по обустройству рабочих мест стоянок строительных машин и механизмов твердым основанием, для исключения протечек масел на грунт;

– заправка передвижной техники осуществляется на существующих АЗС. Заправка малоходных машин и техники (ДЭС, экскаваторы, бульдозеры и т.п.) осуществляется на территории проведения работ передвижной автозаправочной станции с применением специальных поддонов, исключающих проливы нефтепродуктов;

− ограждение территории производства работ временным забором;

– планировочные работы (очистка участков производства работ от отходов, образующихся на этапе строительства, выравнивание территории) после завершения строительства;

– отходы и мусор (бытовые) складируются в специальном металлическом контейнере и подлежат передаче на специализированные свалки, либо подлежат передаче на обезвреживание специализированной организации, имеющей соответствующую лицензию на данный вид деятельности:

- организации надлежащей системы отвода поверхностного стока с территории строительной площадки.

7.4 Оценка воздействия на земельные ресурсы

Все работы ведутся в пределах земельных отводов, преимущественно в тёплый и переходный периоды года. При производстве работ в зимнее время руководствоваться указаниями СНиП, техническими условиями на производство строительных работ, указаниями типовых проектов по работе в зимних условиях.

7.4.1 Оценка воздействия на земельные ресурсы в период строительства

При строительстве ВЭС происходит отторжение земель в краткосрочное и долгосрочное пользование.

В период проведения работ по строительству Ольховской ВЭС будет осуществляться воздействие на почвы и земельные ресурсы в результате:

- техногенного нарушения рельефа, вызванного многократным прохождением тяжелой строительной техники (рытвины, колеи, борозды и др.);

- изменения гидрологических характеристик и условий поверхностного стока;

- возможны пролив нефтепродуктов при заправке техники и демонтаже отстойника нефтепродуктов. В случае проливов, засыпка их будет засыпаться привозным грунтом.

Все работы ведутся в пределах земельного отвода.

При строительстве приняты технические решения, позволяющие достичь компактного расположения строительных площадок с минимальной площадью застройки.

Перечень работ, которые будут оказывать воздействие на земельные ресурсы:

- вертикальная планировка площадки.
- монтаж сооружений.
- монтаж металлических конструкций.
- подготовка оснований для устройства верхних покрытий площадок и проездов;
- устройство верхних покрытий площадок и проездов.

Прочие загрязнения почвы при строительстве не допустимы. После проведения строительных работ вся территория очищается от строительного мусора, осуществляется ее облагораживание.

7.4.2 Оценка воздействия на земельные ресурсы в период эксплуатации

В период эксплуатации прогнозируется воздействие на земельные ресурсы, заключающиеся:

- в изменении рельефа;
- в улучшении гидрогеологических характеристик и условий поверхностного стока.

В период эксплуатации ВЭС, пользование землей в пределах санитарной зоны хотя и требует мер предосторожности в соответствии с возможными физическими воздействиями в ходе эксплуатации ВЭС, но не ограничивает хозяйственную деятельность.

Особенностью землепользования при строительстве ВЭС является то обстоятельство, что турбины занимают только 1% от всей территории ветряной фермы, а 99% территории может быть занято под сельское хозяйство или для осуществления других видов деятельности, что и происходит в таких густонаселенных странах, как Дания, Нидерланды, Германия. Фундамент ветроустановки (ВЭУ) диаметром около 20 м обычно полностью находится под землей, а это позволяет расширить сельскохозяйственное использование земли практически до самого основания башни. Земля сдается в аренду, что дает возможность получать дополнительный доход.

Проектными решениями предусматривается максимальное использование земель участка, исключающие загрязнение недр.

Движение транспорта, доставляющего периодически обслуживающий персонал на территорию размещения объекта, происходит по строго установленному маршруту. Проезды имеют твердое покрытие.

Таким образом, во время эксплуатационного периода воздействие на земельные ресурсы минимальное.



Рисунок 7.3 – Использование земель ВЭС для сельскохозяйственных нужд



Рисунок 7.4 – Окрестности работающих ВЭС пригодны для выпаса

7.5 Оценка воздействия на растительный и животный мир территорий, прилегающих к объекту

7.5.1 Воздействие в период строительства объекта

Проект не затрагивает земли природных заповедников, национальных парков, лесопосадки, фруктовые сады.

Если в пределах территории ВЭС будет отмечено произрастание растений, находящихся под угрозой исчезновения, эти участки по возможности не будут затронуты. Плодородный слой будет заблаговременно удален с участков и сохранен для восстановления растительности и землеустройства после возведения башен.

Учитывая постоянное перемещение источников выбросов при сооружении ВЭУ и отсутствие биогеохимических аномалий в исследуемом районе, можно с гарантией констатировать, что выбросы строительной техники не окажут отрицательного влияния на развитие растений. Концентрации загрязняющих веществ в растительных культурах в процессе строительства ВЭУ не возрастут. Прямое негативное воздействие на растительный покров от строительства ВЭУ выразится в возможном уничтожении древесно-кустарниковой и травянистой растительности при инженерной подготовке участков строительства.

Негативное воздействие на животный мир при строительстве выразится:

- в прямом уничтожении отдельных представителей фауны при инженерной подготовке участков строительства;

- в химическом воздействии в результате загрязнения почвы, поверхностных и грунтовых вод различными загрязнителями (неорганизованный сток с временных строительных площадок, краски, растворители, продукты коррозии, нефтепродукты и т.д.);

- в появлении фактора беспокойства (изменение акустического и вибрационного фона, присутствие человека).

При инженерной подготовке участков, отведенных под строительство будет предусмотрено снятие почвенно-растительного слоя, что в первую очередь приведет к гибели представителей почвообитающих беспозвоночных (пауки, многоножки, жужелицы, долгоносики, гусеницы, дождевые черви и др.), а также земноводных и пресмыкающихся, которые пассивны в дневное время и используют для укрытия норы, трещины в земле, слабо закрепленные грунты, кустарник, травянистый покров, мелководные водоемы.

Загрязнение почвы химическими веществами и продуктами коррозии оказывает негативное влияние прежде всего на энтомофауну. При соблюдении правил временного хранения отходов производства и проведении работ по восстановлению нарушенной антикоррозийной защиты оно носит локальный характер.

Наименьший вред при строительстве ВЭУ будет нанесен млекопитающим, так как большинство из них очень мобильны и активны в любое время суток. Кроме того, большинство представителей млекопитающих, обитающих в исследуемом районе, в отличие от земноводных и пресмыкающихся, не впадают в зимнюю спячку.

7.5.2 Воздействие в период эксплуатации объекта

Что касается влияния ВЭС на флору, то последние исследования не только не подтверждают отрицательное влияние работы ВЭУ на растительность, а наоборот отмечают возможное положительное воздействие ВЭУ на сельскохозяйственные культуры. Результаты опубликованного отчета Лаборатории Департамента Энергетики США г. Эймс, штат Айова, говорят о том, что работа ветрогенераторов может способствовать увеличению урожая зерновых культур и сои. Согласно результатам многомесячных исследований, в непосредственной близости от ВЭУ наблюдается улучшение вывода углекислого газа из почвы, что в свою очередь способствует фотосинтезу и росту зерновых культур и сои. Турбулентный поток, создаваемый ветряными установками, может ускорить естественные обменные процессы между хлебными злаками и приземным слоем атмосферы. Более того, дополнительный турбулентный поток может помочь высушить росу, которая появляется на растениях во второй половине дня, уменьшая вероятность поражения растений грибковыми заболеваниями, к тому же более сухие зерновые культуры позволяют фермерам уменьшить стоимость сушки зерна после сбора урожая.

В процессе эксплуатации проектируемого объекта основное воздействие на фауну будет проявляться в изменении исходной структуры биотипов на территориях, тяготеющих к району расположения объекта, а также в повышении фактора беспокойства при шумовом воздействии. В результате данных воздействий возможно изменение видовой структуры орнитофауны зоны тяготения проектируемого объекта в сторону исчезновения видов, приуроченных к строго определенным биотипам, а также количественных характеристик в направлении снижения числа стенобионтных видов при увеличении численности эврибионтных видов – вороны серой, скворца, большой синицы, домового воробья.

Необходимо отметить, что выбор конструкции ветряных электроустановок (ВЭУ) был сделан с учетом минимального воздействия на окружающую природную среду, а именно - решено установить вышки высотой 87 метров и что наиболее важно со скоростью вращения лопастей от 5,9 до 16,3 оборотов в минуту. Данное проектное решение позволяет значительно снизить вероятность столкновения птиц с лопастями ветроустановок, так как в этом случае скорость движения лопастей становится равной скорости реагирования большинства видов птиц для уклонения от препятствия и опасности сближения с ним.

Для защиты орнитофауны, на объекте применяем оборудование фирмы ООО «Квазар».

Этот отпугиватель является одним из совершенных и продвинутых из всех отпугивателей, представленном на отечественном и мировом рынке. Свои аналоги (как отечественные, так и зарубежные) он превосходит по всем значимым характеристикам: количеству отпугивающих сигналов, качеству их воспроизведения и громкости. К тому же, благодаря обширной библиотеке отпугивающих сигналов, прибор универсален и может применяться для отпугивания почти любых птиц.

Одним из самых важных преимуществ этого отпугивателя является высокое количество доступных отпугивающих сигналов и их высокая продолжительность. В стандартной комплектации общая длина записей составляет более часа. При необходимости могут быть добавлены дополнительные сигналы.

Мощные динамики с широким диапазоном воспроизводимых частот и современный усилитель позволяют максимально качественно воспроизводить отпугивающие сигналы. Эти сигналы, максимально приближенные к естественному звучанию, играют критически важную роль в эффективности отпугивания

птиц.

Уровень звукового давления достигает более 120 дБ на расстоянии 1 м. - максимальный в своем классе. Отдельного упоминания заслуживает то, что такой громкости достигают реальные отпугивающие сигналы, а не специально подобранный под динамики и усилитель «белый шум».

Корпус отпугивателя «Купол-Био» обладает классом защиты IP66, что позволяет использовать его в самых тяжелых погодных условиях. Широкий температурный диапазон от -40 до +50 градусов Цельсия позволяет не заботиться ни об обогреве, ни об охлаждении устройства.

Прибор разработан в России с учетом всех современных конструкторских решений в микроэлектронике: его работой управляет современный микропроцессор на архитектуре ARM, а за качество звука отвечает усилитель производства Texas Instruments.

Прибор универсален и подходит для отпугивания следующих видов птиц: бакланов, ворон, галок, голубей, грачей, дроздов, крачек, ласточек, синиц, скворцов, уток, цапель, чаек и др. При необходимости возможно расширение библиотеки сигналов.

Таким образом, эксплуатация ВЭУ не приведет значительным изменениям существующих условий обитания объектов растительного и животного мира.

Таким образом, эксплуатация ВЭУ не приведет к значительным изменениям существующих условий обитания объектов растительного и животного мира.

7.6 Оценка акустического воздействия

Анализ шумового воздействия при выполнении работ выполняется с учётом максимального количества работающей техники в периоды строительства и эксплуатации.

Для акустического расчёта используется программный комплекс «Эколог-Шум» версия 2.4, фирмы «Интеграл».

Шум считают в пределах нормы, когда он как по эквивалентному, так и по максимальному уровню не превышает установленные значения. Для снижения уровня шумового воздействия до безопасных значений обычно используются меры по звукоизоляции и звукопоглощению.

Нормируемые параметры и допустимые уровни шума на территории жилой застройки согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» представлены в таблице 7.5.

Таблица 7.5 – Нормируемые параметры и допустимые уровни шума на территории жилой застройки

Время суток, часы	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Уровни звука, дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
7-23	75	66	59	54	50	47	45	44	55
23-7	67	57	49	44	40	37	35	33	45

7.6.1 Оценка акустического воздействия на период проведения строительных работ

На период проведения строительных работ основными источниками шума на территории участка являются внешние источники шума: автотранспорт, строительная техника, шум, генерируемый при работе автотранспорта и спец. техники, по характеру спектра – широкополосный; по временным характеристикам

– колеблющийся во времени шум, уровень звука которого непрерывно изменяется во времени, непостоянный шум.

При расчёте учтены основные внешние источники шума, которыми являются движение автотранспорта, работа строительной техники, дизельные генераторы.

Продолжительность строительства, учитывая совмещение работ и поочередное сооружение объектов, составляет 23 месяца, включая подготовительный период. Окончательно время и сроки производства работ определяется Заказчиком, совместно с Подрядчиком. Согласно календарному плану, сроки строительства определяются на основании физических объемов работ, компоновочных решений и принятой технологической последовательности выполнения СМР.

Режим всех источников шума периодический 8 часов в сутки, 5 дней в неделю. В ночные часы производство работ не предусмотрено.

Следовательно, для источников шума, действующих на всех этапах, за исключением эксплуатационного, в соответствии с п.6.2 СП 51.13330.2011 при нормировании непостоянного во времени шума допускается использовать эквивалентные уровни звука Lаэкв, дБА, и максимальные уровни La макс, дБА.

Люди, работающие в неблагоприятных акустических условиях, обеспечиваются средствами индивидуальной защиты от производственного шума: противошумными тампонами, наушниками, эластичными втулками.

Мероприятия по снижению шумового воздействия включаются в ежегодные планы мероприятий по технике безопасности и охране труда. Контроль выполнения мероприятий, связанных с техникой безопасности, охраной труда и промсанитарией на участке, возлагается на инженера по технике безопасности предприятия.

Технологические процессы и строительные механизмы должны соответствовать требованиям «Санитарных правил организации технологических процессов и гигиенических нормативов отдельных вредных производственных факторов (пыль, шум, вибрация, микроклимат и др.)». Машины, механизмы и другое технологическое оборудование должны пройти проверку на их соответствие санитарным нормам (п. 5.3 СанПиН 2.2.3. 570-96).

Одним из главных средств снижения вредного воздействия вибрации и шума при работе строительных механизмов является правильный режим эксплуатации, надлежащий уход и своевременный профилактический ремонт.

Для расчета акустического воздействия выбран период строительно-монтажных работ, как наиболее загруженный шумным оборудованием. В расчетах представлен вариант акустического воздействия о техники, задействованной в период СМР.

Уровень шума, генерируемый источниками шума, приведён в таблице 7.6.

Таблица 7.6 – Уровни звуковой мощности технологического оборудования и автотранспорта

Источники шума	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									La.экв
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Самосвал	83,9	83,9	83,0	76,5	71,0	66,7	62,4	57,6	53,3	74,1
Грузовой бортовой автомобиль	84.9	84.9	84.0	77.5	72.0	67.7	63.4	58.6	54.3	75,1
Тягач седельный	78.9	78.9	78.0	71.5	66.0	61.7	57.4	52.6	48.3	69,1
Полуприцеп низкорамный	89.9	89.9	89.0	82.5	77.0	72.7	68.4	63.6	59.3	80,1
Тягач балластный	86.9	86.9	86.0	79.5	74.0	69.7	65.4	60.6	56.3	77,1

Источники шума	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									La.экв
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Кран г/п 50 т	86.9	86.9	86.0	79.5	74.0	69.7	65.4	60.6	56.3	77,1
Кран г/п 63 т	89.9	89.9	89.0	82.5	77.0	72.7	68.4	63.6	59.3	80,1
Кран г/п 130 т	94.9	94.9	94.0	87.5	82.0	77.7	73.4	68.6	64.3	85,1
Кран г/п 300 т	94.9	94.9	94.0	87.5	82.0	77.7	73.4	68.6	64.3	85,1
Кран г/п 400 т	99.9	99.9	99.0	92.5	87.0	82.7	78.4	73.6	69.3	90,1
Компрессор	77.9	77.9	77.0	70.5	65.0	60.7	56.4	51.6	47.3	68,1
Пункт мойки колес	82,0	82,0	74,0	72,0	66,0	65,0	62,0	51,0	47,0	70,2
Работа мусоровоза	78.9	78.9	78.0	71.5	66.0	61.7	57.4	52.6	78.9	78.9
Работа ассенизационной машины	78.9	78.9	78.0	71.5	66.0	61.7	57.4	52.6	78.9	78.9
Металлорезка	65,0	65,0	0,0	69,0	72,0	68,0	64,0	62,0	52,0	73,2

Строительная техника является непостоянным источником шума. Согласно п. 6.2 СНиП 23-03-2003 «Защита от шума», для непостоянных источников шума допускается использовать эквивалентные уровни звука LAэкв, дБА.

Расчёт уровня звукового давления в расчётных точках, расположение источников шума приведены в приложении 8. Акустические характеристики источников шума приведены в таблице 1.1 приложения. Карта-схема распространения шума - в приложении 8.

Расчёт проведён в 5 точках на границе ближайшей селитебной территории и перспективной застройки.

Максимальные расчётные значения уровней звукового давления в расчётных точках представлены в таблице 7.7.

Таблица 7.7 – Расчётные значения уровней звукового давления в расчётных точках

Расчетная точка		Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									La.экв
N	Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	г.Котово	34.6	34.2	32.1	23.1	14.4	0	0	0	0	19.40
2	г.Котово	34.8	34.3	32	22.4	12.5	0	0	0	0	18.90
3	г.Котово	32.3	31.7	29	18.5	6.4	0	0	0	0	15.40
4	д.Лапшинская	29.3	28.4	24.9	11.9	0	0	0	0	0	10.60
5	п.Купцово	30.6	29.9	26.9	15.8	0	0	0	0	0	12.90
Нормативные требования с 7.00-23.00 час		**90**	**75**	**66**	**59**	**54**	**50**	**47**	**45**	**44**	**55**

Анализ полученных значений уровней звукового давления свидетельствует о допустимом уровне акустического воздействия на границе ближайшей жилой зоны, во всем диапазоне октавных полос со среднегеометрическими частотами и эквивалентном уровне звука.

7.6.2 Оценка акустического воздействия на период эксплуатации

В период эксплуатации в штатном режиме основными источниками шума на проектируемом объекте будут являться ветроэнергетические установки (ВЭУ). Источником шума ВЭУ является в основном шум редуктора (механический шум) и шум при работе ветроколеса (аэродинамический шум). Для снижения механического шума используются гасители различной конструкции, а также применяется звукоизолирующее покрытие кабины. Данные гасители и кабины являются технической составляющей ВЭУ, без которой установка не поставляется.

Постоянными источниками шума на территории Ольховской ВЭС будут служить ВЭУ 1-64.

Источником шума ВЭУ является в основном шум редуктора (механический шум) и шум при работе ветроколеса (аэродинамический шум). Для снижения механического шума используются гасители различной конструкции, а также применяется звукоизолирующее покрытие кабины. Данные гасители и кабины являются технической составляющей ВЭУ, без которой установка не поставляется.

Согласно паспортным данным ВЭУ («Ветровые турбины, регулируемые в зависимости от воздушного потока, с изменяемым углом наклона лопастей и трёхлопастным ротором, с пакетом низких температур, тип лопастей V126 (с пилообразной кромкой)», со встроенной шумозащитой) максимальный уровень шума составляет 104,9 дБА.

Таблица 7.8 - Шумовая характеристика ВЭУ

Наименование источника шума	Уровни звуковой мощности (Lw), дБ, в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									La, экв дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
ИШ-01 - ИШ-64	64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0

Установление границ воздействия по физическим факторам произведено на основании акустических расчетов с учетом места расположения источников и характера создаваемого шума.

Акустические расчёты ожидаемых уровней шума от источников постоянного физического воздействия выполнены в программе Эколог Шум версия 2.3.0.4645, разработанной ООО «Фирма «Интеграл». Сертификат соответствия №РОСС RU.ВЯ01Н00745 представлен в Приложении 9. Срок действия программного продукта – до 25.03.2021 года.

Для источников шума, для которых в качестве шумовой характеристики задан корректированный уровень звуковой мощности, разбивка по спектру шума (по 8 октавам), принималась согласно данным таблицы 16.5 Осипов Г.Л. «Звукоизоляция и звукопоглощение».

Так как режим работы оборудования – непрерывный, круглосуточный, нормирование производится для ночного времени суток.

Расчет проводился в одном расчетном прямоугольнике 17000х18000, с шагом сетки 500х500 м.

Были выбраны 22 расчетные точки, расположенных на границе 500 метровой санитарно-защитной зоны и 7 расчетных точек, расположенные на нормируемой территории.

Жилая застройка представлена одно- и двухэтажными зданиями. В связи с этим согласно п. 12.5 СП 51.13330.2011 для определения значений уровней звукового давления на границе СЗЗ заданы расчетные точки на высоте 1,5 м от земли. А на территории, непосредственно прилегающей к жилой застройке на высоте 1,5 от земли и на расстоянии 2 м от ограждающих конструкций.

Критерий предельно допустимого уровня взят согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» по таблице 3 для территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, зданиям поликлиник, зданиям амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, детских дошкольных учреждений, школ и других учебных заведений, библиотек, эквивалентный уровень звука (в дБА) для ночного времени суток 45 дБА.

Результаты определения уровня звукового давления в расчетных точках представлены в таблице 7.9.

Таблица 7.9 – Расчётные значения уровней звукового давления в расчётных точках

Расчетная точка		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La
N	Название									
001	СНТ КНГДУ, участок № 550	7.5	18.9	22	20.6	13.5	0	0	0	20.00
002	г. Котово, ул. Магистральная, дом 29	4.3	19.5	22.1	19.7	11	0	0	0	19.10
003	г. Котово, ул. Лапшинская, дом 59	3.5	21.1	23.7	21.8	11	0	0	0	20.80
004	г. Котово, ул. Нефтяников, д. 11	14.2	24.5	28.2	28.3	23.8	9.6	0	0	28.30
005	с. Купцово, ул. Ленина	0	15.7	17.7	13.2	0	0	0	0	12.50
006	с. Купцово, ул. Чапаева, 50	0	14.9	17.1	12.8	0	0	0	0	12.10
007	с. Новоалексеевка, ул. Заречная, дом 86	0	15.3	17.7	12.5	0	0	0	0	12.20
008	Граница СЗЗ С	21	29.8	34.6	36	33.6	24.9	3.8	0	37.00
009	Граница СЗЗ СВ	21.2	30	34.8	36.2	33.9	25.6	3.5	0	37.30
010	Граница СЗЗ В	23.9	32.6	37.5	39.1	36.9	28.5	6.7	0	40.20
011	Граница СЗЗ В	21.8	30.6	35.2	36.6	33.9	24.8	3.2	0	37.40
012	Граница СЗЗ В	21.3	30.2	34.9	36.2	33.6	24.5	2.7	0	37.10
013	Граница СЗЗ В	21.1	30.1	34.8	36.3	33.9	25.5	4.7	0	37.30
014	Граница СЗЗ В	21.6	30.4	35.2	36.7	34.2	25.6	4.6	0	37.70
015	Граница СЗЗ ЮВ	20.3	29	33.8	35.4	33.2	24.8	4	0	36.50
016	Граница СЗЗ Ю	19.2	28	32.9	34.5	32.4	24.4	4.2	0	35.70
017	Граница СЗЗ Ю	21.2	29.8	34.7	36.3	34	25.4	3.3	0	37.40
018	Граница СЗЗ Ю	20.3	29	33.7	35.2	32.8	24.7	5.1	0	36.30
019	Граница СЗЗ ЮЗ	21.6	30.4	35.1	36.4	33.9	25.1	3.9	0	37.40
020	Граница СЗЗ ЮЗ	21.7	30.4	35.1	36.4	33.8	25.1	4.1	0	37.30
021	Граница СЗЗ ЮЗ	21.7	30.5	35.1	36.5	33.9	25	3.7	0	37.40
022	Граница СЗЗ З	22.1	30.8	35.4	36.7	34.1	25.2	4.1	0	37.60
023	Граница СЗЗ З	23.5	32	36.8	38.3	35.9	27.3	6.7	0	39.30
024	Граница СЗЗ З	22.8	31.3	36	37.3	34.6	25.4	4.9	0	38.10
025	Граница СЗЗ З	24.2	32.8	37.7	39.4	37.2	29.2	8.2	0	40.60
026	Граница СЗЗ З	21.6	30.5	35.2	36.6	34.2	25.7	5.3	0	37.70
027	Граница СЗЗ З	18.8	28	32.7	34.2	32	24.2	4.5	0	35.40
028	Граница СЗЗ З	21.2	30.1	34.9	36.4	34.1	25.8	5.1	0	37.50
029	Граница СЗЗ	22.5	31.2	36.1	37.6	35.3	27	4.8	0	38.70
Нормативные требования	**с 7.00-23.00 час**	**75**	**66**	**59**	**54**	**50**	**47**	**45**	**44**	**55**
	с 23.00 - 7.00 час	**67**	**57**	**49**	**44**	**40**	**37**	**35**	**33**	**45**

Во всех расчётных точках на границе 500-метровой СЗЗ и на нормируемой территории уровень звукового давления от постоянных источников шума будет соответствовать требованиям СанПиН 1.2.3685-21.

7.6.3 Оценка вибрационного воздействия на период эксплуатации

В период эксплуатации ВЭС, источником вибрации являются движущиеся, части ВЭУ, а именно лопасти ротора. По подтвержденным на практике расчетам, конструкция ВЭУ не передает вибрации на окружающую территорию, при условии, что вес ее неподвижной части в 16, и более, раз превышает вес ее подвижной части. Вес вращающихся частей ВЭУ предполагаемых для установки на ДВ ВЭС составляет приблизительно 14,7 тонн одной лопасти и 44,1 тонн всех трех подвижных частей, вес неподвижной части - комплекса фундамента ВЭУ – около 1638 тонн, т.е. вес неподвижной части больше чем в 37 раз превышает вес ее подвижной части. Таким образом, вибрация отдельных вращающихся элементов ВЭУ полностью затухает на уровне несущего элемента основания и не будет влиять на прилегающую площадь.

7.6.4 Оценка электромагнитного воздействия на период эксплуатации

ВЭУ типа V126-3,8 MW производства Vestas с установленной мощностью 4,2 МВт поставляются комплектно с генераторами с мощностью 4,2 МВт (с cos(ф)=0,87), преобразователями частоты, силовыми трансформаторами 35/0,65 кВ 4000 кВА, оборудованием собственных нужд ВЭУ и комплектным распределительным устройством элегазовым (КРУЭ) 35 кВ.

Согласно СанПиН 1.2.3685-21 на территории жилой застройки допускается:

- напряжённость электрического поля промышленной частоты 50 ГЦ – до 1 кВ/м;

- интенсивность магнитного поля промышленной частоты 50 Гц – до 10 (8) мкТл (А/м).

Основными источниками электромагнитных полей на ВЭС являются передающие кабели и трансформаторы.

Кабельные линии на ВЭС запроектированы в кабельных траншеях на глубине до 1,5 метров, что эффективно экранирует ЭМИ ПЧ 50 Гц. Трансформаторная подстанция в перечень проектируемых сооружений не входит. Единственные трансформаторы расположены 35/0,65 кВ 4000 кВА расположены в гондоле ВЭУ. В соответствии с письмом от производителя ВЭУ Vestas уровень ЭМИ ПЧ 50 Гц на расстоянии 400 метров от ветровой турбины не превысит значения 1, 0 кв/м и 8 А/м.

Вывод: все ветроэнергетические установки расположены на расстоянии более 400 м от нормируемой территории и СЗЗ, предлагаемой к установлению и, соответственно негативного воздействия по фактору ЭМИ ПЧ 50 Гц оказывать не будут (значения Эми ПЧ 50 Гц не превысят 1000 В/м (т.е. 1 кВ/м) и 10 А/м не превысят СанПиН 1.2.3685-21.

7.7 Оценка воздействия при возможных аварийных ситуациях

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций в период строительства и эксплуатации объекта, может быть, нарушение технологических процессов, технические ошибки персонала, нарушение противопожарных норм и правил по технике безопасности, природно-климатические факторы, террористические акты и т.п.

7.7.1 Оценка воздействия в период строительства объекта

Нарушение технологических регламентов по ведению строительных работ, на площадке могут привести к следующим последствиям:

Для компонентов природной среды:

1) загрязнение почв и подземных вод в результате:

- размещения оборудования, строительных материалов, строительных и коммунальных отходов за пределами специально оборудованных площадок;

- проезда автотранспорта и строительной техники вне отведённых маршрутов.

2) загрязнение атмосферного воздуха в результате:

- несанкционированного сжигания отходов на строительной площадке;

- пожар, взрыв техники, строительного городка;

- стихийные бедствия (ливневые дожди и пр.);

- использование при строительстве техники и автотранспорта с неотрегулированными системами внутреннего сгорания;

- взрыво- и пожароопасными, вредными и токсичными веществами несанкционированного сброса ГСМ, жидких отходов, неочищенных стоков.

Для людей:

1) к травматизму и гибели при несчастных случаях на строительной площадке.

2) терроризм.

Учитывая перечень работ, осуществляемых на строительной площадке, незначительные объёмы опасных материалов (ГСМ) риск возможного возникновения аварийных ситуаций на строительных площадках пренебрежительно мал.

Наиболее вероятны инциденты (отклонение от штатного режима работ, не приводящее к серьёзным последствиям для людей и природной среды) основным фактором возникновения которых является неправильное действие персонала (человеческий фактор).

7.7.2 Оценка воздействия в период эксплуатации объекта

Причины возникновения аварий условно можно разделить на следующие группы:

1) Отказы оборудования – разрушение технологического оборудования.

2) Ошибочные действия персонала – ошибки, бездействие персонала в штатных и нештатных ситуациях, несанкционированные действия персонала.

3) Внешние воздействия природного и техногенного характера, включая постороннее вмешательство.

4) Нарушение санитарно-эпидемиологических требований при эксплуатации объекта, а именно:

- отсутствие контроля состояния компонентов окружающей среды;
- отсутствие на рабочих местах персонала.

6) Несанкционированный доступ посторонних лиц на территорию Ольховской ВЭС.

7) Утечка и поступление нефтепродуктов в окружающую среду.

8) Нарушение и несоблюдение противопожарных правил.

9) стихийные бедствия (ливневые дожди и пр.);

Для людей:

К травматизму и гибели при несчастных случаях на строительной площадке.

Терроризм.

В зоны возможных воздействий при вероятных авариях попадают только персонал и объекты, расположенные на производственной площадке, зоны поражающих факторов при маловероятных опасных авариях на рассматриваемом объекте не затрагивают места пребывания населения.

7.8 Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами

Организация, предоставляющая услуги по вывозу образующихся отходов, должна иметь лицензию установленного порядка.

7.8.1 Оценка воздействия при обращении с отходами во время строительства

В процессе проведения строительных работ, будет воздействие на окружающую среду в части образования новых отходов.

Технологическая схема образования отходов приведена в таблице ниже.

Таблица 7.10 – Характеристика образования и обращения с отходами строительного периода

Наименование отходов	Код ФККО, класс опасности отходов	Наименование технологического процесса, в результате которого образуются отходы	Количество отходов (всего), т/период	Объекты временного хранения (накопление отходов)	Обращение с отходами (сбор, размещение, утилизация, обезвреживание, транспортирование, обработка отходов).
Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	Мойка колёс	0,8474	Не накапливается, по мере образования откачивается из емкости Мойдодыра	Передача на обезвреживание по договору с лицензированной организацией
Обтирочный материал, загрязненный лакокрасочными материалами (в количестве 5 % и более)	8 92 110 01 60 3	Окрасочные работы	0,0150	Накопление в стандартном контейнере	Передача на утилизацию по договору с лицензированной организацией
Инструменты лакокрасочные (кисти, валики), загрязненные лакокрасочными материалами (в количестве 5 % и более)	8 91 110 01 52 3	Окрасочные работы	0,0077	Накопление в стандартном контейнере	Передача на утилизацию по договору с лицензированной организацией
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	Обслуживание автотранспорта, оборудования, обтирка промасленных деталей	5,0435	Накопление в отдельных баках с крышкой не более 3 мес.	Передача на обезвреживание по договору с лицензированной организацией
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	Жизнедеятельность сотрудников	14,7013	Накопление в стандартном контейнере	Передача региональному оператору
Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	8 90 000 01 72 4	Строительные работы	185,2272	Накопление в стандартном контейнере	Передача на обработку по договору с лицензированной организацией
Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %	7 23 102 02 39 4	Мойка колёс	21,28896	Накопление в емкости Мойдодыра	Передача на обезвреживание по договору с лицензированной организацией
Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	Освещение территории	0,0117	Накопление в стандартном контейнере	Передача на обработку по договору с лицензированной организацией
Жидкие отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин	7 32 221 01 30 4	Жизнедеятельность сотрудников	25,8859	Накопление в баке биотуалета	Передача на обезвреживание на очистные сооружения
Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 02 110 01 62 4	Жизнедеятельность сотрудников	0,1090	Накопление в стандартном контейнере	Передача на размещение по договору с лицензированной организацией
Отходы прорезиненной спецодежды и резиновой спецобуви, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 33 202 03 52 4	Жизнедеятельность сотрудников	0,0872	Накопление в стандартном контейнере	Передача на размещение по договору с лицензированной организацией
Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	8 30 200 01 71 4	Устройство дорожных покрытий	11,9000	Накопление на твердой	Передача на утилизацию по договору с

Наименование отходов	Код ФККО, класс опасности отходов	Наименование технологического процесса, в результате которого образуются отходы	Количество отходов (всего), т/период	Объекты временного хранения (накопление отходов)	Обращение с отходами (сбор, размещение, утилизация, обезвреживание, транспортирование, обработка отходов).
				площадке навалом	лицензированной организацией
Стружка черных металлов несортированная незагрязненная	3 61 212 03 22 5	Резка металлических изделий с применением металлорежущих станков	1,4400	Накопление на твердой площадке навалом	Передача на утилизацию по договору с лицензированной организацией
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	Сварочные работы	0,0515	Накопление в стандартном контейнере	Передача на размещение по договору с лицензированной организацией
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	Строительные работы	0,7436	Накопление на твердой площадке навалом	Передача на утилизацию по договору с лицензированной организацией
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	Жизнедеятельность сотрудников	14,1726	Накопление в стандартном контейнере	Передача на размещение по договору с лицензированной организацией
Лом и отходы стальные в кусковой форме незагрязненные	4 61 200 02 21 5	Строительные работы	0,3600	Накопление в стандартном контейнере	Передача на утилизацию по договору с лицензированной организацией
Отходы изолированных проводов и кабелей	4 82 302 01 52 5	Строительные работы	0,6890	Накопление на твердой площадке навалом	Передача на утилизацию по договору с лицензированной организацией
Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	4 34 120 04 51 5	Окрасочные работы	0,0240	Накопление в стандартном контейнере	Передача на утилизацию по договору с лицензированной организацией
Итого:			***282,6056***		

Отходы от ремонта и эксплуатации автотранспорта образовываться не будут. При поломке автотранспорта и техники, они отгоняются в специализированный автосервис, где образующиеся отходы от ремонта и обслуживания остаются у исполнителя. При эксплуатации автотранспорта и техники будет образовываться отход обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%), который включен в перечень образующихся отходов.

Вопрос операционного движения отходов, образование новых или исключение представленных из перечня, будет дополнительно решаться в ходе реализации проекта.

Расчёт количества образования отходов представлен в приложении 10, операционная схема движения отходов приведена в приложении 12.

7.8.2 Оценка воздействия при обращении с отходами в период эксплуатации

На этапе эксплуатации ВЭС отсутствуют процессы, способствующие образованию отходов. Отходы от жизнедеятельности обслуживающего персонала также не образуются, в связи с тем, что постоянного пребывания людей на территории Ольховской ВЭС не предусматривается.

При этом, в период эксплуатации объекта, при обслуживании дорог и примыканий, от очистки территории, образуются отходы мусора и смета уличного.

Расчет количества образующихся отходов представлен в приложении 11.

Классификация отходов, образующихся в период эксплуатации объекта, представлена в таблице

7.11.

Таблица 7.11 – Классификация отходов, образующихся в период эксплуатации объекта

Наименование отходов	Код ФККО, класс опасности отходов	Наименование технологического процесса, в результате которого образуются отходы	Количество отходов (всего), т/период	Объекты временного хранения (накопление отходов)	Обращение с отходами (сбор, размещение, утилизация, обезвреживание, транспортирование, обработка отходов)
Мусор и смет уличный	7 31 200 01 72 4	Уборка территории	25,3750	Накопление в стандартном контейнере	Передача на утилизацию по договору с лицензированной организацией
Итого:			**25,3750**		

Отходы, образующиеся в процессе эксплуатации объекта, при своевременном сборе, накоплении на специально оборудованной площадке для накопления и своевременной транспортировке к объекту утилизации, не будут оказывать негативного воздействия на подземные и поверхностные воды, атмосферный воздух и почву.

Операционная схема движения отходов, образующихся в период эксплуатации представлена в приложении 13.

Ущерб, наносимый природной среде вследствие образования отходов при эксплуатации, определяется как плата за размещение отходов.

8 МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И (ИЛИ) СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

На предпроектной стадии в соответствии с природоохранным законодательством будут проведены общественные слушания и другие процедуры по ОВОС Ольховской ВЭС.

На проектной стадии в разделе «Мероприятия по охране окружающей среды» будут разработаны решения по реализации всех требований законодательства и результатов ОВОС как в период строительства, так и во время эксплуатации ВЭС.

Эксплуатация ВЭС не влечет за собой выработку отходов или выбросов в окружающую среду, а также не приводит к необратимым или критическим изменениям в атмосфере, гидросфере и литосфере.

Главным экологическим преимуществом, фактом положительного воздействия ВЭС, является, сокращение выбросов парниковых газов за время эксплуатации ВЭС 25 лет.

8.1 Меры по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия хозяйственной деятельности на атмосферный воздух

Контроль за соблюдением предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух осуществляется с помощью предприятий, привлекаемых на договорной основе, аккредитованных в установленном порядке. Периодичность контроля за соблюдением нормативов ПДВ определяется органами контроля и надзора, но не реже одного раза в год.

Методы и средства контроля определены действующими ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных мест» и ГОСТ 17.2.6.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Приборы для отбора проб воздуха населенных пунктов. Общие технические требования».

Период строительства

Для снижения выбросов ЗВ в атмосферу в процессе строительства объекта необходимо:

– проводить своевременный техосмотр и техобслуживание спецтехники;

– машины и механизмы, задействованные в производстве работ, должны соответствовать классу Евро-4;

– заправка техники на автомобильном ходу производится на ближайшей заправочной станции;

– при перерывах в работе, дорожно-строительная техника должна находиться в выключенном состоянии;

– запрещается сжигание горючих отходов строительных материалов и мусора на строительной площадке.

Период эксплуатации

В период эксплуатации ВЭС в штатном режиме источники выбросов загрязняющих веществ отсутствуют.

На территории расположен один аварийный источник электроэнергии – ДГУ 100 кВ. Дизель-генератор используется только при аварийных ситуациях. В штатном режиме находится в нормально-выключенном состоянии.

Проектируемый объект является необслуживаемым.

8.2 Меры по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия хозяйственной деятельности на земельные ресурсы и почвенный покров

Период строительства

Границы земельного участка на период строительства совпадают с границами участка на период эксплуатации.

Отвод дополнительных земель на период строительства не требуется.

В проекте предусмотрены следующие мероприятия по снижению негативного воздействия на почвы и земельные ресурсы при строительстве:

- обустройство рабочих мест стоянок строительных машин и механизмов твердым основанием, для исключения протечек масел на грунт;

- на площадке строительства не предусматривается склад ГСМ, заправка самоходных, несамоходных машин и механизмов должна производиться на действующих АЗС;

- ограждение территории производства работ временным забором;

- планировочные работы (очистка участков производства работ от отходов, образующихся на этапе строительства, выравнивание территории) после завершения строительства;

- на выезде с объекта строительства предусмотрена установка мойки колёс;

- площадки с подъездными дорогами для временного хранения излишков грунта, не используемого для обратной засыпки;

- движение по бездорожью предусмотреть параллельно площадкам вновь строящейся ВЭУ в полосе временного отвода;

- с целью уменьшения агрессивного влияния геологической среды на фундаменты проектируемых сооружений предусмотреть их антикоррозионную защиту в соответствии с действующими нормативными документами;

- в месте установки ВЭУ, после окончания строительных работ, предусмотреть посев многолетних трав;

- отходы и мусор (бытовые) складируются в специальном металлическом контейнере и подлежат передаче на специализированный полигон, либо подлежат передаче на обезвреживание специализированной организации, имеющей соответствующую лицензию на данный вид деятельности.

Период эксплуатации

Для охраны земель в период эксплуатации предусмотрены следующие мероприятия:

- устройство твердого покрытия на дорогах и проездах;

- движение транспорта с обслуживающим персоналом производить только в пределах специальных проездов и подъездных дорог для предотвращения возможных нарушений травяного покрова и загрязнения почвы.

8.3 Меры по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов

На этапе эксплуатации ВЭС отсутствуют процессы, способствующие образованию отходов. Организация мер по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов не целесообразна.

В процессе проведения строительных работ, организация, осуществляющая работы по обращению с отходами, обязана провести мероприятия по обращению с отходами, согласно действующего законодательства (ФЗ №89 «Об отходах производства и потребления»), а именно:

- на все образующиеся в процессе деятельности отходы, необходимо отнести к конкретному классу опасности для подтверждения такого отнесения в порядке, установленном уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти. Подтверждение отнесения отходов I - V классов опасности к конкретному классу опасности осуществляется уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти. Подтверждение отнесения к конкретному классу опасности отходов, включенных в федеральный классификационный каталог отходов;

- лица, которые допущены к сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности, обязаны иметь документы о квалификации, выданные по результатам прохождения профессионального обучения или получения дополнительного профессионального образования, необходимых для работы с отходами I - IV классов опасности;

- ответственность за допуск работников к работе с отходами I - IV класса опасности несет соответствующее должностное лицо организации;

- профессиональное обучение и дополнительное профессиональное образование лиц, которые допущены к сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности, осуществляются в соответствии с законодательством об образовании.

- осуществление производственного контроля за соблюдением требований законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами.

8.4 Меры по предотвращению и снижению негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности по охране объектов растительного и животного мира

При осуществлении землепользования предусматривается соблюдение следующих требований:

- осуществлять пользование участком в соответствии с законодательством РФ;

- осуществлять работы только в границах земельного отвода;

- соблюдать правила пожарной безопасности;

- на период проведения работ территория участка ограждается.

К мероприятиям по снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности по охране объектов растительного и животного мира при строительстве объекта относится:

- проведение разъяснительной работы среди рабочих по сохранению видов растений, популяций видов птиц и животных, занесённых в Красную книгу;

- разработка специальных памяток в форме изображений краснокнижных видов животных, птиц и растений;

- запрет ввоза и содержания домашних животных на территории объекта;

- запрет отлова и отстрела животных, сбора дикоросов, а также выслеживания, преследования, разорения нор, гнёзд обслуживающего станцию персоналом;

- проведение работ в соответствии, с согласованном в органах государственного надзора и контроля, проектом;

- запрет захламления мусором прилегающей территории и территории санитарно-защитной зоны. Один раз в десять дней силами обслуживающего персонала производится осмотр территории санитарно-защитной зоны и прилегающих земель к дороге и, в случае загрязнения их, обеспечивается тщательная уборка;

- устройство проездов, предотвращающих несанкционированные проезды техники;

- запрет выезда строительной техники за пределы отведённых земельных участков;

- использование исправной и отрегулированной техники, позволяющей исключить аварийные проливы ГСМ;

- организация заправки самоходной и несамоходной техники, и автотранспорта на автозаправочных станциях;

- накопление отходов на специально обустроенной площадке в мусорных контейнерах для предотвращения загрязнения отходами строительной площадки и прилегающей территории;

- своевременный вывоз строительного мусора и предотвращения захламления специально отведённой площадки;

- строгое соблюдение правил пожарной безопасности при проведении строительных работ и ограничении выхода рабочего персонала за границы отведённого участка.

- устройство по периметру ограждения, что предотвращает проникновение животных на территорию.

В целях предотвращения гибели объектов животного мира запрещается хранение и применение ядохимикатов, химических реагентов, и других опасных для объектов животного мира и среды их обитания материалов, сырья и отходов производства без осуществления мер, гарантирующих предотвращение заболеваний и гибели объектов животного мира, ухудшения среды их обитания.

Для снижения факторов беспокойства (шума, вибрации, ударных волн и других) объектов животного мира необходимо руководствоваться соответствующими инструкциями и рекомендациями по измерению, оценке и снижению их уровня.

К мероприятиям по охране объектов животного и растительного мира в период эксплуатации объекта относится:

- проведение разъяснительной работы среди рабочих по сохранению видов растений, популяций видов птиц и животных, занесённых в Красную книгу;

- разработка специальных памяток в форме изображений краснокнижных видов животных, птиц и растений;

- запрет ввоза и содержания домашних животных на территории объекта;

- запрет отлова и отстрела животных, сбора дикоросов, а также выслеживания, преследования, разорения нор, гнёзд обслуживающего станцию персоналом;

- проведение инструктажа рабочего персонала об их ответственности за неправомерное добывание, сбор, и т.д. животных и растений, занесённых в Красную книгу;

- накопление отходов на специально обустроенной площадке в мусорных контейнерах для предотвращения загрязнения отходами прилегающей территории;

- своевременный вывоз отходов и предотвращения захламления специально отведённой площадки;

- строгое соблюдение правил пожарной безопасности и ограничении выхода рабочего персонала за границы отведённого участка;

- для снижения ущерба, наносимого животному миру выполнить мероприятия по строительному оттеснению животных, которые предусматривают ручное подкашивание травы на площадках для временного хранения оборудования, строительных материалов;

- для снижения ущерба, наносимого беспозвоночным, обитающим в верхнем слое почвы, амфибиям, пресмыкающимся и птицам, гнездящимся в древесно-кустарниковой растительности, срезку почвенно-растительного слоя и расчистку площадок строительства производить до гнездования перелетных птиц (апрель-май) и вне периода оцепенения амфибий и рептилий (октябрь-февраль);

В случае обнаружения особо охраняемых видов растений и животных, занесённых в Красную книгу в период строительства и эксплуатации Купцовской ВЭС, рабочие обязаны сообщить о данном факте специально уполномоченному органу исполнительной власти по охране растительного и животного мира, который принимает решение о приостановке (продолжении) строительных работ или проведении специальных мероприятий по охране объектов растительного и животного мира.

Перечень мероприятий обеспечит охрану растительного и животного мира, в том числе на прилегающей территории.

8.5 Меры по предотвращению и снижению негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности по охране водных объектов

Рассматриваемая территория не располагается в водоохранной зоне водных объектов.

Для исключения негативного воздействия на площадь водосбора при строительстве объекта предусматривается:

– сбор хоз-бытовых вод во временные ёмкости и вывоз на очистные сооружения;

– оборудование мест отстоя строительной техники в нерабочее время площадкой с твёрдым покрытием, позволяющим удалять протечки масел без загрязнения грунта;

– использование стоянки дорожных машин с твёрдым типом покрытий только для малоподвижных механизмов, перевозка которых по дорогам осуществляется специальным транспортом;

– организация заправки самоходной и несамоходной техники, и автотранспорта на автозаправочных станциях.

Использование разработанного проектом комплекса организационных и технологических мероприятий приведёт к минимальному воздействию проводимых работ на поверхностный сток.

Для снижения возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности по загрязнению подземных и поверхностных вод предусмотрены следующие мероприятия:

- обеспечение исправности дорожно-строительной техники: все машины должны эксплуатироваться в строгом соответствии с техническими инструкциями и технологией работ, чтобы предотвратить возможность попадания горюче-смазочных материалов в грунт;

- на площадке строительства не предусматривается склад ГСМ, заправка самоходных и несамоходных машин и механизмов должна производиться на специализированных площадках, со сбором проливов;

- оборудование стоянки отстоя строительной техники в нерабочее время специальной площадкой с твёрдым покрытием, позволяющим удалять протечки масел без загрязнения грунта;

- во избежание захламления территории строительства предусматривается своевременный вывоз строительного мусора и коммунального мусора по договору со специализированной организацией;

- в зоне строительства запрещается длительное складирование конструкций и материалов;

- использованная вода (стоки) для хозяйственно-бытовых нужд собирается в герметичные емкости и регулярно вывозится на очистные сооружения;

- разборка всех временных сооружений после окончания строительных работ.

Охрана подземных и поверхностных вод в период эксплуатации достигается:

- устройством водонепроницаемого бетонного покрытия;

- регулярной уборкой твёрдых покрытий;

- сбором и отведением ливневых стоков и фильтрата в очистные сооружения.

8.6 Меры по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций

Разработка мер по предотвращению (снижению) аварийных ситуаций является неотъемлемой частью системы управления охраной окружающей среды и направлена, в первую очередь, на их предотвращение.

При проведении работ, аварийные ситуации могут возникнуть при работе с техникой и разгрузочных работах, связанные лишь с нарушением правил ведения работ и эксплуатации машин и механизмов. Эти ситуации относятся к чрезвычайно маловероятным.

Возгорание техники может привести к запроектным выбросам вредных веществ в атмосферный воздух.

К основным мероприятиям по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях в период проведения строительных работ относятся:

– строгое соблюдение технологических регламентов работы оборудования и техники;

– заправка передвижной техники осуществляется на существующих АЗС. Заправка малоходных машин и техники (ДГУ, экскаваторы, бульдозеры и т.п.) осуществляется на территории проведения работ передвижной автозаправочной станции с применением специальных поддонов, исключающих проливы нефтепродуктов.

– использование на площадке исправной строительной техники;

– ежегодное обучение и переподготовки специалистов, задействованных на опасных операциях;

– своевременное проведение инструктажей на рабочем месте и обучения безопасным методам работы на рабочих местах;

– ограждение объекта по периметру;

– обеспечение пропускного режима;

– при возникновении пожара, атмосфера которого загрязнена продуктами горения, противоаварийными мероприятиями предусматривается все работы прекратить;

– к электроустановкам предъявляются требования «Правил устройства электроустановок, инструкции по безопасной эксплуатации электрооборудования и электросетей»;

– проведение мониторинга согласно «Программе производственного экологического контроля».

К мероприятиям по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях в период эксплуатации относятся:

– строгое соблюдение технологических регламентов работы оборудования и техники;

– осуществление заправки автотранспорта, осуществляющего подвоз работников на объект, на ближайших заправочных станциях;

– ежегодное обучение и переподготовки специалистов, задействованных на опасных операциях;

– своевременное проведение инструктажей на рабочем месте и обучения безопасным методам работы при обслуживании объекта;

– при возникновении пожара, атмосфера которого загрязнена продуктами горения, противоаварийными мероприятиями предусматривается все работы прекратить;

– к электроустановкам предъявляются требования «Правил устройства электроустановок, инструкции по безопасной эксплуатации электрооборудования и электросетей»;

– проведение мониторинга согласно «Программе производственного экологического контроля»;

– поддержание в рабочем состоянии первичных средств пожаротушения (огнетушители, ящики с песком) внутри зданий.

Таким образом, принятые технические решения обеспечат ликвидацию возможных аварийных ситуаций в кротчайшие сроки.

9 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ (МОНИТОРИНГА)

Мониторинг проводят с целью обеспечения информацией о состоянии и загрязнении окружающей среды, необходимой для осуществления деятельности по сохранению и восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, а также предотвращению негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности и ликвидации его последствий.

Основными задачами экологического мониторинга и послепроектного анализа являются:

– регулярные наблюдения за состоянием и изменением окружающей среды в районе размещения объекта;

– прогноз изменения состояния окружающей среды в районе размещения объекта;

– выработка предложений о снижении и предотвращении негативного воздействия на окружающую среду.

На основании данной программы разрабатывается Отчет об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля и представляется ежегодно до 25 марта года, следующего за отчетным в территориальный орган Росприроднадзора.

Система контроля, предложенная данным проектом, носит обязательный характер и может корректироваться Подрядной организацией.

9.1 Производственный экологический мониторинг

В период проведения работ по строительству и эксплуатации объекта экологический мониторинг включает в себя:

- мониторинг за состоянием атмосферного воздуха;
- мониторинг за состоянием почвенного покрова;
- мониторинг акустического загрязнения;
- мониторинг за состоянием растительного и животного мира;
- мониторинг за обращением с отходами производства и потребления;

9.1.1 Мониторинг состояния атмосферного воздуха

Контроль за соблюдением нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух осуществляется на основании требований Федерального закона от 04.05.1999г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха». В рамках контроля за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух юридические лица, имеющие стационарные источники выбросов загрязняющих веществ обязаны:

- осуществлять учет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников;

- проводить производственный контроль за соблюдением установленных нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

В рамках учета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников осуществляется систематизация сведений о распределении источников выбросов по территории, на которой ведется намечаемая хозяйственная деятельность, о количестве и составе выбросов.

Для осуществления производственного контроля за соблюдением установлены нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в составе проекта нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) разрабатывается план-график контроля за соблюдением установленных нормативов выбросов в соответствии с требованиями следующих документов: «Рекомендации по оформлению и содержанию проектов нормативов допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий». М., 1989г. и «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., ОАО «НИИ Атмосфера», 2012 г.

План-график контроля за соблюдением установленных нормативов выбросов утверждается руководителем хозяйствующего субъекта и согласуется с территориальными органами уполномоченного федерального органа исполнительной власти в установленном порядке.

Проекты ПДВ для периода строительства и эксплуатации объекта не разрабатывается, в связи с отсутствием стационарных источников выброса загрязняющих веществ.

9.1.2 Мониторинг акустического загрязнения

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» измерение физических воздействий на атмосферный воздух проводится на границе нормативной санитарно-защитной зоны и ближайшей жилой застройке.

Проводятся замеры эквивалентного уровня звука и максимального уровня звука.

Замеры шума проводятся один раз в квартал в ночное время (с 23.00 до 7:00), учитыывая круглосуточный характер работы ВЭУ. Замеры шума проводятся при максимальной нагрузке – работе максимального количества техники. При измерениях шума должны быть, насколько это возможно, удовлетворены следующие требования:

- скорость и направление ветра не должны существенно изменяться при измерениях. Рекомендуется проводить измерения при средней скорости ветра не более 5 м/с;
- не допускаются измерения при выпадении атмосферных осадков;
- изменение относительной влажности воздуха в процессе измерений - не более чем на 10%.

Проведение работ, связанных с замерами шума, проводятся специализированной организацией, аккредитованной в установленном порядке на проведение таких работ.

9.1.3 Мониторинг состояния почвенного покрова

По экологическому значению почвы на ландшафтном уровне занимают центральное место, так как тесно связаны с остальными компонентами ландшафта, водными и воздушными потоками вещества, поэтому необходимо осуществлять почвенно-геохимический мониторинг.

При выборе места для закладки контрольных площадок учитывается рельеф и геоморфология, агроклиматические условия, наличие техногенных загрязнений, роза ветров. Каждой контрольной площадке присваивается порядковый номер, который остаётся постоянным на всё время ее действия. Площадь контрольных и фоновой площадок от 10 до 20 м^2. Пробы почв на анализ отбирают обычно с верхнего горизонта на глубине от 0 до 0,2 м два раза в год - весной и осенью.

Контроль качества проб почвенного покрова осуществляется с использованием стандартного перечня химических показателей: аммонийный азот, нитратный азот, pH, свинец, цинк, медь, никель, мышьяк, ртуть, цианиды, бенз(а)пирен, нефтепродукты, алюминий, фтор, фенолы, нитриты, нитраты, хлориды, органическое вещество.

Периодичность отбора и анализа проб - один раз в год в теплый период года (с мая по сентябрь) с учетом атмосферных осадков. Повторные наблюдения осуществляются через 3-4 года, при этом отмечается состав и обилие внедряющих видов, преобразование структуры растительного сообщества и морфологического строения верхних слоев почвы.

Все исследования по оценке качества почвы должны приводиться в лабораториях, аккредитованных в установленном порядке. Основным критерием гигиенической оценки загрязнения почв химическими веществами является предельно допустимая концентрация (ПДК), или ориентировочно допустимая концентрация (ОДК) химических веществ в почве.

Оценка степени опасности загрязнения почвы химическими веществами, оценка санитарного состояния почвы по санитарно-химическим показателям проводится в соответствии с МУ 2.1.7.730-99 «Гигиенические требования к качеству почвы населенных мест».

Рекомендуемая табличная форма отчетности приведена в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Сводная таблица санитарного состояния почвы

Посты наблюдений	Критерии оценки загрязнения почвы			
	оценка загрязнения почв неорганическими веществами	оценка степени загрязнения почвы органическими веществами	оценка чистоты почвы по «Санитарному числу» (по Хлебникову)	оценка загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения (Z)
№ поста				

В качестве фоновых концентраций будут использованы данные инженерно-экологических изысканий.

9.1.4 Мониторинг состояния животного и растительного мира

Исследования состояния растительного покрова проводятся в аспекте изучения растительности как индикатора антропогенной нагрузки на окружающую среду. Растительность всегда очень чутко реагирует на количество загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, почвах, воде, поэтому полученные результаты способны дать комплексную оценку состояния прилегающего к району размещения объекта ландшафта.

Животный мир.

В основные задачи мониторинга животного мира входит:

- изучение изменений окружающей среды (кормовые, защитные, гнездопригодные условия) под воздействием техногенных факторов;

- прогноз изменения численности и распределения животных.

В первую очередь особое внимание должно быть обращено в отношении птиц и рукокрылых млекопитающих. В современной литературе высказывается мнение, согласно которого орнитологические

наблюдения в районе вновь построенной ВЭС целесообразно проводить в течении двух лет после строительства (Kiziroglu, Erdogan, 2015).

При проведении первичных мониторинговых работ необходимо провести инвентаризацию орнитофауны и хироптерофауны, выявить и закартировать места гнездования хищных птиц, убежищ рукокрылых. При изучении используются методы маршрутного учета и стационарных наблюдений. Для анализа фауны и населения рукокрылых целесообразно использовать bat-детекторы.

На территории СЗЗ прокладывается круговой маршрут с расстоянием между точками 100 м. При точечном учёте наблюдатель обследует местность, передвигаясь пешком или с помощью транспорта по маршруту, периодически останавливаясь и регистрируя в полевом дневнике или на заранее заготовленных карточках увиденных, услышанных птиц или животных (их следов).

При этом отмечаются все увиденные или услышанные птицы и животные, независимо от расстояния. Продолжительность учёта в одной точке ровно пять минут. При временном ухудшении слышимости (работа вертолёта, машины и т. п.) учёт надо прекратить и фиксировать время перерыва. После исчезновения шума учёт следует продолжить (не превышая 5 минут).

Время дня, погодные условия и уровень шума (например, текущая вода) фиксируются на каждой остановке (точке).

Регулярно проводить осмотр площадок ВЭУ на предмет обнаружения погибших птиц и летучих мышей. Осмотр необходимо осуществлять не реже одного раза в две-три недели.

Ключевыми периодами наблюдений являются конец февраля – начало марта (весенний пролет) и конец сентября – октябрь (осенний пролет). В этот период по полям ВЭУ происходит перемещение большого количества птиц и рукокрылых не знакомых с обстановкой и в большей степени подверженных рискам гибели от контакта с лопастями и мачтами ВЭУ.

Растительный мир.

Учёт изменения видового состава растений в рамках реализации данного проекта проводить нецелесообразно, ввиду отсутствия источников и процессов, оказывающих влияние на растительный покров.

9.1.5 Мониторинг за обращением с отходами производства и потребления

Порядок производственного экологического контроля за образованием отходов в период эксплуатации объекта проводить нецелесообразно, учитывая отсутствие источников и процессов, вызывающих образование отходов.

План-график проведения экологического контроля (мониторинга) и послепроектного анализа

Виды мониторинга, которые предусматриваются на период эксплуатации объекта, а также виды работ и его периодичность представлена в таблице ниже.

Таблица 9.2 – План-график проведения экологического контроля (мониторинга) и послепроектного анализа

Виды мониторинга	Виды работ	Периодичность
Период эксплуатации Купцовской ВЭС		
1. Мониторинг акустического загрязнения		
Контроль акустического загрязнения (шумового воздействия) атмосферного воздуха	Замеры на 17-ти постах (П1-П17): - эквивалентный уровень звука; - максимальный уровень звука.	1 раз в квартал в ночное время суток с 23:00 до 7:00
2. Мониторинг состояния и загрязнения почвенного покрова		
Мониторинг состояния и загрязнения почвенного покрова	Отбор проб на 5 контрольных постах (П1-П5) на следующие показатели: - аммонийный азот, - нитратный азот, - pH, - свинец, - цинк, - медь, - никель, - мышьяк, - ртуть, - цианиды, - бенз(а)пирен, - нефтепродукты, - алюминий, - фтор, - фенолы; - нитриты, - нитраты, - хлориды; - органическое вещество	1 раз в год в теплый период года с учетом атмосферных осадков (с мая по сентябрь) Повторные наблюдения осуществляются через 3-4 года
3. Мониторинг за состоянием территории СЗЗ и прилегающих земель		
Мониторинг за состоянием территории СЗЗ и прилегающих земель	Осмотр территории санитарно-защитной зоны и прилегающих земель на наличие отходов	1 раз в 10 дней
4. Мониторинг состояния и загрязнения растительного покрова и животного мира		
Мониторинг состояния животного мира	Точечный учёт на круговом маршруте (по границе СЗЗ) с расстоянием между точками 100 м	1 раз в год в период с середины мая до конца сентября

9.2 Рекомендации по осуществлению послепроектного анализа

Послепроектный анализ предполагает систематический сбор, обработку и передачу данных о текущем состоянии окружающей среды и тенденциях изменения ее состояния под антропогенным воздействием, в том числе оказываемым введенным в действие объектом (ВЭС).

Ответственность за проведение послепроектного анализа и мониторинга, учета и отчетности о воздействии реализуемой деятельности на окружающую среду, возлагается на руководителя осуществляемой деятельности. Указанные данные передаются специально уполномоченным государственным органам в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов.

Мероприятия послепроектного анализа предусматривают:

– контроль за соблюдением проектных решений в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и других условий, заложенных в отчете по ОВОС;

– проверку соответствия прогнозируемых изменений в окружающей среде, принятых в ходе проведения ОВОС, фактическим изменениям при реализации планируемой деятельности, с целью совершенствования в дальнейшем планируемых мероприятий по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов в случае реализации аналогичных видов деятельности;

– анализ видов воздействий планируемой деятельности в целях обеспечения соответствующего оперативного управления и возможности внесения необходимой корректировки в проектные решения, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов.

Организацию и проведение послепроектного анализа обеспечивает инициатор хозяйственной деятельности или, по его поручению, специализированная организация (научно-исследовательская, проектная или иная организация).

При проведении послепроектного анализа особое внимание должно уделяться изучению тех видов воздействия, по которым на стадии проведения ОВОС была установлена их наибольшая опасность, а также тех, по которым не имелось достоверной информации о возможных последствиях.

При проведении послепроектного анализа должны использоваться материалы экологического мониторинга на исследуемом объекте, а также на прилегающей к нему территории.

По результатам проведения послепроектного анализа составляется отчет, в котором должны содержаться конкретные предложения, направленные на максимальное снижение негативных воздействий вида деятельности на окружающую среду и на совершенствование нормативной документации, регламентирующей вопросы проектирования и строительства объектов планируемой деятельности.

Отчет о результатах проведения послепроектного анализа, представляется заинтересованным сторонам.

10 РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Намечаемая хозяйственная деятельность подразумевает проведение работ по строительству линейного объекта «Ольховская ВЭС», расположенного на территории Котовского муниципального района Волгоградской области, на северо-востоке от г. Котово.

Материалы ОВОС разработаны с учетом объекта аналога ««Котовская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги», получившего положительное заключение негосударственной экспертизы ПД и Решение об установлении СЗЗ в Федеральном Управлении Роспотребнадзора.

В техническом задании на выполнение проектных работ определены основные мероприятия по строительству объекта: «Ольховская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги»., подлежащие рассмотрению в материалах оценки воздействия на окружающую среду с целью определения их достаточности для минимизации существующего негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

Согласно ст. 3 Федерального закона «Об охране окружающей среды» хозяйственная и иная деятельность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, юридических и физических лиц, оказывающая воздействие на окружающую среду, должно осуществляться на основе следующих основных принципов:

– обязательность оценки воздействия на окружающую среду при принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности;

– допустимость воздействия хозяйственной и иной деятельности на природную среду исходя из требований в области охраны окружающей среды;

– запрещение хозяйственной и иной деятельности, последствия и воздействия которой непредсказуемы для окружающей среды, а также реализации проектов, которые могут привести к деградации естественных экологических систем, изменению и (или) уничтожению генетического фонда растений, животных и других организмов, истощению природных ресурсов и иным негативным изменениям окружающей среды;

– ответственность за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды;

– соблюдение права каждого на получение достоверной информации о состоянии окружающей среды, а также участие граждан в принятии решений, касающихся их прав на благоприятную окружающую среду, в соответствии с законодательством.

Оценка воздействия на окружающую среду – это процесс, способствующий принятию экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учёта общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению негативных воздействий.

Материалы ОВОС содержат сведения о намечаемой деятельности, анализ существующего состояния компонентов окружающей среды района размещения ВЭС и прогнозируемого воздействия на окружающую среду, основные решения по снижению воздействия на окружающую среду и здоровье населения.

Участок, предложенный для проекта строительства «Ольховской ВЭС», расположен на территории Котовского муниципального района Волгоградской области вблизи автомобильной дороги регионального или межмуниципального значения Волгоградской области «Калининск (Саратовская область) – Жирновск – Котово – Камышин» (в границах территории Волгоградской области) (IV категории).

На участке капитальные постройки отсутствуют, подземные коммуникации присутствуют. Рельеф равнинно-холмистый.

Участок рассматривался как целесообразный для проекта на основе следующих критериев:

- благоприятные ветровые условия;

- удаленность ВЭУ от жилых помещений (более 1,5 км).

Проектом предусматривается строительство ветроэнергетических установок (далее ВЭУ) в количестве 38 шт. с единичной установленной мощностью 4,2 МВт, которые позволяют рационально использовать территорию площадки строительства и ветрового потенциала и осуществлять выработку электроэнергии с высокими технико-экономическими показателями.

Для связи площадок ВЭУ между собой, проектом предусмотрено размещение технологических проездов.

Для обеспечения технологических и транспортных связей, проектом предусматривается строительство технологических проездов с функцией противопожарных проездов.

Выдача электрической мощности с ВЭУ на ПС осуществляется кабельными линиями, прокладываемыми в земле в траншеях вдоль технологических проездов.

Для связи ВЭС с системами управления предусматривается подземная прокладка волоконно-оптической сети.

Современное состояние района размещения площадки строительства определено на основе проведенных инженерно-экологических изысканий и характеризуется следующими показателями:

1. В районе расположения объекта отсутствуют:

- ООПТ (федерального, регионального и местного значений);

- скотомогильники, биотермические ямы и захоронения сибиреязвенных животных

- действующие, недействующие кладбища, источники водоснабжения населения, а также зоны санитарной охраны источников водоснабжения;

- охраняемые виды животных и растений, занесенных в Красную книгу РФ;

- месторождения твердых полезных ископаемых, в т.ч. подземных вод;

- объекты культурного наследия.

2. Территория размещения площадки соответствует инженерно-геологическим условиям размещения подобных объектов.

3. Крупных промышленных предприятий в районе расположения ВЭС нет. Фоновое загрязнение атмосферного воздуха в рассматриваемом районе оценивается как низкое.

4. Природные аномалии в районе строительства ВЭС отсутствуют. Концентрации загрязняющих веществ в почвах и грунте рассматриваемой территории по всем нормируемым ингредиентам не превышают ПДК.

Прогнозируемое воздействие

Почва и грунты

Воздействие на почву и грунтовые воды вследствие строительства будет связано с удалением и обработкой верхнего слоя почвы, уплотнением почвы, возможным разливом горюче-смазочных материалов.

Для ослабления воздействия Проекта, максимально будут использоваться существующие дороги, чтобы снизить количество изымаемой земли. Кроме того, необходимо использовать лучшую практику по обработке почвы включая следующее:

- ограничение зачистки верхнего слоя почвы под опоры турбин, платформ и новых подъездных участков дороги;

- разрушение склонов и ближайших источников воды сведется к минимуму; будут приняты меры для предотвращения коррозии; зачищенная земля повторно будет засажена местной растительностью;

- верхний слой почвы будет сниматься и отдельно храниться, и повторно использоваться на поврежденных территориях после завершения стадии строительства;

- после окончания строительства сохраненная почва и верхний слой почвы будет использоваться для обратной засыпки и озеленения на участке строительства и незанятые области будут восстановлены до начальных условий;

- излишек почвы будет перевезен и оставлен на хранение на участках, обозначенных местными органами управления для дальнейшего повторного использования.

Меры против разливов горюче-смазочных материалов будут включать в себя

- ограничение заправки оборудования и транспортных средств на специально отведенных герметичных стоянках с твердым покрытием, используя меры по контролю и локализации разливов;

- в ночное время автотранспорт и строительная техника будет припаркована на асфальтированных поверхностях с регулировкой ливневых стоков, насколько это возможно;

- любые разлитые нефтепродукты или топливо будут немедленно убраны, и загрязненный участок будет очищен и восстановлен;

- внедрение процедур по устранению аварийных ситуаций/разлива, по хранению и использования топлива, строительных материалов и отходов.

В период эксплуатации ветроэлектростанции не ожидается существенных воздействий на почву и грунтовые воды.

Поверхностные воды

Работы будут ограничены во время интенсивных дождей, чтобы уменьшить риск слива осадков, нефти или химических веществ в естественную дренажную систему.

Для эксплуатации ветропарка нет необходимости в воде и сливе. Площадки с твердым покрытием (включая новые подъездные дороги, площадки для кранов и фундаменты турбин), хоть и занимают небольшую площадь по сравнению с общей площадью ветропарка, будут незначительно увеличивать герметичные территории, в результате чего немного повысится величина стоков. Никаких существенных последствий ни на скорость вымывания, ни на дренажные системы во время работы ветро-электростанции не ожидается.

Качество воздуха

Во время этапа строительства ветроэлектростанции, выбросы в атмосферу будут состоять из пыли, образующейся в результате строительных работ (например, пересыпка материалов и устройство свай) и

выбросов при сжигании топлива, связанные с работой автомобилей и строительной техники. Эти последствия можно снизить за счет применения передовой практики строительства, включая использование строительной техники, находящейся в хорошем состоянии и использованию мер по предотвращению образования пыли.

В рамках данного проекта будут использоваться меры контроля пыли во время строительства (полив дорог в засушливые периоды, ограничение скорости движения, использования покрытий на грузах и т.д.). В целом, не ожидается существенных неблагоприятных последствий вследствие пылеобразования.

Поскольку выбросы строительного транспорта будут распределяться по маршруту движения, и не будут значительные, это не повлияет на качество воздуха в данном районе.

По результатам расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы и уровней воздействия от физических факторов установлено, что превышений гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха населенных мест и предельных уровней воздействия по физфакторам (в первую очередь, по акустическим показателям) в расчетных точках не ожидается в период строительства и эксплуатации объекта.

На этапе эксплуатации проекта не будет значимых негативных последствий для воздуха. Организованный выброс вследствие работы транспорта связаны с ограниченным числом автомобилей к участку для технического обслуживания или безопасности.

Напротив, проект будет иметь общее позитивное воздействие на качество воздуха, поскольку энергия, производимая ветропарком заменит электроэнергию, вырабатываемую посредством традиционного сжигания ископаемого топлива.

Растительность и животный мир

Основными видами воздействия при строительстве объекта на растительность и животный мир являются:

- отчуждение территории под строительство;
- прокладка линий коммуникаций;
- загрязнение атмосферного воздуха взвешенными и химическими веществами;
- изменение характера землепользования на территории строительства и прилегающих землях;
- шумовые, вибрационные и световые виды воздействия при строительстве объекта.

В целях предотвращения деградации и гибели объектов животного и растительного мира в результате проведения строительных работ предлагается комплекс основных мероприятий:

- применение строительных машин и механизмов, имеющих минимально возможное удельное давление ходовой части на подстилающие грунты;
- запрещение выжигания растительности;
- снятие растительного грунта (в бурты);
- складирование отходов только на площадках, имеющих твердое покрытие;
- оборудование стационарных механизмов поддонами, предотвращающими загрязнение почв горюче-смазочными материалами; использование только исправной техники;
- по завершению строительства производится сбор строительных отходов с последующей утилизацией и благоустройством земель;

- работы должны выполняться в строгом соответствии с Проектом, с соблюдением запланированных сроков.

Для минимизации негативного воздействия объекта на популяции птиц необходимо локализовать строительную технику, стройматериалы и обслуживающие комплексы на строго отведенных для этих целей участках с целью минимального повреждения существующих фитоценотических комплексов придорожной территории, активно используемых птицами.

Строительные работы носят кратковременный и локальный характер, воздействие на окружающий животный и растительный мир будет не существенным.

Таким образом, учитывая исходное состояние растительного и животного мира на территории размещения объекта, а также комплекс мероприятий по охране природных сообществ, можно сделать вывод о допустимости воздействия намечаемых строительных работ на окружающую среду.

В процессе эксплуатации проектируемого объекта основное воздействие на фауну будет проявляться в изменении исходной структуры биотипов на территориях, тяготеющих к району расположения объекта, а также в повышении фактора беспокойства при шумовом воздействии. В результате данных воздействий возможно изменение видовой структуры орнитофауны зоны тяготения проектируемого объекта в сторону исчезновения видов, приуроченных к строго определенным биотипам, а также количественных характеристик в направлении снижения числа стенобионтных видов при увеличении численности эврибионтных видов – вороны серой, скворца, большой синицы, домового воробья.

Ключевые орнитологические территории находятся за пределами площадок строительства и возможного влияния ВЭС.

Согласно материалам инженерно-экологических изысканий, в районе расположения объекта отсутствуют постоянные пути миграции животных и птиц.

В качестве мероприятий по защите птиц предусматривается:

- нанесение цветовой маркировки на края лопастей для улучшения видимости (что будет служить дополнительным элементом раздражения и опасности для птиц.), как защитная мера в дневное время;

- установка заградительных огней, как защитная мера в ночное время;

- рассредоточение ветроэнергетических установок, расположение друг от друга на удалении более 150 м, что позволяет уменьшить риски столкновения птиц с лопастями, следующей из ВЭУ, в случае если птицы при пролёте в зоне ветростанции оказались в непосредственной близости от лопастей первого из препятствий;

- установка биоакустических отпугивателей птиц по типу BroadBand PRO;

- разработка специального регламента работы ветроустановок, предусматривающая превентивное отключение турбин во время массового передвижения птиц через станцию на соответствующих высотах (особенно весной) или значительное снижение скорости вращения лопастей вплоть до минимальной.

Для защиты орнитофауны, на объекте применяем оборудование фирмы ООО «Квазар».

Этот отпугиватель является одним из совершенных и продвинутых из всех отпугивателей, представленном на отечественном и мировом рынке. Свои аналоги (как отечественные, так и зарубежные) он превосходит по всем значимым характеристикам: количеству отпугивающих сигналов, качеству их воспроизведения и громкости. К тому же, благодаря обширной библиотеке отпугивающих сигналов, прибор

универсален и может применяться для отпугивания почти любых птиц.

Одним из самых важных преимуществ этого отпугивателя является высокое количество доступных отпугивающих сигналов и их высокая продолжительность. В стандартной комплектации общая длина записей составляет более часа. При необходимости могут быть добавлены дополнительные сигналы.

Мощные динамики с широким диапазоном воспроизводимых частот и современный усилитель позволяют максимально качественно воспроизводить отпугивающие сигналы. Эти сигналы, максимально приближенные к естественному звучанию, играют критически важную роль в эффективности отпугивания птиц.

Уровень звукового давления достигает более 120 дБ на расстоянии 1 м. - максимальный в своем классе. Отдельного упоминания заслуживает то, что такой громкости достигают реальные отпугивающие сигналы, а не специально подобранный под динамики и усилитель «белый шум».

Корпус отпугивателя «Купол-Био» обладает классом защиты IP66, что позволяет использовать его в самых тяжелых погодных условиях. Широкий температурный диапазон от -40 до +50 градусов Цельсия позволяет не заботиться ни об обогреве, ни об охлаждении устройства.

Прибор разработан в России с учетом всех современных конструкторских решений в микроэлектронике: его работой управляет современный микропроцессор на архитектуре ARM, а за качество звука отвечает усилитель производства Texas Instruments.

Прибор универсален и подходит для отпугивания следующих видов птиц: бакланов, ворон, галок, голубей, грачей, дроздов, крачек, ласточек, синиц, скворцов, уток, цапель, чаек и др. При необходимости возможно расширение библиотеки сигналов.

Таким образом, эксплуатация ВЭУ не приведет значительным изменениям существующих условий обитания объектов растительного и животного мира.

Таким образом, эксплуатация ВЭУ не приведет значительным изменениям существующих условий обитания объектов растительного и животного мира.

Воздействие шума

Строительно-монтажные работы могут привести к воздействию шума вследствие работы оборудования и движения транспортных средств.

Ветровые турбины также производят шум во время работы. Механический шум может генерироваться оборудованием в обтекателе и аэродинамический шум исходит от движения воздуха вокруг лопасти турбины и опоры.

Строительные работы будут проходить в дневное время и строительный шум будет носить временный характер.

Движение строительных машин ожидается на уровне десяти передвижений в пиковое время работы. Для строительства одного ветрогенератора или группы турбин, маршруты будут меняться несколько раз в течение всего этапа строительства, что ограничивает продолжительность воздействия на данного рецептора. В этих условиях ожидается, что соответствующие действующие национальные нормы для шума в жилых районах будут в допустимых пределах.

Значительное неблагоприятное воздействие шума от строительства проекта не ожидается.

Для того чтобы оценить влияние шума от реализации проекта во время эксплуатации, был проведен

расчет ожидаемых уровней шума от источников постоянного физического воздействия выполнены в программе Эколог «Шум» версии 2.4 фирмы «Интеграл». Во всех расчётных точках на границах селитебных территорий уровень звукового давления от постоянных источников шума будет соответствовать требованиям СанПиН 1.2.3685-21.

Электромагнитные помехи

Ветрогенераторы потенциально могут вызвать электромагнитные помехи в работе авиарадаров и телекоммуникационных систем (например, микроволновая печь, телевизор, и радио).

На территории проекта нет аэропортов, поэтому риски, связанные с помехами для авиарадаров не являются актуальными.

Помехи телевизионных сигналов в районе ветропарка могут быть вызваны либо отражением, либо блокировкой сигнала лопастью турбины. Однако, стеклопластиковые лопасти современных генераторов ветровых турбин будут вызывать минимальные помехи в сигнале телевизора.

Учитывая ограниченное воздействие электромагнитных полей (ЭМП) вследствие эксплуатации проекта, другие потенциальные воздействия (например, влияние на летучих мышей, крупный рогатый скот) не ожидается.

Вибрационное воздействие

В период эксплуатации ВЭС, источником вибрации являются движущиеся, части ВЭУ, а именно лопасти ротора. По подтвержденным на практике расчетам, конструкция ВЭУ не передает вибрации на окружающую территорию, при условии, что вес ее неподвижной части в 16, и более, раз превышает вес ее подвижной части. Вес вращающихся частей ВЭУ предполагаемых для установки на ДВ ВЭС составляет приблизительно 14,7 тонн, вес неподвижной части - комплекса фундамента ВЭУ - около 377 тонн, т.е. вес неподвижной части больше чем в 25 раз превышает вес ее подвижной части. Таким образом, вибрация отдельных вращающихся элементов ВЭУ полностью затухает на уровне несущего элемента основания и не будет влиять на прилегающую площадь.

Организационно технические мероприятия

Основными организационно-техническими мероприятиями, способствующими предотвращению/смягчению негативного воздействия проектируемого объекта на окружающую среду, являются:

- организация и обустройство санитарно-защитной зоны Ольховской ВЭС, смягчающей неблагоприятное воздействие на населенные территории;

- внедрение системы экологического менеджмента, включающей комплекс программ и мер по смягчению остаточных воздействий ВЭС на здоровье людей и компоненты окружающей среды;

- организация системы производственного контроля за источниками загрязнения окружающей среды и системы производственного экологического мониторинга компонентов окружающей среды

По результатам ОВОС в настоящих материалах предложены мероприятия по минимизации ожидаемого воздействия на компоненты окружающей среды. В качестве мероприятий по контролю за состоянием компонентов окружающей среды в материалах ОВОС подготовлены предложения по организации системы производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды в районе влияния проектируемого объекта.

По результатам выполненной оценки воздействия на окружающую среду при реализации намечаемой хозяйственной деятельности существенного негативного воздействия на компоненты окружающей среды (свыше установленных нормативов качества или критериев допустимости) не прогнозируется.

11 СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ;
2. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 №74-ФЗ;
3. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 №136-ФЗ;
4. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ;
5. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 N 96-ФЗ;
6. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ;
7. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 N 89-ФЗ;
8. Федеральный закон «О животном мире» от 24.04.1995 N 52-ФЗ;
9. Федеральный закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации»;
10. Федеральный закон №384 от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
11. Федеральный закон от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
12. Федеральный закон «О гидрометеорологической службе» от 19.07.1998 г. № 113-ФЗ;
13. Федеральный закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» №166-ФЗ от 20 декабря 2004 года;
14. Федеральный закон от 21.07.1997 №122-ФЗ (ред. от 03.07.2016) О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним (с изм. и доп., вступ. в силу с 15.07.2016);
15. РФ Закон «О недрах» от 21.02.1992 № 2395-1;
16. Постановление Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
17. Постановление Правительства РФ от 07.05.2003 № 262 (ред. от 31.03.2015) «Об утверждении Правил возмещения собственникам земельных участков, землепользователям, землевладельцам и арендаторам земельных участков убытков, причиненных временным занятием земельных участков, ограничением прав собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков либо ухудшением качества земель в результате деятельности других лиц»;
18. Постановление Правительства РФ от 10 января 2009 года № 17 «Об утверждении Правил установления границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос водных объектов» (с изменениями на 30 ноября 2019 года);
19. Постановление Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах». (с изменениями на 24 января 2020 года);
20. Постановления Правительства Российской Федерации от 04 июля 2020 года № 985 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований

Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации»;

21. Постановление Правительства РФ от 31 декабря 2020 года № 2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий»;
22. Приказ Министерства природных ресурсов РФ от 04.12.2014 г. № 536 «Об утверждении критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду»;
23. Приказ Министерства природных ресурсов РФ от 22.05.2017 г. №242 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов;
24. Приказ Министерства природных ресурсов РФ от 29.12.1995 года №539 «Об утверждении Инструкции по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности»;
25. Приказ Министерства сельского хозяйства от 6 мая 2020 года № 238 «Об утверждении Методики определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния»;
26. Приказ Министерства природных ресурсов РФ от 28.04.2008 №107 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания»;
27. Приказ Министерства природных ресурсов РФ от 06.06.2017 №273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»;
28. Приказ Минприроды России №1030 от 08.12.20 «Об утверждении Порядка проведения собственниками объектов размещения отходов, а также лицами, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду»;
29. Приказ Минэнерго России №90 от 11.02.2019 «Об утверждении Правил проведения испытаний и определения общесистемных технических параметров и характеристик генерирующего оборудования и о внесении изменений в Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденные приказом Минэнерго России от 19 июня 2003 г. N 229» (с изменениями на 20 октября 2020 года);
30. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов;
31. СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных,

общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий;

32. СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания;
33. ГОСТ 17.5.1.03-86 Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель;
34. ГОСТ 17.5.3.06-85 Охрана природы (ССОП). Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ;
35. ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы (ССОП). Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов;
36. ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы (ССОП). Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов;
37. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация;
38. ГОСТ Р 51237-98 Нетрадиционная энергетика. Ветроэнергетика. Термины и определения;
39. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ;
40. СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010);
41. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* (с Изменениями N 1, 2, 3);
42. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* (с Изменениями N 1, 2, 3);
43. СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* (с Изменениями N 1, 2);
44. СП 51.13330.2011 Защита от шума. (Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003);
45. СП 131.13330.2020 Строительная климатология СНиП 23-01-99*;
46. СО 153-34.21.122-2003 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций;
47. МУ 2.1.7.730-99 Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест;
48. МУ 2.6.1.2398-08 Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности;
49. ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.11-04 Токсикологические методы контроля. Методика определения интегральной токсичности поверхностных, в том числе морских, грунтовых, питьевых, сточных вод, водных экстрактов почв, отходов, осадков сточных вод по изменению интенсивности бактериальной биолюминесценции тест-системой "ЭКОЛЮМ", Москва 2004 г. (издание 2010 г.);
50. ФР.1.39.2015.19243 Методика определения токсичности проб почв, донных отложений и осадков сточных вод экспресс-методом с применением прибора серии «Биотестер»;

51. МР 2.1.7.2279-07 Экспресс-оценка токсичности отходов производства и потребления на культуре клеток млекопитающих;
52. Методика расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (По величинам удельных выделений), НИИ атмосферы, 2015 г.;
53. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом), 1998 г. Дополнения и Изменения, принятые Приказом НИИ Атмосфера от 25.04.2001;
54. Методика определения предотвращенного экологического ущерба, М., 1999 г.
55. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. Издание десятое. Санкт-Петербург, 2015 г.;
56. Рекомендациям по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» Москва: ОАО «НИИ ВОДГЕО», 2014. – 88 с. ISBN 978-5-905463-65-5;
57. Сагалаев В. А. Общая характеристика флоры Волгоградской области // Краеведение: биологическое и ландшафтное разнообразие природы Волгоградской области: метод. пособие. - М.: Глобус, 2008. - 272с. (Наш Волго-Донской край) - ISBN 978-5-9928-0010-4;
58. Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления. ГУ НИЦПУРО: М., 2003 г.;
59. Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., ОАО «НИИ Атмосфера», 2012 г.;
60. Рекомендации по оформлению и содержанию проектов нормативов допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий. М., 1989 г.

Приложение 1. Техническое задание на проведение оценки воздействия окружающей среды

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по производству
управляющей организации
ООО «Шестой Ветропарк ФРВ»
_____ К.В. Самойлов
«03» августа 2021г

СОГЛАСОВАНО:
Генеральный директор
ООО «ЕРСМ Сибири»
_____ Р.А. Безруков
«03» августа 2021г

«Техническое задание на проведение оценки воздействия на окружающую среду по объекту: «Ольховской ВЭС»

Заказчик работ	ООО «Шестой Ветропарк ФРВ»
Исполнитель работ	ООО «ЕРСМ Сибири»
Сроки проведения ОВОС	Ориентировочные сроки проведения процедуры ОВОС – III квартал 2021 г. – IV квартал 2021 г.
Место расположения намечаемой деятельности (объекта)	Российская Федерация, Волгоградская область, Котовский район
Основные технико-экономические показатели объекта	Предусмотрено строительство ветроэнергетических установок с единичной установленной мощностью 4,55 МВт в количестве - 64 шт. Ветровые электрические станции предназначены для производства электроэнергии на основе возобновляемых источников энергии ветра. Установленная мощность «Ольховской ВЭС» - 291,2 МВт.
Финансирование	Собственные средства Заказчика
Основание для проведения ОВОС	- Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»; - Приказ Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации»; - Договор на выполнение проектных работ №ШВ-21-2021 от 29.06.2021 г.; - Приказ Минприроды РФ от 01 декабря 2020 г. № 999.
Цели работ	Целью работы по проведению оценки воздействия на окружающую среду является предотвращение и/или минимизация воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических, экологических и других последствий.
Задачи работ	- Выполнение оценки современного (фонового) состояния компонентов окружающей среды, включая состояние атмосферного воздуха, почвенных, земельных и водных ресурсов, а также растительности, животного мира; - Описание климатических, геологических, гидрологических, ландшафтных, социально–экономических условий на территории реализации проекта; - Проведение комплексной оценки воздействия проектируемого объекта на окружающую среду: рассматриваются факторы негативного воздействия на природную среду, определяются количественные и качественные характеристики воздействий в период строительства, эксплуатации и при возможных аварийных ситуациях; - Разработка плана мероприятия по предотвращению или снижению возможного негативного воздействия на компоненты природной среды за счет внедрения передовых природоохранных технологий строительства и эксплуатации, других природоохранных мероприятий, - Обеспечивающих экологическую безопасность реализации проекта; - Разработка рекомендации по проведению производственного экологического контроля и мониторинга; - Экологическое просвещение населения; - Выявление и учет общественного мнения (предпочтений) в отношении намечаемой деятельности

Методы проведения ОВОС	При разработке документации по ОВОС, в том числе для подготовки разделов по характеристике современного состояния окружающей среды, используются следующие источники: - официальные данные, представленные УГМС и уполномоченными органами; - информация, представленная Заказчиком работ; - литературные источники, публикации, нормативные и правовые акты; - обобщения и анализ опыта проведения аналогичных работ. Процесс ОВОС должен включать определение пространственно-временных грани влияния работ на физические и биологические компоненты природной среды и социально-экономические условия. При проведении ОВОС наряду с нормативным должен быть применен экосистемный подход. Материалы ОВОС подлежат процедуре общественных слушаний. Принципы проведения обсуждений с общественностью: - снабжать все заинтересованные стороны последовательной и логичной информацией по ключевым вопросам; - откликаться на все запросы, вопросы и проблемы в соответствующей форме и в согласованные сроки; - вести работу со всеми заинтересованными сторонами для того, чтобы все мнения были выслушаны, учтены замечания и предложения, поступающие от конкретного лица или организации; - процесс общественных слушаний должен быть систематическим и увестись строго в рамках рабочего плана, включающего конкретные мероприятия, места проведения, даты, время проведения, обязанности и средства общения. С целью информирования общественности принимаются следующие шаги: - публикация в федеральных, региональных и районных СМИ информации о начале процесса общественных обсуждений, сроках и месте доступности Технического задания на проведение ОВОС; - размещение проекта Технического задания на проведение ОВОС и кратких сведений о намечаемой деятельности для обеспечения доступа всех заинтересованных лиц; - публикация в федеральных, региональных и районных СМИ информации о сроках и месте доступности предварительного варианта материалов по оценке воздействия на окружающую среду, о форме и дате проведения общественных обсуждений; - размещение утвержденного Технического задания на проведение ОВОС и предварительного варианта ОВОС для доступа всех заинтересованных лиц. С целью учета предложений и замечаний общественности в общественных приемных будут размещены Журналы учета мнений и замечаний общественности. Замечания и предложения от общественности и от всех заинтересованных лиц к техническому заданию на проведение ОВОС и предварительным материалам ОВОС принимаются в письменном виде в местах ознакомления с указанными материалами, по электронному адресу: info@epcmsiberia.ru
Состав и краткое содержание материалов ОВОС	Содержание материалов ОВОС должно соответствовать требованиям Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в РФ, утв. Приказом Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 №372, Требованиям к материалам оценки воздействия на окружающую среду утв. Приказом Минприроды РФ от 01 декабря 2020 г. № 999.

Ведущий инженер-эколог _____ Пернова Н.В.

Приложение 2. Справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ

РОСГИДРОМЕТ
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Северо-Кавказское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»
Волгоградский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиал ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС»
(Волгоградский ЦГМС)
Гагарина, ул. д.12, Волгоград, 400131, Тел. (844 2) 24 17 03, факс 24 17 08 E-mail : meteo-wcgm@vlpost.ru
ОГРН 1126193008523, ИНН/КПП 6167110026/344443001

28.08.2020 № 53/10-278

На № _____ от _____

Генеральному директору
ООО «ЕРСМ Сибири»
Р.А. Безрукову

Организация, запрашивающая фон, ее ведомственная принадлежность:

ООО «ЕРСМ Сибири»

Предприятие, для которого запрашивается фон, его ведомственная принадлежность, адрес:

ООО «ЕРСМ Сибири»
660074, г. Красноярск, ул. Борисова, д. 14, стр. 2, оф. 606

Фон запрашивается для:

выполнения проектно-изыскательских работ по заказу: ООО «IIIестой Ветропарк ФРВ» в рамка реализации проекта: «Ольховская ВЭС», располагаемого в границах Котовского муниципального района Волгоградской области

Фон установлен согласно РД 52.04.186-89 и действующим Временным рекомендациям «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха».

Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ, в населенных пунктах с численностью населения 10 тыс. чел. и менее, принимаются:

Загрязняющее вещество	Ед. измерения	Значения фоновых концентраций
взвешенные вещества	мкг/м^3	199
диоксид серы	мкг/м^3	18
диоксид азота	мкг/м^3	55

Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ действительны на период с 2019 по 2023 гг. (включительно).

Волгоградский ЦГМС не осуществляет работы по определению уровня загрязнения (мониторинг) атмосферного воздуха углеродом (сажей) в Котовском муниципальном районе Волгоградской области.

Значения фоновых концентраций не установлены из-за отсутствия данных наблюдений.

Справка используется только в целях заказчика для указанного выше предприятия и не подлежит передаче другим организациям.

Заместитель начальника Л.В. Курдина

Исп. Киселева Н.А. 8 (8442) 24 17 06

1

РОСГИДРОМЕТ

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Северо-Кавказское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»

Волгоградский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиал ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС»
(Волгоградский ЦГМС)

Гагарина, ул. д.12, Волгоград, 400131, Тел. (844 2) 24 17 03, факс 24 17 05 E-mail: meteo-wcgm@vlpost.ru
ОГРН 1126193008523. ИНН/КПП 6167110026/344443001

_22.10.2020_____№ __53/04-513_____

На №_____ от _____

Генеральному директору
ООО «ЕРСМ Сибири»
Р.А.Безрукову

Организация, запрашивающая исходные данные, ее ведомственная принадлежность
ООО «ЕРСМ Сибири»

Предприятие, для которого запрашиваются исходные данные, его ведомственная принадлежность, адрес
для предприятий ООО ООО «ЕРСМ Сибири», расположенных
В границах Котовского муниципального района Волгоградской области

Исходные данные запрашиваются для
разработки комплекса проектно-изыскательских работ по заказу ООО «Шестой Ветропарк» в рамках реализации проекта «Ольховская ВЭС»

Метеорологические характеристики:
по данным метеостанции Даниловка

Повторяемость направлений ветра и штилей в %:

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Шт.
10	15	14	11	11	14	11	12	8

Максимальная среднемесячная температура наиболее жаркого месяца, град.С	+32,1
Среднемесячная температура наиболее холодного месяца, град.С	-10,7
Среднемесячная температура наиболее жаркого месяца, град.С	+23,8

Средняя скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5% - 5 м/с.
Коэффициент, учитывающий рельеф местности равен 1.
Коэффициент температурной стратификации атмосферного воздуха А=200

Начальник Н.В.Петрова

Алатырцева 23 79 40

1

Приложение 3. Справка о наличии/отсутствии территорий с особым режимом использования

**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минприроды России)**

ул. Б. Грузинская, д. 4/6, Москва, 125993,
тел. (499) 254-48-00, факс (499) 254-43-10
сайт: www.mnr.gov.ru
e-mail: minprirody@mnr.gov.ru
телетайп 112242 СФЕН

30.04.2020 № 15-47/10213
на № _____ от _____

ФАУ «Главгосэкспертиза»
Минстроя России

Фуркасовский пер., д.6, Москва, 101000

О предоставлении информации для
инженерно-экологических изысканий

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации в соответствии с письмом от 04.02.2020 № 09-1/1137-СБ направляет актуализированный перечень особо охраняемых природных территорий (далее – ООПТ) федерального значения.

Дополнительно сообщаем, что перечень содержит действующие и планируемые к созданию ООПТ федерального значения, создаваемые в рамках национального проекта «Экология» (далее – Проект). Окончание реализации Проекта запланировано на 31.12.2024. Учитывая изложенное данное письмо считается действительным до наступления указанной даты.

Дополнительно сообщаем, что в настоящее время не для всех федеральных ООПТ установлены охранные зоны, учитывая изложенное перечень не содержит районы в которых находятся охранные зоны федеральных ООПТ.

Минприроды России считаем возможным использовать данное письмо с приложенным перечнем при проведении инженерных изысканий и разработке проектной документации на территориях административно-территориальных единиц субъекта Российской Федерации отсутствующих в перечне, в качестве информации уполномоченного государственного органа исполнительной власти в сфере охраны окружающей среды об отсутствии ООПТ федерального значения.

При реализации объектов на территории административно-территориальных единиц субъекта Российской Федерации указанных в перечне и сопредельных с ними, необходимо обращаться за информацией подтверждающей отсутствии/наличии ООПТ федерального значения в федеральный орган исполнительной власти, в чьем ведении находится соответствующая ООПТ.

Минприроды России просит направить данное письмо с перечнем для использования в работе и размещения на официальных сайтах в подведомственные организации, уполномоченные на проведение государственной экологической экспертизы регионального уровня, а также на проведение государственной экспертизы проектной документации регионального уровня.

Приложение: на 31 листе.

Заместитель директора Департамента государственной политики и регулирования в сфере развития ООПТ и Байкальской природной территории А.И. Григорьев

Исп. Гапиенко С.А. (495) 252-23-61 (доб. 19-45)

ФАУ «Главгосэкспертиза России»
Вх. № 7831 (1+31)
12.05.2020 г.

	Астраханская область	Ахтубинский	Государственный природный заповедник	Богдинско-Баскунчакский	Минприроды России
	Астраханская область	Камызякский	Памятник природы	Остров Малый Жемчужный	Минприроды России
31	Белгородская область	Борисовский, Губкинский, Новооскольский	Государственный природный заповедник	Белогорье	Минприроды России
32	Брянская область	Клетнянский, Мглинский	Государственный природный заказник	Клетнянский	Минприроды России
	Брянская область	Суземский, Трубчевский	Государственный природный заповедник	Брянский лес	Минприроды России
33	Владимирская область	Гороховецкий, Муромский	Государственный природный заказник	Муромский	Минприроды России
	Владимирская область	Ковровский	Государственный природный заказник	Клязьминский	Минприроды России
	Владимирская область	Гусь-Хрустальный, Клепиковский	Национальный парк	Мещера	Минприроды России
	Владимирская область	*Селивановский, Судогодский, Камешковский, Гусь-Хрустальный, Ковровский, Вязниковский, Гороховецкий, Муромский*	*Планируемый к созданию национальный парк*	*Долина реки Колпь*	*Минприроды России*
34	Волгоградская область	Руднянский	Памятник природы	Козловская лесная дача	Минприроды России
	Волгоградская область	Палласовский	Памятник природы	Природный комплекс Джаныбекского стационара Института лесоведения Российской Академии наук	Федеральное агентство научных организаций
	Волгоградская область	Руднянский	Памятник природы	Терсинская лесная полоса (дача)	Минприроды России
	Волгоградская область	Урюпинский	Памятник природы	Шемякинская лесная дача	Минприроды России
	Волгоградская область	г. Волгоград	Дендрологический парк и ботанический	Ботанический сад Волгоградского государственного	Минобрнауки России, ФГБОУ высшего

			сад	педагогического университета	профессионального образования "Волгоградский государственный социально-педагогический университет"
	Волгоградская область	г. Волгоград	Дендрологический парк и ботанический сад	Кластерный дендрологический парк ВНИАЛМИ	Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения РАН
35	Вологодская область	Череповецкий, Брейтовский	Государственный природный заповедник	Дарвинский	Минприроды России
	Вологодская область	Кирилловский	Национальный парк	Русский Север	Минприроды России
36	Воронежская область	г. Воронеж, Новоусманский, Рамонский	Государственный природный заказник	Воронежский	Минприроды России
	Воронежская область	Таловский,	Государственный природный заказник	Каменная Степь	Минприроды России
	Воронежская область	Грибановский, Новохоперский, Поворинский	Государственный природный заповедник	Хоперский	Минприроды России
	Воронежская область	Верхнехавский	Государственный природный заповедник	Воронежский имени В.М. Пескова	Минприроды России
37	Ивановская область	Савинский, Южский	Государственный природный заказник	Клязьминский	Минприроды России
38	Иркутская область	Эхирит-Булагатский	Государственный природный заказник	Красный Яр	Минприроды России
	Иркутская область	Нижнеудинский	Государственный природный заказник	Тофаларский	Минприроды России
	Иркутская область	Качугский, Ольхонский	Государственный природный заповедник	Байкало-Ленский	Минприроды России
	Иркутская область	Бодайбинский	Государственный природный заповедник	Витимский	Минприроды России
	Иркутская область	Иркутский, Ольхонский, Слюдянский	Национальный парк	Прибайкальский	Минприроды России

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

**МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ
ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
ПО АСТРАХАНСКОЙ И ВОЛГОГРАДСКОЙ
ОБЛАСТЯМ**

**(Межрегиональное управление Росприроднадзора
по Астраханской и Волгоградской областям)**
ул. Бакинская,113, г. Астрахань, 414000
т. (8512) 24-90-83 ф.(24-33-81)
E-mail: rpn30@rpn.gov.ru

03.08.2021 № 02-06/13485

Генеральному директору
ООО «ЕРСМ Сибири»

Р.А. Безрукову

ул. Борисова, 14, стр. 2, оф. 606
г. Красноярск, 660074

rebrova@epcmsiberia.ru

Уважаемый Роман Анатольевич!

Межрегиональное управление Росприроднадзора по Астраханской и Волгоградской областям в соответствии с Вашим запросом от 05.07.2021 № 1758-388 сообщает об отсутствии особо охраняемых природных территорий федерального значения в границах Котовского муниципального района Волгоградской области.

Заместитель руководителя А.А. Галушкин

А.С. Супрунюк, (8442) 97-05-67

МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (Минкультуры России)

125993, ГСП-3, Москва,
Малый Гнездниковский пер., д. 7/6, стр. 1, 2
Телефон: +7 495 629 10 10
E-mail: mail@culture.gov.ru

«15» 07. 2021 № 12878-11-02

на № _____ от «____»_____

ООО «ЕРСМ Сибири»

ул. Борисова, д. 14, стр. 2, оф. 606,
а/я 21641, г. Красноярск, 660074
rebrova@epcmsiberia.ru

Департамент государственной охраны культурного наследия Минкультуры России рассмотрел обращение ООО «ЕРСМ Сибири» от 05.07.2021 № 1457-388, сообщает следующее.

Объекты культурного наследия, включенные в перечень отдельных объектов культурного наследия федерального значения, полномочия по государственной охране которых осуществляются Минкультуры России, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 01.06.2009 № 759-р, и их зоны охраны на участке проведения работ по объекту «Ольховская ВЭС», расположенному на территории Котовского муниципального района Волгоградской области в границах кадастровых кварталов 34:14:070002 и 34:14:070005, отсутствуют.

Заместитель директора
Департамента государственной
охраны культурного наследия Г.И.Сытенко

Копылов С.В.
(495) 629-10-10 доб.1565

КОМИТЕТ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ,
ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И ЭКОЛОГИИ
ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
(ОБЛКОМПРИРОДЫ)

Ковровская ул., д. 24, Волгоград, 400074.
Ntk/|afrc (8442) 35-31-01|35-31-23
T-mail^ oblcompriroda@volganet/ru

21.07.21 № 10-15-02/16029

На № _____ от _____

Генеральному
директору
ООО "ЕРСМ Сибири"

Р.А.Безрукову

Борисова ул., 14, стр. 2,
оф. 606,
а/я 21641,
г. Красноярск, 660074

О направлении информации

Уважаемый Роман Анатольевич!

Комитет природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области (далее – комитет) рассмотрел Ваш запрос от 26.10.2020 № 2203-327 и сообщает следующее.

В соответствии с перечнями особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения, утвержденными приказом комитета от 17.01.2020 № 143-ОД "Об утверждении перечней особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения", объект "Ольховская ВЭС», определяемого к расположению в границах кадастровых кварталов 34:14:070002 и 34:14:070005 в Котовском муниципальном районе Волгоградской области" (далее – объект), согласно предоставленной схеме не располагается в границах особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения.

На территории объекта представителей растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Волгоградской области не зафиксировано.

В пределах запрашиваемых участков изысканий участки недр местного значения, содержащие подземные воды, отсутствуют.

Право пользования недрами под участком предстоящей застройки комитет не предоставлял и лицензии на пользование недрами не выдавал.

Границы земельного участка для размещения объекта согласно представленной схеме не пересекают границы земель лесного фонда.

Заместитель председателя комитета Е.П.Православнова

А.Н.Щепетнов
(8442) 35-31-98

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА
УПРАВЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА
ПО ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
(Управление Роспотребнадзора по Волгоградской области)
Ленина пр., 50 б, г. Волгоград, 400005
Тел: (8442) 24-36-41, факс: (8442) 24-36-47
E-mail: info@34.rospotrebnadzor.ru
ОКПО 76871536, ОГРН 1053444025920
ИНН/КПП 3444121098/344401001
Территориальный отдел в г. Камышине, Камышинском, Котовском, Жирновском, Руднянском районах
22 Партсъезда, д.10 строение 1, г. Камышин,
Волгоградская область 403874
Тел/Факс: (84457) 9-54-74
E-mail: kamyshin@rpn34.ru

26.07.2021 № 34-03-16/44-2248-2021

Генеральному директору
ООО « ЕРСМ Сибири»

Р.А. Безрукову

Ул. Борисова, д. 14, стр. 2
офис 606, а/я 21641 г. Красноярск 660074

По ЗСО источников водоснабжения

На Ваш № 1759-388 от 05.07.2021 г. по заказу ООО «Шестой Ветропарк ФРВ» в рамках реализации проекта «Ольховская ВЭС», определяемого к расположению в границах кадастровых кварталов 34:14:070002 и 34:14:070005 в Котовском муниципальном районе Волгоградской области, Территориальный отдел Управления Роспотребнадзора по Волгоградской области в г. Камышине, Камышинском, Котовском, Жирновском, Руднянском районах сообщает, что зоны санитарной охраны (ЗСО) источников водоснабжения на месте и вблизи размещения объекта в границах кадастровых кварталов 34:14:070002 и 34:14:070005 в Котовском муниципальном районе Волгоградской области отсутствуют.

Начальник А.С. Кулаков

Исп: Осипова Т.М.
88445795387

КОМИТЕТ ВЕТЕРИНАРИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ (ОБЛКОМВЕТЕРИНАРИЯ)

13–й Гвардейской, ул., д.13, Волгоград, 400131. Тел. (8442) 24–33–57, 30–98–04. Факс 30–98–20. E–mail: vet@volganet.ru

30.07.2021 № 02-08/3820

На № _____ от _____

Директору
ООО «ЕРСМ Сибири»

Р.А.Безрукову

Уважаемый Роман Анатольевич!

На Ваш запрос от 05.07.2021 № 1761-388 сообщаем.

По данным ГБУ ВО «Котовская районная станция по борьбе с болезнями животных» на территории проведения работ, согласно прилагаемому ситуационному плану по объекту: «Ольховская ВЭС» и прилегающей зоне по 1000 м в каждую сторону от проектированного объекта скотомогильники, биотермические ямы отсутствуют.

Председатель комитета
ветеринарии Волгоградской области Г.А.Аликова

С.Н.Крылов
30-98-06

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
(РОСНЕДРА)

**ДЕПАРТАМЕНТ ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
ПО ЮЖНОМУ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ОКРУГУ
(ЮГНЕДРА)**

**Отдел геологии и лицензирования
по Волгоградской области**

**ул. Профсоюзная, д. 30, г. Волгоград,
Россия, 400001
тел./факс (844) 294-87-05
E-mail: volgograd@rosnedra.gov.ru**

29.08.2021 № ЮО 10000010-31/592

на №_____от_____

Генеральному директору
ООО «ЕРСМ Сибири»

Р.А. Безрукову

ул. Борисова, д.14, стр. 2, оф. 606.,
г. Красноярск, 660074

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № ВЛГ-66-21
об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки

Выдано:
Департаментом по недропользованию по Южному федеральному округу 02.08.2021 г.
(наименование территориального органа Федерального агентства по недропользованию, дата выдачи)

1. Заявитель:
ООО «ЕРСМ Сибири», ИНН 246324025, ОГРН 1122468065587
(для юридического лица - наименование, организационно-правовая форма, ИНН, ОГРН, для физического лица - фамилия, имя, отчество)

2. Данные об участке предстоящей застройки: Волгоградская область, Котовский район, на территории Лапшинского сельского поселения по объекту «Ольховская ВЭС <*>.
(наименование субъекта Российской Федерации, муниципального образования, кадастровый номер земельного участка (при наличии), иные адресные ориентиры)

<*> Географические координаты участка предстоящей застройки и копия топографического плана участка предстоящей застройки приведены в приложении к настоящему заключению, являющемся его неотъемлемой составной частью.

3. В границах участка предстоящей застройки месторождения полезных ископаемых в недрах отсутствуют.

4. Срок действия заключения: 02.08.2023 г.

Настоящее заключение содержит сведения об отсутствии запасов полезных

ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки, предусмотренные статьей 25 Закона Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах».

В пределах испрашиваемого участка расположен Участок II, предоставленный в пользование, лицензия ВЛГ10495НЭ, выданная ООО СП «Волгодеминойл».

Иную геологическую информацию о недрах, в том числе информацию о месторождениях подземных вод, заявитель вправе получить в порядке, предусмотренном статьей 27 Закона Российской Федерации «О недрах», постановлением Правительства Российской Федерации от 2 июня 2016 г. № 492 «Об утверждении Правил использования геологической информации о недрах, обладателем которой является Российская Федерация».

Начальник отдела Е.Ю. Цыбанева

КОМИТЕТ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
(ОБЛКОМСЕЛЬХОЗ)
Коммунистическая ул., д.19, Волгоград, 400005.
Тел. (8442) 30-95-51. Факс (8442) 33-95-52.
E-mail: mcx@volganet.ru

07.07.21 № 18-07-16/7342
На № _____ от _____

Генеральному директору
ООО "ЕРСМ Сибири"

Безрукову Р.А.

Борисова ул., д.14, стр.2,
оф.606, а/я 21641,
г.Красноярск, 660074

Комитет сельского хозяйства Волгоградской области, в рамках своих полномочий, рассмотрев Ваше обращение от 05.07.2021 № 1760-388 о предоставлении сведений о наличии, либо отсутствии на территории расположения объекта "Ольховская ВЭС" (далее – объект) особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий, использование которых для других целей не допускается, мелиорированных землях и мелиоративных системах, сообщает следующее.

В соответствии с Положением о комитете сельского хозяйства Волгоградской области, утвержденным постановлением Администрации Волгоградской области от 19.12.2016 № 691-п, сформирован Перечень особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий, использование которых для целей, не связанных с ведением сельского хозяйства, не допускается (далее – Перечень), утвержденный приказом комитета сельского хозяйства Волгоградской области от 30.12.2016 № 330 (в редакции приказа комитета от 01.12.2020 № 331), в который включены земельные участки из земель сельскохозяйственного назначения, соответствующие критериям, установленным ст. 8.5 Закона Волгоградской области от 17.07.2003 № 855-ОД "Об обороте земель сельскохозяйственного назначения в Волгоградской области".

Информация о Перечне размещена на сайте комитета сельского хозяйства Волгоградской области (http://ksh.volgograd.ru/) в разделе "Деятельность", подразделе "Перечень особо ценных сельхозугодий".

При разработке проектной документации рекомендуем учитывать данные перечня.

В зоне действия объекта в Котовском муниципальном районе Волгоградской области в границах кадастровых кварталов: 34:14:070002, 34:14:070002, мелиоративные системы, находящиеся в собственности Волгоградской области, отсутствуют (письмо ГКУ ВО "МАЦ" от 14.07.2021 №59-10-07/7429).

За предоставлением информации о наличии (отсутствии) на участке работ мелиорируемых земель, мелиоративных систем, находящихся в муниципальной собственности, собственности юридических и физических лиц, видах мелиорации, а также сведений об организации, эксплуатирующей вышеуказанные мелиоративные системы (при наличии), необходимо обратиться в орган местного самоуправления по местоположению земельного участка.

Заместитель председателя комитета Р.В.Баубель

Арькова Татьяна Васильевна
8 (8442) 30-96-50

Приложение 4. Расчет выбросов загрязняющих веществ в период строительства

ИЗА №5501 Труба дизельных компрессоров

Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020
Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ИП Пернова Н.В.
Регистрационный номер: 60-00-9267
Объект: №8 Ольховская ВЭС
Площадка: 1 Цех: 1 Вари1ант: 1
Название источника выбросов: №5501 Дизельные компрессоры
Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.
Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид	0,0329600	0,240250	0.0329600	0.240250
0304	Азот (II) оксид	0,0053560	0,039041	0.0053560	0.039041
0328	Углерод (Сажа)	0,0020000	0,014966	0.0020000	0.014966
0330	Сера диоксид	0,0110000	0,078570	0.0110000	0.078570
0337	Углерод оксид	0,0360000	0,261900	0.0360000	0.261900
0703	Бенз/а/пирен	0,000000037	0,000000274	0.000000037	0.000000274
1325	Формальдегид	0,0004286	0,002994	0.0004286	0.002994
2732	Керосин	0,0102857	0,074828	0.0102857	0.074828

Источники выделения:

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
Дизельный компрессор		0301	Азота диоксид	0.0329600	0.120125	0.0329600	0.120125
		0304	Азот (II) оксид	0.0053560	0.019520	0.0053560	0.019520
		0328	Углерод (Сажа)	0.0020000	0.007483	0.0020000	0.007483
		0330	Сера диоксид	0.0110000	0.039285	0.0110000	0.039285
		0337	Углерод оксид	0.0360000	0.130950	0.0360000	0.130950
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000037	0.000000137	0.000000037	0.000000137
		1325	Формальдегид	0.0004286	0.001497	0.0004286	0.001497
		2732	Керосин	0.0102857	0.037414	0.0102857	0.037414
Дизельный компрессор (копия)		0301	Азота диоксид	0.0329600	0.120125	0.0329600	0.120125
		0304	Азот (II) оксид	0.0053560	0.019520	0.0053560	0.019520
		0328	Углерод (Сажа)	0.0020000	0.007483	0.0020000	0.007483
		0330	Сера диоксид	0.0110000	0.039285	0.0110000	0.039285
		0337	Углерод оксид	0.0360000	0.130950	0.0360000	0.130950
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000037	0.000000137	0.000000037	0.000000137
		1325	Формальдегид	0.0004286	0.001497	0.0004286	0.001497
		2732	Керосин	0.0102857	0.037414	0.0102857	0.037414

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$.
Расчётные формулы
До газоочистки:
Максимальный выброс (M_i)
$M_i=(1/3600) \cdot e_i \cdot P_э / C_i$ (1)
Валовый выброс (W_i)
$W_i=(1/1000) \cdot q_i \cdot G_т / C_i$ (2)
После газоочистки:
Максимальный выброс (M_i)
$M_i=M_i \cdot (1-f/100)$
Валовый выброс (W_i)
$W_i=W_i \cdot (1-f/100)$
Исходные данные:
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э=36$ [кВт]
Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_т=3.73$ [т]
Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (C_i):

C_{CO}= 2; C_{NOx}= 2.5; C_{SO2}=1 ; $C_{остальные}$= 3.5.

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/(кВт·ч)]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	0.000013

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_i) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
30	43	15	3	4.5	0.6	0.000055

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_э$=247 г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов H = 2 м

Температура отработавших газов $T_{ог}$=723 К

$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_э \cdot P_э/(1.31/(1+T_{ог}/273)) = 0.215944$ м³/с (Приложение)

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

ИЗА №6501 Сварочный участок

Расчет произведен программой «Сварка» версия 3.0.22 от 02.10.2018
Copyright© 1997-2017 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ИП Пернова Н.В.
Регистрационный номер: 60-00-9267
Объект: №5 Ольховская ВЭС
Площадка: 1 Цех: 1 Вариант: 1
Название источника выбросов: №5501 Сварочный участок
Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы и гравитационное оседание не учитываются)
Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,0035346	0,006680	0.0035346	0.006680
0143	Марганец и его соединения	0,0004085	0,000772	0.0004085	0.000772

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
Сварка электродов		0123	Железа оксид	0.0035346	0.006680	0.0035346	0.006680
		0143	Марганец и его соединения	0.0004085	0.000772	0.0004085	0.000772

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 Сварка электродов
Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (h_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0035346	0.006680	0.00	0.0035346	0.006680
0143	Марганец и его соединения	0.0004085	0.000772	0.00	0.0004085	0.000772

Расчетные формулы
Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.
$M_M=B_э \cdot K \cdot (1-h_1) \cdot t_i/1200/3600$, г/с (2.1, 2.1а [1])
$M^r_M=3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}$, т/год (2.8, 2.15 [1])
При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается
Исходные данные
Технологическая операция: Ручная дуговая сварка
Технологический процесс (операция): Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: АНО-6
Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)
Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	K, г/кг
0123	Железа оксид	14.9700000
0143	Марганец и его соединения	1.7300000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (T): 525 час 0 мин
Расчётное значение количества электродов ($B_э$)
$B_э=G \cdot (100-н) \cdot 10^{-2}=0.85$ кг
Масса расходуемых электродов за час (G), кг: 1
Норматив образования огарков от расхода электродов (н), %: 15
Программа основана на документах:
1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
4. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

ИЗА №6502 Работа транспорта в период земляных работ

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1718516	0,0175754
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0279221	0,002855
328	Углерод (Сажа)	0,0240644	0,0024482
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0177656	0,0017918
337	Углерод оксид	0,14327	0,0146048
2732	Керосин	0,0409956	0,0041765

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – 90.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины							Кол-во рабочих дней	Одновременность
			в течение суток, ч				за 30 мин, мин				
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход		
Бульдозер эксплуатационная масса 17300 кг	ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	2 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	90	+
Бульдозер эксплуатационная масса 36700 кг	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	90	+
Траншейный экскаватор на базе гусеничного трактор	ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	90	+
Экскаватор гусеничный эксплуатационная масса 19000 кг	ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	90	-
Колесный экскаватор эксплуатационная масса 18600 кг	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	90	+
Колесный экскаватор эксплуатационная масса 14700 кг	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	90	-
Фронтальный погрузчик колесный	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	2 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	90	+
Автогрейдер полноприводной	ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	90	+
Грунтовый вибрационный каток	ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	2 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	90	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов i-го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k}(m_{ДВ\,ik} \cdot t_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ\,ik} \cdot t_{НАГР.} + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \qquad (1.1.1)$$

где $m_{ДВ\,ik}$ – удельный выброс i-го вещества при движении машины k-й группы без нагрузки, г/мин;
$1,3 \cdot m_{ДВ\,ik}$ – удельный выброс i-го вещества при движении машины k-й группы под нагрузкой, г/мин;
$m_{ДВ\,ik}$ – удельный выброс i-го вещества при работе двигателя машины k-й группы на холостом ходу, г/мин;
$t_{ДВ}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;
$t_{НАГР.}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;
t_{XX} - время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;
N_k – наибольшее количество машин k-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.
Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов i-го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^{k}(m_{ДВ\,ik} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ\,ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{XX\,ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \qquad (1.1.2)$$

где $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин k-й группы, мин;
$t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин k-й группы, мин;
t'_{XX} – суммарное время работы двигателей всех машин k-й группы на холостом ходу, мин.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	0,27	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,19	0,097
	Углерод оксид	1,29	2,4
	Керосин	0,43	0,3
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,72	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,51	0,25
	Углерод оксид	3,37	6,31
	Керосин	1,14	0,79
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,208	0,624
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,521	0,1014
	Углерод (Сажа)	0,45	0,1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,31	0,16
	Углерод оксид	2,09	3,91
	Керосин	0,71	0,49
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	0,27	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,19	0,097
	Углерод оксид	1,29	2,4
	Керосин	0,43	0,3

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Бульдозер эксплуатационная масса 17300 кг

$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924$ г/с;
$M_{301} = (1,976 \cdot 2 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 2 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 2 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,168862$ т/год;
$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272$ г/с;
$M_{304} = (0,321 \cdot 2 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 2 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 2 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0274318$ т/год;
$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017$ г/с;
$M_{328} = (0,27 \cdot 2 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 2 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 2 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,023179$ т/год;
$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332$ г/с;
$M_{330} = (0,19 \cdot 2 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 2 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 2 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0170802$ т/год;
$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783$ г/с;

M_{337} = (1,29·2·90·3,5·60+1,3·1,29·2·90·3,2·60+2,4·2·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,140415 т/год;
G_{2732} = (0,43·12+1,3·0,43·13+0,3·5)·1/1800 = 0,0077372 г/с;
M_{2732} = (0,43·2·90·3,5·60+1,3·0,43·2·90·3,2·60+0,3·2·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,039785 т/год.

Бульдозер эксплуатационная масса 36700 кг

G_{301} = (5,176·12+1,3·5,176·13+1,016·5)·1/1800 = 0,0859258 г/с;
M_{301} = (5,176·2·90·3,5·60+1,3·5,176·2·90·3,2·60+1,016·2·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,442465 т/год;
G_{304} = (0,841·12+1,3·0,841·13+0,165·5)·1/1800 = 0,0139611 г/с;
M_{304} = (0,841·2·90·3,5·60+1,3·0,841·2·90·3,2·60+0,165·2·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0718908 т/год;
G_{328} = (0,72·12+1,3·0,72·13+0,17·5)·1/1800 = 0,0120322 г/с;
M_{328} = (0,72·2·90·3,5·60+1,3·0,72·2·90·3,2·60+0,17·2·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,061951 т/год;
G_{330} = (0,51·12+1,3·0,51·13+0,25·5)·1/1800 = 0,0088828 г/с;
M_{330} = (0,51·2·90·3,5·60+1,3·0,51·2·90·3,2·60+0,25·2·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0457013 т/год;
G_{337} = (3,37·12+1,3·3,37·13+6,31·5)·1/1800 = 0,071635 г/с;
M_{337} = (3,37·2·90·3,5·60+1,3·3,37·2·90·3,2·60+6,31·2·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,367386 т/год;
G_{2732} = (1,14·12+1,3·1,14·13+0,79·5)·1/1800 = 0,0204978 г/с;
M_{2732} = (1,14·2·90·3,5·60+1,3·1,14·2·90·3,2·60+0,79·2·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,1054015 т/год.

Траншейный экскаватор на базе гусенично-го трактор

G_{301} = (3,208·12+1,3·3,208·13+0,624·5)·1/1800 = 0,0532396 г/с;
M_{301} = (3,208·1·90·3,5·60+1,3·3,208·1·90·3,2·60+0,624·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,1370762 т/год;
G_{304} = (0,521·12+1,3·0,521·13+0,1014·5)·1/1800 = 0,0086466 г/с;
M_{304} = (0,521·1·90·3,5·60+1,3·0,521·1·90·3,2·60+0,1014·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0222625 т/год;
G_{328} = (0,45·12+1,3·0,45·13+0,1·5)·1/1800 = 0,0075028 г/с;
M_{328} = (0,45·1·90·3,5·60+1,3·0,45·1·90·3,2·60+0,1·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0193158 т/год;
G_{330} = (0,31·12+1,3·0,31·13+0,16·5)·1/1800 = 0,0054217 г/с;
M_{330} = (0,31·1·90·3,5·60+1,3·0,31·1·90·3,2·60+0,16·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,013946 т/год;
G_{337} = (2,09·12+1,3·2,09·13+3,91·5)·1/1800 = 0,0444172 г/с;
M_{337} = (2,09·1·90·3,5·60+1,3·2,09·1·90·3,2·60+3,91·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,113899 т/год;
G_{2732} = (0,71·12+1,3·0,71·13+0,49·5)·1/1800 = 0,0127606 г/с;
M_{2732} = (0,71·1·90·3,5·60+1,3·0,71·1·90·3,2·60+0,49·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0328082 т/год.

Экскаватор гусеничный эксплуатационная масса 19000 кг

G_{301} = (1,976·12+1,3·1,976·13+0,384·5)·1/1800 = 0,0327924 г/с;
M_{301} = (1,976·1·90·3,5·60+1,3·1,976·1·90·3,2·60+0,384·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,084431 т/год;
G_{304} = (0,321·12+1,3·0,321·13+0,0624·5)·1/1800 = 0,0053272 г/с;
M_{304} = (0,321·1·90·3,5·60+1,3·0,321·1·90·3,2·60+0,0624·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0137159 т/год;
G_{328} = (0,27·12+1,3·0,27·13+0,06·5)·1/1800 = 0,0045017 г/с;
M_{328} = (0,27·1·90·3,5·60+1,3·0,27·1·90·3,2·60+0,06·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0115895 т/год;
G_{330} = (0,19·12+1,3·0,19·13+0,097·5)·1/1800 = 0,00332 г/с;
M_{330} = (0,19·1·90·3,5·60+1,3·0,19·1·90·3,2·60+0,097·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0085401 т/год;
G_{337} = (1,29·12+1,3·1,29·13+2,4·5)·1/1800 = 0,0273783 г/с;
M_{337} = (1,29·1·90·3,5·60+1,3·1,29·1·90·3,2·60+2,4·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0702076 т/год;
G_{2732} = (0,43·12+1,3·0,43·13+0,3·5)·1/1800 = 0,0077372 г/с;
M_{2732} = (0,43·1·90·3,5·60+1,3·0,43·1·90·3,2·60+0,3·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0198925 т/год.

Колесный экскаватор эксплуатационная масса 18600 кг

G_{301} = (1,976·12+1,3·1,976·13+0,384·5)·1/1800 = 0,0327924 г/с;
M_{301} = (1,976·1·90·3,5·60+1,3·1,976·1·90·3,2·60+0,384·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,084431 т/год;
G_{304} = (0,321·12+1,3·0,321·13+0,0624·5)·1/1800 = 0,0053272 г/с;
M_{304} = (0,321·1·90·3,5·60+1,3·0,321·1·90·3,2·60+0,0624·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0137159 т/год;
G_{328} = (0,27·12+1,3·0,27·13+0,06·5)·1/1800 = 0,0045017 г/с;
M_{328} = (0,27·1·90·3,5·60+1,3·0,27·1·90·3,2·60+0,06·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0115895 т/год;
G_{330} = (0,19·12+1,3·0,19·13+0,097·5)·1/1800 = 0,00332 г/с;
M_{330} = (0,19·1·90·3,5·60+1,3·0,19·1·90·3,2·60+0,097·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0085401 т/год;
G_{337} = (1,29·12+1,3·1,29·13+2,4·5)·1/1800 = 0,0273783 г/с;
M_{337} = (1,29·1·90·3,5·60+1,3·1,29·1·90·3,2·60+2,4·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0702076 т/год;
G_{2732} = (0,43·12+1,3·0,43·13+0,3·5)·1/1800 = 0,0077372 г/с;
M_{2732} = (0,43·1·90·3,5·60+1,3·0,43·1·90·3,2·60+0,3·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0198925 т/год.

Колесный экскаватор эксплуатационная масса 14700 кг

G_{301} = (1,976·12+1,3·1,976·13+0,384·5)·1/1800 = 0,0327924 г/с;
M_{301} = (1,976·1·90·3,5·60+1,3·1,976·1·90·3,2·60+0,384·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,084431 т/год;
G_{304} = (0,321·12+1,3·0,321·13+0,0624·5)·1/1800 = 0,0053272 г/с;
M_{304} = (0,321·1·90·3,5·60+1,3·0,321·1·90·3,2·60+0,0624·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0137159 т/год;
G_{328} = (0,27·12+1,3·0,27·13+0,06·5)·1/1800 = 0,0045017 г/с;
M_{328} = (0,27·1·90·3,5·60+1,3·0,27·1·90·3,2·60+0,06·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0115895 т/год;
G_{330} = (0,19·12+1,3·0,19·13+0,097·5)·1/1800 = 0,00332 г/с;
M_{330} = (0,19·1·90·3,5·60+1,3·0,19·1·90·3,2·60+0,097·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0085401 т/год;

G_{337} = (1,29·12+1,3·1,29·13+2,4·5)·1/1800 = 0,0273783 г/с;
M_{337} = (1,29·1·90·3,5·60+1,3·1,29·1·90·3,2·60+2,4·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0702076 т/год;
G_{2732} = (0,43·12+1,3·0,43·13+0,3·5)·1/1800 = 0,0077372 г/с;
M_{2732} = (0,43·1·90·3,5·60+1,3·0,43·1·90·3,2·60+0,3·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0198925 т/год.

Фронтальный погрузчик колесный эксплу-атационная масса 10200 кг

G_{301} = (1,976·12+1,3·1,976·13+0,384·5)·1/1800 = 0,0327924 г/с;
M_{301} = (1,976·2·90·3,5·60+1,3·1,976·2·90·3,2·60+0,384·2·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,168862 т/год;
G_{304} = (0,321·12+1,3·0,321·13+0,0624·5)·1/1800 = 0,0053272 г/с;
M_{304} = (0,321·2·90·3,5·60+1,3·0,321·2·90·3,2·60+0,0624·2·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0274318 т/год;
G_{328} = (0,27·12+1,3·0,27·13+0,06·5)·1/1800 = 0,0045017 г/с;
M_{328} = (0,27·2·90·3,5·60+1,3·0,27·2·90·3,2·60+0,06·2·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,023179 т/год;
G_{330} = (0,19·12+1,3·0,19·13+0,097·5)·1/1800 = 0,00332 г/с;
M_{330} = (0,19·2·90·3,5·60+1,3·0,19·2·90·3,2·60+0,097·2·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0170802 т/год;
G_{337} = (1,29·12+1,3·1,29·13+2,4·5)·1/1800 = 0,0273783 г/с;
M_{337} = (1,29·2·90·3,5·60+1,3·1,29·2·90·3,2·60+2,4·2·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,140415 т/год;
G_{2732} = (0,43·12+1,3·0,43·13+0,3·5)·1/1800 = 0,0077372 г/с;
M_{2732} = (0,43·2·90·3,5·60+1,3·0,43·2·90·3,2·60+0,3·2·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,039785 т/год.

Автогрейдер полноприводной

G_{301} = (3,208·12+1,3·3,208·13+0,624·5)·1/1800 = 0,0532396 г/с;
M_{301} = (3,208·1·90·3,5·60+1,3·3,208·1·90·3,2·60+0,624·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,1370762 т/год;
G_{304} = (0,521·12+1,3·0,521·13+0,1014·5)·1/1800 = 0,0086466 г/с;
M_{304} = (0,521·1·90·3,5·60+1,3·0,521·1·90·3,2·60+0,1014·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0222625 т/год;
G_{328} = (0,45·12+1,3·0,45·13+0,1·5)·1/1800 = 0,0075028 г/с;
M_{328} = (0,45·1·90·3,5·60+1,3·0,45·1·90·3,2·60+0,1·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0193158 т/год;
G_{330} = (0,31·12+1,3·0,31·13+0,16·5)·1/1800 = 0,0054217 г/с;
M_{330} = (0,31·1·90·3,5·60+1,3·0,31·1·90·3,2·60+0,16·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,013946 т/год;
G_{337} = (2,09·12+1,3·2,09·13+3,91·5)·1/1800 = 0,0444172 г/с;
M_{337} = (2,09·1·90·3,5·60+1,3·2,09·1·90·3,2·60+3,91·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,113899 т/год;
G_{2732} = (0,71·12+1,3·0,71·13+0,49·5)·1/1800 = 0,0127606 г/с;
M_{2732} = (0,71·1·90·3,5·60+1,3·0,71·1·90·3,2·60+0,49·1·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0328082 т/год.

Грунтовый вибрационный каток

G_{301} = (3,208·12+1,3·3,208·13+0,624·5)·1/1800 = 0,0532396 г/с;
M_{301} = (3,208·2·90·3,5·60+1,3·3,208·2·90·3,2·60+0,624·2·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,2741524 т/год;
G_{304} = (0,521·12+1,3·0,521·13+0,1014·5)·1/1800 = 0,0086466 г/с;
M_{304} = (0,521·2·90·3,5·60+1,3·0,521·2·90·3,2·60+0,1014·2·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0445249 т/год;
G_{328} = (0,45·12+1,3·0,45·13+0,1·5)·1/1800 = 0,0075028 г/с;
M_{328} = (0,45·2·90·3,5·60+1,3·0,45·2·90·3,2·60+0,1·2·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0386316 т/год;
G_{330} = (0,31·12+1,3·0,31·13+0,16·5)·1/1800 = 0,0054217 г/с;
M_{330} = (0,31·2·90·3,5·60+1,3·0,31·2·90·3,2·60+0,16·2·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0278921 т/год;
G_{337} = (2,09·12+1,3·2,09·13+3,91·5)·1/1800 = 0,0444172 г/с;
M_{337} = (2,09·2·90·3,5·60+1,3·2,09·2·90·3,2·60+3,91·2·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,227798 т/год;
G_{2732} = (0,71·12+1,3·0,71·13+0,49·5)·1/1800 = 0,0127606 г/с;
M_{2732} = (0,71·2·90·3,5·60+1,3·0,71·2·90·3,2·60+0,49·2·90·1,3·60)·10^{-6} = 0,0656165 т/год.

ИЗА №6503 Работа транспорта в период доставки работников

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0003778	0,0004978
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000614	0,0000809
328	Углерод (Сажа)	0,0000278	0,0000366
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,000066	0,0000869
337	Углерод оксид	0,0006806	0,0008967
2732	Керосин	0,0000972	0,0001281

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одновременность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Автобус пассажирский на 30 сидячих мест	Автобус, большой, дизель	1	1	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i-го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{ПР\,ik}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПР\,i} = \sum_{k=1}^{k} m_{L\,ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \qquad (1.1.1)$$

где $m_{L\,ik}$ – пробеговый выброс i-го вещества, автомобилем k-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час г/км;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, км;

N_k - среднее количество автомобилей k-й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_P - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс i-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} m_{L\,ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \qquad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей k-й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Автобус, большой, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M, т/год:

Автпосажирск на 30 сидячих мест

$M_{301} = 2,72 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0004978$;

$M_{304} = 0,442 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0000809$;

$M_{328} = 0,2 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0000366$;

$M_{330} = 0,475 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0000869$;

$M_{337} = 4,9 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0008967$;

$M_{2732} = 0,7 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0001281$.

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G, г/с:

Автпосажирск на 30 сидячих мест

$G_{301} = 2,72 \cdot 0,5 \cdot 1 / 3600 = 0,0003778$;

$G_{304} = 0,442 \cdot 0,5 \cdot 1 / 3600 = 0,0000614$;

$G_{328} = 0,2 \cdot 0,5 \cdot 1 / 3600 = 0,0000278$;

$G_{330} = 0,475 \cdot 0,5 \cdot 1 / 3600 = 0,000066$;

$G_{337} = 4,9 \cdot 0,5 \cdot 1 / 3600 = 0,0006806$;

$G_{2732} = 0,7 \cdot 0,5 \cdot 1 / 3600 = 0,0000972$.

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

ИЗА №6504 Работа транспорта в период транспортировки

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,5396871	14,917248
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,087712	2,42415
328	Углерод (Сажа)	0,07546	2,086703
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0557111	1,539401
337	Углерод оксид	0,4506	12,39751
2732	Керосин	0,1287356	3,553367

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – 250.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины							Кол-во рабочих дней	Одновременность
			в течение суток, ч				за 30 мин, мин				
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход		
Самосвал – грузоподъемность 32 т	ДМ колесная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	8 (4)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	250	-
Грузовой бортовой автомобиль г/п 14 т	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	4 (2)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	220	-
Тягач седельный	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	200	-
Полуприцеп низкорамный тяжеловоз	ДМ колесная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	2 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	200	-
Тягач балластный	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	200	-
Седельный тягач	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	200	-
Полуприцеп бортовой	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	210	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов i-го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} (m_{дв\,ik} \cdot t_{дв} + 1{,}3 \cdot m_{дв\,ik} \cdot t_{НАГР.} + m_{ХХ\,ik} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \qquad (1.1.1)$$

где $m_{дв\,ik}$ – удельный выброс i-го вещества при движении машины k-й группы без нагрузки, г/мин;

$1{,}3 \cdot m_{дв\,ik}$ – удельный выброс i-го вещества при движении машины k-й группы под нагрузкой, г/мин;

$m_{дв\,ik}$ – удельный выброс i-го вещества при работе двигателя машины k-й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{дв}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;

$t_{НАГР.}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;
t_{XX} - время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;
N_k – наибольшее количество машин k-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.
Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов i-го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^{k}(m_{ДВ\,ik} \cdot t'_{ДВ} + 1{,}3 \cdot m_{ДВ\,ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{XX\,ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \qquad (1.1.2)$$

где $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин k-й группы, мин;
$t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин k-й группы, мин;
t'_{XX} – суммарное время работы двигателей всех машин k-й группы на холостом ходу, мин.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	8,128	1,592
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1,321	0,2587
	Углерод (Сажа)	1,13	0,26
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,8	0,39
	Углерод оксид	5,3	9,92
	Керосин	1,79	1,24
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,72	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,51	0,25
	Углерод оксид	3,37	6,31
	Керосин	1,14	0,79

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Самосвал – грузоподъемность 32 т

$G_{301} = (8{,}128 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 8{,}128 \cdot 13 + 1{,}592 \cdot 5) \cdot 4/1800 = 0{,}5396871$ г/с;
$M_{301} = (8{,}128 \cdot 8 \cdot 250 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 8{,}128 \cdot 8 \cdot 250 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 1{,}592 \cdot 8 \cdot 250 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 7{,}71961$ т/год;
$G_{304} = (1{,}321 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 1{,}321 \cdot 13 + 0{,}2587 \cdot 5) \cdot 4/1800 = 0{,}087712$ г/с;
$M_{304} = (1{,}321 \cdot 8 \cdot 250 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 1{,}321 \cdot 8 \cdot 250 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}2587 \cdot 8 \cdot 250 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1{,}25462$ т/год;
$G_{328} = (1{,}13 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 1{,}13 \cdot 13 + 0{,}26 \cdot 5) \cdot 4/1800 = 0{,}07546$ г/с;
$M_{328} = (1{,}13 \cdot 8 \cdot 250 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 1{,}13 \cdot 8 \cdot 250 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}26 \cdot 8 \cdot 250 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1{,}079256$ т/год;
$G_{330} = (0{,}8 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 0{,}8 \cdot 13 + 0{,}39 \cdot 5) \cdot 4/1800 = 0{,}0557111$ г/с;
$M_{330} = (0{,}8 \cdot 8 \cdot 250 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 0{,}8 \cdot 8 \cdot 250 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}39 \cdot 8 \cdot 250 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}7962$ т/год;
$G_{337} = (5{,}3 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 5{,}3 \cdot 13 + 9{,}92 \cdot 5) \cdot 4/1800 = 0{,}4506$ г/с;
$M_{337} = (5{,}3 \cdot 8 \cdot 250 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 5{,}3 \cdot 8 \cdot 250 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 9{,}92 \cdot 8 \cdot 250 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 6{,}41928$ т/год;
$G_{2732} = (1{,}79 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 1{,}79 \cdot 13 + 1{,}24 \cdot 5) \cdot 4/1800 = 0{,}1287356$ г/с;
$M_{2732} = (1{,}79 \cdot 8 \cdot 250 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 1{,}79 \cdot 8 \cdot 250 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 1{,}24 \cdot 8 \cdot 250 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1{,}838808$ т/год.

Грузовой бортовой автомобиль г/п 14 т

$G_{301} = (5{,}176 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 5{,}176 \cdot 13 + 1{,}016 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0{,}1718516$ г/с;
$M_{301} = (5{,}176 \cdot 4 \cdot 220 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 5{,}176 \cdot 4 \cdot 220 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 1{,}016 \cdot 4 \cdot 220 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 2{,}163161$ т/год;
$G_{304} = (0{,}841 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 0{,}841 \cdot 13 + 0{,}165 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0{,}0279221$ г/с;
$M_{304} = (0{,}841 \cdot 4 \cdot 220 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 0{,}841 \cdot 4 \cdot 220 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 4 \cdot 220 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}3514664$ т/год;
$G_{328} = (0{,}72 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 0{,}72 \cdot 13 + 0{,}17 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0{,}0240644$ г/с;
$M_{328} = (0{,}72 \cdot 4 \cdot 220 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 0{,}72 \cdot 4 \cdot 220 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 4 \cdot 220 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}3028714$ т/год;
$G_{330} = (0{,}51 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 0{,}51 \cdot 13 + 0{,}25 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0{,}0177656$ г/с;
$M_{330} = (0{,}51 \cdot 4 \cdot 220 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 0{,}51 \cdot 4 \cdot 220 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 4 \cdot 220 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}2234285$ т/год;
$G_{337} = (3{,}37 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 3{,}37 \cdot 13 + 6{,}31 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0{,}14327$ г/с;
$M_{337} = (3{,}37 \cdot 4 \cdot 220 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 3{,}37 \cdot 4 \cdot 220 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 4 \cdot 220 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1{,}796108$ т/год;
$G_{2732} = (1{,}14 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 1{,}14 \cdot 13 + 0{,}79 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0{,}0409956$ г/с;
$M_{2732} = (1{,}14 \cdot 4 \cdot 220 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 1{,}14 \cdot 4 \cdot 220 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}79 \cdot 4 \cdot 220 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}515296$ т/год.

Тягач седельный

$G_{301} = (5{,}176 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 5{,}176 \cdot 13 + 1{,}016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0859258$ г/с;
$M_{301} = (5{,}176 \cdot 2 \cdot 200 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 5{,}176 \cdot 2 \cdot 200 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 1{,}016 \cdot 2 \cdot 200 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}983255$ т/год;
$G_{304} = (0{,}841 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 0{,}841 \cdot 13 + 0{,}165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0139611$ г/с;
$M_{304} = (0{,}841 \cdot 2 \cdot 200 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 0{,}841 \cdot 2 \cdot 200 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 2 \cdot 200 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}1597574$ т/год;
$G_{328} = (0{,}72 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 0{,}72 \cdot 13 + 0{,}17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0120322$ г/с;
$M_{328} = (0{,}72 \cdot 2 \cdot 200 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 0{,}72 \cdot 2 \cdot 200 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 2 \cdot 200 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}1376688$ т/год;

G_{330} = (0,51·12+1,3·0,51·13+0,25·5)·1/1800 = 0,0088828 г/с;
M_{330} = (0,51·2·200·3,5·60+1,3·0,51·2·200·3,2·60+0,25·2·200·1,3·60)·10^{-6} = 0,1015584 т/год;
G_{337} = (3,37·12+1,3·3,37·13+6,31·5)·1/1800 = 0,071635 г/с;
M_{337} = (3,37·2·200·3,5·60+1,3·3,37·2·200·3,2·60+6,31·2·200·1,3·60)·10^{-6} = 0,816413 т/год;
G_{2732} = (1,14·12+1,3·1,14·13+0,79·5)·1/1800 = 0,0204978 г/с;
M_{2732} = (1,14·2·200·3,5·60+1,3·1,14·2·200·3,2·60+0,79·2·200·1,3·60)·10^{-6} = 0,2342256 т/год.

Полуприцеп низкорамный тяжеловоз

G_{301} = (8,128·12+1,3·8,128·13+1,592·5)·1/1800 = 0,1349218 г/с;
M_{301} = (8,128·2·200·3,5·60+1,3·8,128·2·200·3,2·60+1,592·2·200·1,3·60)·10^{-6} = 1,543922 т/год;
G_{304} = (1,321·12+1,3·1,321·13+0,2587·5)·1/1800 = 0,021928 г/с;
M_{304} = (1,321·2·200·3,5·60+1,3·1,321·2·200·3,2·60+0,2587·2·200·1,3·60)·10^{-6} = 0,250924 т/год;
G_{328} = (1,13·12+1,3·1,13·13+0,26·5)·1/1800 = 0,018865 г/с;
M_{328} = (1,13·2·200·3,5·60+1,3·1,13·2·200·3,2·60+0,26·2·200·1,3·60)·10^{-6} = 0,215851 т/год;
G_{330} = (0,8·12+1,3·0,8·13+0,39·5)·1/1800 = 0,0139278 г/с;
M_{330} = (0,8·2·200·3,5·60+1,3·0,8·2·200·3,2·60+0,39·2·200·1,3·60)·10^{-6} = 0,15924 т/год;
G_{337} = (5,3·12+1,3·5,3·13+9,92·5)·1/1800 = 0,11265 г/с;
M_{337} = (5,3·2·200·3,5·60+1,3·5,3·2·200·3,2·60+9,92·2·200·1,3·60)·10^{-6} = 1,283856 т/год;
G_{2732} = (1,79·12+1,3·1,79·13+1,24·5)·1/1800 = 0,0321839 г/с;
M_{2732} = (1,79·2·200·3,5·60+1,3·1,79·2·200·3,2·60+1,24·2·200·1,3·60)·10^{-6} = 0,3677616 т/год.

Тягач балластный

G_{301} = (5,176·12+1,3·5,176·13+1,016·5)·1/1800 = 0,0859258 г/с;
M_{301} = (5,176·1·200·3,5·60+1,3·5,176·1·200·3,2·60+1,016·1·200·1,3·60)·10^{-6} = 0,491628 т/год;
G_{304} = (0,841·12+1,3·0,841·13+0,165·5)·1/1800 = 0,0139611 г/с;
M_{304} = (0,841·1·200·3,5·60+1,3·0,841·1·200·3,2·60+0,165·1·200·1,3·60)·10^{-6} = 0,0798787 т/год;
G_{328} = (0,72·12+1,3·0,72·13+0,17·5)·1/1800 = 0,0120322 г/с;
M_{328} = (0,72·1·200·3,5·60+1,3·0,72·1·200·3,2·60+0,17·1·200·1,3·60)·10^{-6} = 0,0688344 т/год;
G_{330} = (0,51·12+1,3·0,51·13+0,25·5)·1/1800 = 0,0088828 г/с;
M_{330} = (0,51·1·200·3,5·60+1,3·0,51·1·200·3,2·60+0,25·1·200·1,3·60)·10^{-6} = 0,0507792 т/год;
G_{337} = (3,37·12+1,3·3,37·13+6,31·5)·1/1800 = 0,071635 г/с;
M_{337} = (3,37·1·200·3,5·60+1,3·3,37·1·200·3,2·60+6,31·1·200·1,3·60)·10^{-6} = 0,408206 т/год;
G_{2732} = (1,14·12+1,3·1,14·13+0,79·5)·1/1800 = 0,0204978 г/с;
M_{2732} = (1,14·1·200·3,5·60+1,3·1,14·1·200·3,2·60+0,79·1·200·1,3·60)·10^{-6} = 0,1171128 т/год.

Седельный тягач

G_{301} = (5,176·12+1,3·5,176·13+1,016·5)·1/1800 = 0,0859258 г/с;
M_{301} = (5,176·2·200·3,5·60+1,3·5,176·2·200·3,2·60+1,016·2·200·1,3·60)·10^{-6} = 0,983255 т/год;
G_{304} = (0,841·12+1,3·0,841·13+0,165·5)·1/1800 = 0,0139611 г/с;
M_{304} = (0,841·2·200·3,5·60+1,3·0,841·2·200·3,2·60+0,165·2·200·1,3·60)·10^{-6} = 0,1597574 т/год;
G_{328} = (0,72·12+1,3·0,72·13+0,17·5)·1/1800 = 0,0120322 г/с;
M_{328} = (0,72·2·200·3,5·60+1,3·0,72·2·200·3,2·60+0,17·2·200·1,3·60)·10^{-6} = 0,1376688 т/год;
G_{330} = (0,51·12+1,3·0,51·13+0,25·5)·1/1800 = 0,0088828 г/с;
M_{330} = (0,51·2·200·3,5·60+1,3·0,51·2·200·3,2·60+0,25·2·200·1,3·60)·10^{-6} = 0,1015584 т/год;
G_{337} = (3,37·12+1,3·3,37·13+6,31·5)·1/1800 = 0,071635 г/с;
M_{337} = (3,37·2·200·3,5·60+1,3·3,37·2·200·3,2·60+6,31·2·200·1,3·60)·10^{-6} = 0,816413 т/год;
G_{2732} = (1,14·12+1,3·1,14·13+0,79·5)·1/1800 = 0,0204978 г/с;
M_{2732} = (1,14·2·200·3,5·60+1,3·1,14·2·200·3,2·60+0,79·2·200·1,3·60)·10^{-6} = 0,2342256 т/год.

Полуприцеп бортовой

G_{301} = (5,176·12+1,3·5,176·13+1,016·5)·1/1800 = 0,0859258 г/с;
M_{301} = (5,176·2·210·3,5·60+1,3·5,176·2·210·3,2·60+1,016·2·210·1,3·60)·10^{-6} = 1,032418 т/год;
G_{304} = (0,841·12+1,3·0,841·13+0,165·5)·1/1800 = 0,0139611 г/с;
M_{304} = (0,841·2·210·3,5·60+1,3·0,841·2·210·3,2·60+0,165·2·210·1,3·60)·10^{-6} = 0,1677453 т/год;
G_{328} = (0,72·12+1,3·0,72·13+0,17·5)·1/1800 = 0,0120322 г/с;
M_{328} = (0,72·2·210·3,5·60+1,3·0,72·2·210·3,2·60+0,17·2·210·1,3·60)·10^{-6} = 0,1445522 т/год;
G_{330} = (0,51·12+1,3·0,51·13+0,25·5)·1/1800 = 0,0088828 г/с;
M_{330} = (0,51·2·210·3,5·60+1,3·0,51·2·210·3,2·60+0,25·2·210·1,3·60)·10^{-6} = 0,1066363 т/год;
G_{337} = (3,37·12+1,3·3,37·13+6,31·5)·1/1800 = 0,071635 г/с;
M_{337} = (3,37·2·210·3,5·60+1,3·3,37·2·210·3,2·60+6,31·2·210·1,3·60)·10^{-6} = 0,857233 т/год;
G_{2732} = (1,14·12+1,3·1,14·13+0,79·5)·1/1800 = 0,0204978 г/с;
M_{2732} = (1,14·2·210·3,5·60+1,3·1,14·2·210·3,2·60+0,79·2·210·1,3·60)·10^{-6} = 0,245937 т/год.

ИЗА №6505 Пыление при устройстве свай

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон (K_4 = 1). Высота падения материала при пересыпке составляет 2,0 м (B = 0,7). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала осуществляется при сбросе материала весом свыше 10 т (K_9 = 0,1). Расчетные скорости ветра, м/с: 1 (K_3 = 1); 3 (K_3 = 1,2); 6 (K_3 = 1,4); 8,5 (K_3 = 1,7); 11 (K_3 = 2); 13 (K_3 = 2,3); 15 (K_3 = 2,6). Средняя годовая скорость ветра 4,5 м/с (K_3 = 1,2).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	0,0018133	0,0000169

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одновременность
Песок	Количество перерабатываемого материала: Gч = 0,1 т/час; Gгод = 0,56 т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: K_1 = 0,05. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: K_2 = 0,03. Влажность до 3% (K_5 = 0,8). Размер куска 5-3 мм (K_7 = 0,7). Грейфер 2583 грузоподъемностью 5 т (K_8 = 0,427).	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_ч \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств K_8 = 1;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_ч$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$П_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{год}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

<u>Песок</u>

$M_{2907}^{1 м/с} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,7 \cdot 0,427 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 0,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0006974$ г/с;

$M_{2907}^{3 м/с} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,7 \cdot 0,427 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 0,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0008369$ г/с;

$M_{2907}^{6 м/с} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1,4 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,7 \cdot 0,427 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 0,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0009764$ г/с;

$M_{2907}^{8.5 м/с} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,7 \cdot 0,427 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 0,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0011856$ г/с;

$M_{2907}^{11 м/с} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,7 \cdot 0,427 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 0,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0013949$ г/с;

$M_{2907}^{13 м/с} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 2,3 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,7 \cdot 0,427 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 0,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0016041$ г/с;

$M_{2907}^{15 м/с} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 2,6 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,7 \cdot 0,427 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 0,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0018133$ г/с;

$П_{2907} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,7 \cdot 0,427 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 0,56 = 0,0000169$ т/год.

ИЗА №6506 Работа транспорта период устройства фундаментов

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1349218	11,838606
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,021928	1,923581
328	Углерод (Сажа)	0,018865	1,65642
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0139278	1,222244
337	Углерод оксид	0,11265	9,829588
2732	Керосин	0,0321839	2,819368

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – 140.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины							Кол-во рабочих дней	Одновременность
			в течение суток, ч				за 30 мин, мин				
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход		
Автобетоносмеситель полезным объемом 12 м3	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	30 (10)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	140	-
Автобетононасос, производительность 65 м3/час	ДМ колесная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	3 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	120	-
Виброплита с приводом от ДВС	ДМ колесная, мощностью до 20 кВт (до 27 л.с.)	2 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	100	-
Пневмотрамбовка ПТ-4	ДМ колесная, мощностью до 20 кВт (до 27 л.с.)	2 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	100	-
Вибратор глубинный с приводом от ДВС	ДМ колесная, мощностью до 20 кВт (до 27 л.с.)	3 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	100	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} (m_{ДВ\,ik} \cdot t_{ДВ} + 1{,}3 \cdot m_{ДВ\,ik} \cdot t_{НАГР.} + m_{ХХ\,ik} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \; г/с \qquad (1.1.1)$$

где $m_{ДВ\,ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы без нагрузки, *г/мин*;

$1{,}3 \cdot m_{ДВ\,ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы под нагрузкой, *г/мин*;

$m_{ДВ\,ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя машины *k*-й группы на холостом ходу, *г/мин*;

$t_{ДВ}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, *мин*;

$t_{НАГР.}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, *мин*;

$t_{ХХ}$ - время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, *мин*;

N_k – наибольшее количество машин *k*-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^{k}(m_{ДВ\,ik} \cdot t'_{ДВ} + 1{,}3 \cdot m_{ДВ\,ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{ХХ\,ik} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6},\ т/год \qquad (1.1.2)$$

где $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин k-й группы, *мин*;
$t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин k-й группы, *мин*;
$t'_{ХХ}$ – суммарное время работы двигателей всех машин k-й группы на холостом ходу, *мин*.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,72	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,51	0,25
	Углерод оксид	3,37	6,31
	Керосин	1,14	0,79
ДМ колесная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	8,128	1,592
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1,321	0,2587
	Углерод (Сажа)	1,13	0,26
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,8	0,39
	Углерод оксид	5,3	9,92
	Керосин	1,79	1,24
ДМ колесная, мощностью до 20 кВт (до 27 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,376	0,072
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0611	0,0117
	Углерод (Сажа)	0,05	0,01
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,036	0,018
	Углерод оксид	0,24	0,45
	Керосин	0,08	0,06

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Автобетоносмеситель полезным объемом 12 м3

$G_{301} = (5{,}176 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 5{,}176 \cdot 13 + 1{,}016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0859258$ *г/с*;
$M_{301} = (5{,}176 \cdot 30 \cdot 140 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 5{,}176 \cdot 30 \cdot 140 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 1{,}016 \cdot 30 \cdot 140 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 10{,}324178$ *т/год*;
$G_{304} = (0{,}841 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 0{,}841 \cdot 13 + 0{,}165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0139611$ *г/с*;
$M_{304} = (0{,}841 \cdot 30 \cdot 140 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 0{,}841 \cdot 30 \cdot 140 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 30 \cdot 140 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1{,}677453$ *т/год*;
$G_{328} = (0{,}72 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 0{,}72 \cdot 13 + 0{,}17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0120322$ *г/с*;
$M_{328} = (0{,}72 \cdot 30 \cdot 140 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 0{,}72 \cdot 30 \cdot 140 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 30 \cdot 140 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1{,}445522$ *т/год*;
$G_{330} = (0{,}51 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 0{,}51 \cdot 13 + 0{,}25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0088828$ *г/с*;
$M_{330} = (0{,}51 \cdot 30 \cdot 140 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 0{,}51 \cdot 30 \cdot 140 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 30 \cdot 140 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1{,}066363$ *т/год*;
$G_{337} = (3{,}37 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 3{,}37 \cdot 13 + 6{,}31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}071635$ *г/с*;
$M_{337} = (3{,}37 \cdot 30 \cdot 140 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 3{,}37 \cdot 30 \cdot 140 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 30 \cdot 140 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 8{,}572334$ *т/год*;
$G_{2732} = (1{,}14 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 1{,}14 \cdot 13 + 0{,}79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0204978$ *г/с*;
$M_{2732} = (1{,}14 \cdot 30 \cdot 140 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 1{,}14 \cdot 30 \cdot 140 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}79 \cdot 30 \cdot 140 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 2{,}459369$ *т/год*.

Автобетононасос, производительность 65 м3/час

$G_{301} = (8{,}128 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 8{,}128 \cdot 13 + 1{,}592 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}1349218$ *г/с*;
$M_{301} = (8{,}128 \cdot 3 \cdot 120 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 8{,}128 \cdot 3 \cdot 120 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 1{,}592 \cdot 3 \cdot 120 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1{,}38953$ *т/год*;
$G_{304} = (1{,}321 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 1{,}321 \cdot 13 + 0{,}2587 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}021928$ *г/с*;
$M_{304} = (1{,}321 \cdot 3 \cdot 120 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 1{,}321 \cdot 3 \cdot 120 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}2587 \cdot 3 \cdot 120 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}2258317$ *т/год*;
$G_{328} = (1{,}13 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 1{,}13 \cdot 13 + 0{,}26 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}018865$ *г/с*;
$M_{328} = (1{,}13 \cdot 3 \cdot 120 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 1{,}13 \cdot 3 \cdot 120 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}26 \cdot 3 \cdot 120 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}194266$ *т/год*;
$G_{330} = (0{,}8 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 0{,}8 \cdot 13 + 0{,}39 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0139278$ *г/с*;
$M_{330} = (0{,}8 \cdot 3 \cdot 120 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 0{,}8 \cdot 3 \cdot 120 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}39 \cdot 3 \cdot 120 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}143316$ *т/год*;
$G_{337} = (5{,}3 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 5{,}3 \cdot 13 + 9{,}92 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}11265$ *г/с*;
$M_{337} = (5{,}3 \cdot 3 \cdot 120 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 5{,}3 \cdot 3 \cdot 120 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 9{,}92 \cdot 3 \cdot 120 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1{,}15547$ *т/год*;
$G_{2732} = (1{,}79 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 1{,}79 \cdot 13 + 1{,}24 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0321839$ *г/с*;
$M_{2732} = (1{,}79 \cdot 3 \cdot 120 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 1{,}79 \cdot 3 \cdot 120 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 1{,}24 \cdot 3 \cdot 120 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}3309854$ *т/год*.

Виброплита с приводом от ДВС

$G_{301} = (0{,}376 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 0{,}376 \cdot 13 + 0{,}072 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0062369$ *г/с*;
$M_{301} = (0{,}376 \cdot 2 \cdot 100 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 0{,}376 \cdot 2 \cdot 100 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}072 \cdot 2 \cdot 100 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}0356851$ *т/год*;
$G_{304} = (0{,}0611 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 0{,}0611 \cdot 13 + 0{,}0117 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0010135$ *г/с*;
$M_{304} = (0{,}0611 \cdot 2 \cdot 100 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 0{,}0611 \cdot 2 \cdot 100 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}0117 \cdot 2 \cdot 100 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}0057988$ *т/год*;

G_{328} = (0,05·12+1,3·0,05·13+0,01·5)·1/1800 = 0,0008306 *г/с*;
M_{328} = (0,05·2·100·3,5·60+1,3·0,05·2·100·3,2·60+0,01·2·100·1,3·60)·10^{-6} = 0,004752 *т/год*;
G_{330} = (0,036·12+1,3·0,036·13+0,018·5)·1/1800 = 0,000628 *г/с*;
M_{330} = (0,036·2·100·3,5·60+1,3·0,036·2·100·3,2·60+0,018·2·100·1,3·60)·10^{-6} = 0,0035899 *т/год*;
G_{337} = (0,24·12+1,3·0,24·13+0,45·5)·1/1800 = 0,0051033 *г/с*;
M_{337} = (0,24·2·100·3,5·60+1,3·0,24·2·100·3,2·60+0,45·2·100·1,3·60)·10^{-6} = 0,0290808 *т/год*;
G_{2732} = (0,08·12+1,3·0,08·13+0,06·5)·1/1800 = 0,0014511 *г/с*;
M_{2732} = (0,08·2·100·3,5·60+1,3·0,08·2·100·3,2·60+0,06·2·100·1,3·60)·10^{-6} = 0,0082896 *т/год*.

Пневмотрамбовка ПТ-4

G_{301} = (0,376·12+1,3·0,376·13+0,072·5)·1/1800 = 0,0062369 *г/с*;
M_{301} = (0,376·2·100·3,5·60+1,3·0,376·2·100·3,2·60+0,072·2·100·1,3·60)·10^{-6} = 0,0356851 *т/год*;
G_{304} = (0,0611·12+1,3·0,0611·13+0,0117·5)·1/1800 = 0,0010135 *г/с*;
M_{304} = (0,0611·2·100·3,5·60+1,3·0,0611·2·100·3,2·60+0,0117·2·100·1,3·60)·10^{-6} = 0,0057988 *т/год*;
G_{328} = (0,05·12+1,3·0,05·13+0,01·5)·1/1800 = 0,0008306 *г/с*;
M_{328} = (0,05·2·100·3,5·60+1,3·0,05·2·100·3,2·60+0,01·2·100·1,3·60)·10^{-6} = 0,004752 *т/год*;
G_{330} = (0,036·12+1,3·0,036·13+0,018·5)·1/1800 = 0,000628 *г/с*;
M_{330} = (0,036·2·100·3,5·60+1,3·0,036·2·100·3,2·60+0,018·2·100·1,3·60)·10^{-6} = 0,0035899 *т/год*;
G_{337} = (0,24·12+1,3·0,24·13+0,45·5)·1/1800 = 0,0051033 *г/с*;
M_{337} = (0,24·2·100·3,5·60+1,3·0,24·2·100·3,2·60+0,45·2·100·1,3·60)·10^{-6} = 0,0290808 *т/год*;
G_{2732} = (0,08·12+1,3·0,08·13+0,06·5)·1/1800 = 0,0014511 *г/с*;
M_{2732} = (0,08·2·100·3,5·60+1,3·0,08·2·100·3,2·60+0,06·2·100·1,3·60)·10^{-6} = 0,0082896 *т/год*.

Вибратор глубинный с приводом от ДВС

G_{301} = (0,376·12+1,3·0,376·13+0,072·5)·1/1800 = 0,0062369 *г/с*;
M_{301} = (0,376·3·100·3,5·60+1,3·0,376·3·100·3,2·60+0,072·3·100·1,3·60)·10^{-6} = 0,0535277 *т/год*;
G_{304} = (0,0611·12+1,3·0,0611·13+0,0117·5)·1/1800 = 0,0010135 *г/с*;
M_{304} = (0,0611·3·100·3,5·60+1,3·0,0611·3·100·3,2·60+0,0117·3·100·1,3·60)·10^{-6} = 0,0086982 *т/год*;
G_{328} = (0,05·12+1,3·0,05·13+0,01·5)·1/1800 = 0,0008306 *г/с*;
M_{328} = (0,05·3·100·3,5·60+1,3·0,05·3·100·3,2·60+0,01·3·100·1,3·60)·10^{-6} = 0,007128 *т/год*;
G_{330} = (0,036·12+1,3·0,036·13+0,018·5)·1/1800 = 0,000628 *г/с*;
M_{330} = (0,036·3·100·3,5·60+1,3·0,036·3·100·3,2·60+0,018·3·100·1,3·60)·10^{-6} = 0,0053849 *т/год*;
G_{337} = (0,24·12+1,3·0,24·13+0,45·5)·1/1800 = 0,0051033 *г/с*;
M_{337} = (0,24·3·100·3,5·60+1,3·0,24·3·100·3,2·60+0,45·3·100·1,3·60)·10^{-6} = 0,0436212 *т/год*;
G_{2732} = (0,08·12+1,3·0,08·13+0,06·5)·1/1800 = 0,0014511 *г/с*;
M_{2732} = (0,08·3·100·3,5·60+1,3·0,08·3·100·3,2·60+0,06·3·100·1,3·60)·10^{-6} = 0,0124344 *т/год*.

ИЗА №6507 Участок нанесения гидроизоляции

Расчет выделения пыли от нагревательных устройств выполнен в соответствии с «Методикой проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальтобетонных заводов (расчетным методом). М, 1998» с учетом дополнений «Методического пособия по расчёту, нормированию и контролю выбросов ЗВ в атмосферный воздух. СПб, НИИ Атмосфера, 2005».

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2754	Алканы С12-С19 (Углеводороды предельные С12-С19)	0,001154	0,000914

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Характеристики технологического процесса	Одновременность
Изоляция поверхностей гидроизолирующим составом типа «MasterSeal». Приготовлено за год 0,890 т. Количество дней работы в год - 55. Время работы в день, час - 4.	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Годовой выброс углеводородов определяется по формуле (1.1.1):

$$M = B \cdot 0,001 \cdot (100 - \eta) / 100, \text{ т/год} \qquad (1.1.1)$$

где B - масса приготовляемого за год гидроизолирующего состава, т/год;

0,001 – удельный выброс загрязняющего вещества (углеводородов) равный 1 кг на 1 т готового гидроизолирующего состава расход топлива за год, т/т;

η - степень снижения выбросов, в случае если реакторная установка обеспечена печью дожига (принимается равной 20%).

Максимально разовый выброс углеводородов определяется по формуле (1.1.2):

$$G = M \cdot 10^6 / (t \cdot n \cdot 3600), \text{ г/с} \qquad (1.1.2)$$

где t - время работы реакторной установки в день, час;

n - количество дней работы реакторной установки в год.

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

<u>Изоляция поверхностей гидроизолирующим составом типа «MasterSeal»</u>

$M_{2754} = 0,914 \cdot 0,001 = 0,000914$ т/год;

$G_{2754} = 0,000914 \cdot 10^6 / (4 \cdot 55 \cdot 3600) = 0,001154$ г/с.

ИЗА №6508 Работа транспорта в период монтажных работ

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1349218	2,866162
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,021928	0,465714
328	Углерод (Сажа)	0,018865	0,4013436
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0139278	0,295161
337	Углерод оксид	0,11265	2,381495
2732	Керосин	0,0321839	0,683017

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – 178.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины							Кол-во рабочих дней	Одновременность
			в течение суток, ч				за 30 мин, мин				
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход		
Гусеничный дизельный кран грузоподъемностью 63 т	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	178	-
Мобильный дизельный кран грузоподъемностью 50 т	ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	160	-
Мобильный дизельный кран грузоподъемностью 130 т	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	160	-
Мобильный дизельный кран грузоподъемностью 130 т	ДМ колесная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	160	-
Гусеничный дизельный кран грузоподъемностью 400 т	ДМ гусеничная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	150	-
Буровая машина SANY SR150	ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	95	-
Кабельный транспортер	ДМ колесная, мощностью 21-35 кВт (28-48 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	45	-
Трактор	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	45	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов i-го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k}(m_{ДВ\ ik} \cdot t_{ДВ} + 1{,}3 \cdot m_{ДВ\ ik} \cdot t_{НАГР.} + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \qquad (1.1.1)$$

где $m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс i-го вещества при движении машины k-й группы без нагрузки, г/мин;

$1{,}3 \cdot m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс i-го вещества при движении машины k-й группы под нагрузкой, г/мин;

$m_{дв\ ik}$ – удельный выброс i-го вещества при работе двигателя машины k-й группы на холостом ходу, г/мин;
$t_{дв}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;
$t_{нагр.}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;
$t_{хх}$ - время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;
N_k – наибольшее количество машин k-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.
Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов i-го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^{k}(m_{дв\ ik} \cdot t'_{дв} + 1{,}3 \cdot m_{дв\ ik} \cdot t'_{нагр.} + m_{хх\ ik} \cdot t'_{хх}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \qquad (1.1.2)$$

где $t'_{дв}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин k-й группы, мин;
$t'_{нагр.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин k-й группы, мин;
$t'_{хх}$ – суммарное время работы двигателей всех машин k-й группы на холостом ходу, мин.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,72	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,51	0,25
	Углерод оксид	3,37	6,31
	Керосин	1,14	0,79
ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,208	0,624
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,521	0,1014
	Углерод (Сажа)	0,45	0,1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,31	0,16
	Углерод оксид	2,09	3,91
	Керосин	0,71	0,49
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,72	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,51	0,25
	Углерод оксид	3,37	6,31
	Керосин	1,14	0,79
ДМ колесная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	8,128	1,592
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1,321	0,2587
	Углерод (Сажа)	1,13	0,26
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,8	0,39
	Углерод оксид	5,3	9,92
	Керосин	1,79	1,24
ДМ гусеничная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	8,128	1,592
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1,321	0,2587
	Углерод (Сажа)	1,13	0,26
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,8	0,39
	Углерод оксид	5,3	9,92
	Керосин	1,79	1,24
ДМ колесная, мощностью 21-35 кВт (28-48 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,696	0,136
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,113	0,0221
	Углерод (Сажа)	0,1	0,02
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,068	0,034
	Углерод оксид	0,45	0,84
	Керосин	0,15	0,11

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	0,27	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,19	0,097
	Углерод оксид	1,29	2,4
	Керосин	0,43	0,3

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Гусеничный дизельный кран грузоподъем-ностью 63 т

$G_{301} = (5,176 \cdot 12+1,3 \cdot 5,176 \cdot 13+1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258$ г/с;

$M_{301} = (5,176 \cdot 1 \cdot 178 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 178 \cdot 3,2 \cdot 60+1,016 \cdot 1 \cdot 178 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,4375485$ т/год;

$G_{304} = (0,841 \cdot 12+1,3 \cdot 0,841 \cdot 13+0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611$ г/с;

$M_{304} = (0,841 \cdot 1 \cdot 178 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 178 \cdot 3,2 \cdot 60+0,165 \cdot 1 \cdot 178 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,071092$ т/год;

$G_{328} = (0,72 \cdot 12+1,3 \cdot 0,72 \cdot 13+0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0120322$ г/с;

$M_{328} = (0,72 \cdot 1 \cdot 178 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 178 \cdot 3,2 \cdot 60+0,17 \cdot 1 \cdot 178 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0612626$ т/год;

$G_{330} = (0,51 \cdot 12+1,3 \cdot 0,51 \cdot 13+0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0088828$ г/с;

$M_{330} = (0,51 \cdot 1 \cdot 178 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 178 \cdot 3,2 \cdot 60+0,25 \cdot 1 \cdot 178 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0451935$ т/год;

$G_{337} = (3,37 \cdot 12+1,3 \cdot 3,37 \cdot 13+6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,071635$ г/с;

$M_{337} = (3,37 \cdot 1 \cdot 178 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 3,37 \cdot 1 \cdot 178 \cdot 3,2 \cdot 60+6,31 \cdot 1 \cdot 178 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,363304$ т/год;

$G_{2732} = (1,14 \cdot 12+1,3 \cdot 1,14 \cdot 13+0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0204978$ г/с;

$M_{2732} = (1,14 \cdot 1 \cdot 178 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 1,14 \cdot 1 \cdot 178 \cdot 3,2 \cdot 60+0,79 \cdot 1 \cdot 178 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1042304$ т/год.

Мобильный дизельный кран грузоподъем-ностью 50 т

$G_{301} = (3,208 \cdot 12+1,3 \cdot 3,208 \cdot 13+0,624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0532396$ г/с;

$M_{301} = (3,208 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 3,208 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,2 \cdot 60+0,624 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,243691$ т/год;

$G_{304} = (0,521 \cdot 12+1,3 \cdot 0,521 \cdot 13+0,1014 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0086466$ г/с;

$M_{304} = (0,521 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 0,521 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,2 \cdot 60+0,1014 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0395777$ т/год;

$G_{328} = (0,45 \cdot 12+1,3 \cdot 0,45 \cdot 13+0,1 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0075028$ г/с;

$M_{328} = (0,45 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 0,45 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,2 \cdot 60+0,1 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0343392$ т/год;

$G_{330} = (0,31 \cdot 12+1,3 \cdot 0,31 \cdot 13+0,16 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0054217$ г/с;

$M_{330} = (0,31 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 0,31 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,2 \cdot 60+0,16 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,024793$ т/год;

$G_{337} = (2,09 \cdot 12+1,3 \cdot 2,09 \cdot 13+3,91 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0444172$ г/с;

$M_{337} = (2,09 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 2,09 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,2 \cdot 60+3,91 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,202487$ т/год;

$G_{2732} = (0,71 \cdot 12+1,3 \cdot 0,71 \cdot 13+0,49 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0127606$ г/с;

$M_{2732} = (0,71 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 0,71 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,2 \cdot 60+0,49 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0583258$ т/год.

Мобильный дизельный кран грузоподъем-ностью 130 т

$G_{301} = (5,176 \cdot 12+1,3 \cdot 5,176 \cdot 13+1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258$ г/с;

$M_{301} = (5,176 \cdot 2 \cdot 160 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 5,176 \cdot 2 \cdot 160 \cdot 3,2 \cdot 60+1,016 \cdot 2 \cdot 160 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,786604$ т/год;

$G_{304} = (0,841 \cdot 12+1,3 \cdot 0,841 \cdot 13+0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611$ г/с;

$M_{304} = (0,841 \cdot 2 \cdot 160 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 0,841 \cdot 2 \cdot 160 \cdot 3,2 \cdot 60+0,165 \cdot 2 \cdot 160 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,127806$ т/год;

$G_{328} = (0,72 \cdot 12+1,3 \cdot 0,72 \cdot 13+0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0120322$ г/с;

$M_{328} = (0,72 \cdot 2 \cdot 160 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 0,72 \cdot 2 \cdot 160 \cdot 3,2 \cdot 60+0,17 \cdot 2 \cdot 160 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,110135$ т/год;

$G_{330} = (0,51 \cdot 12+1,3 \cdot 0,51 \cdot 13+0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0088828$ г/с;

$M_{330} = (0,51 \cdot 2 \cdot 160 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 0,51 \cdot 2 \cdot 160 \cdot 3,2 \cdot 60+0,25 \cdot 2 \cdot 160 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0812467$ т/год;

$G_{337} = (3,37 \cdot 12+1,3 \cdot 3,37 \cdot 13+6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,071635$ г/с;

$M_{337} = (3,37 \cdot 2 \cdot 160 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 3,37 \cdot 2 \cdot 160 \cdot 3,2 \cdot 60+6,31 \cdot 2 \cdot 160 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,65313$ т/год;

$G_{2732} = (1,14 \cdot 12+1,3 \cdot 1,14 \cdot 13+0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0204978$ г/с;

$M_{2732} = (1,14 \cdot 2 \cdot 160 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 1,14 \cdot 2 \cdot 160 \cdot 3,2 \cdot 60+0,79 \cdot 2 \cdot 160 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1873805$ т/год.

Мобильный дизельный кран грузоподъем-ностью 130 т

$G_{301} = (8,128 \cdot 12+1,3 \cdot 8,128 \cdot 13+1,592 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,1349218$ г/с;

$M_{301} = (8,128 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 8,128 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,2 \cdot 60+1,592 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,617569$ т/год;

$G_{304} = (1,321 \cdot 12+1,3 \cdot 1,321 \cdot 13+0,2587 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,021928$ г/с;

$M_{304} = (1,321 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 1,321 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,2 \cdot 60+0,2587 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1003696$ т/год;

$G_{328} = (1,13 \cdot 12+1,3 \cdot 1,13 \cdot 13+0,26 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,018865$ г/с;

$M_{328} = (1,13 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 1,13 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,2 \cdot 60+0,26 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0863405$ т/год;

$G_{330} = (0,8 \cdot 12+1,3 \cdot 0,8 \cdot 13+0,39 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139278$ г/с;

$M_{330} = (0,8 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,2 \cdot 60+0,39 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,063696$ т/год;

$G_{337} = (5,3 \cdot 12+1,3 \cdot 5,3 \cdot 13+9,92 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,11265$ г/с;

$M_{337} = (5,3 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 5,3 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,2 \cdot 60+9,92 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,513542$ т/год;

$G_{2732} = (1,79 \cdot 12+1,3 \cdot 1,79 \cdot 13+1,24 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0321839$ г/с;

$M_{2732} = (1,79 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,5 \cdot 60+1,3 \cdot 1,79 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 3,2 \cdot 60+1,24 \cdot 1 \cdot 160 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1471046$ т/год.

Гусеничный дизельный кран грузоподъем-ностью 400 т

G_{301} = (8,128·12+1,3·8,128·13+1,592·5)·1/1800 = 0,1349218 г/с;
M_{301} = (8,128·1·150·3,5·60+1,3·8,128·1·150·3,2·60+1,592·1·150·1,3·60)·10^{-6} = 0,578971 т/год;
G_{304} = (1,321·12+1,3·1,321·13+0,2587·5)·1/1800 = 0,021928 г/с;
M_{304} = (1,321·1·150·3,5·60+1,3·1,321·1·150·3,2·60+0,2587·1·150·1,3·60)·10^{-6} = 0,0940965 т/год;
G_{328} = (1,13·12+1,3·1,13·13+0,26·5)·1/1800 = 0,018865 г/с;
M_{328} = (1,13·1·150·3,5·60+1,3·1,13·1·150·3,2·60+0,26·1·150·1,3·60)·10^{-6} = 0,0809442 т/год;
G_{330} = (0,8·12+1,3·0,8·13+0,39·5)·1/1800 = 0,0139278 г/с;
M_{330} = (0,8·1·150·3,5·60+1,3·0,8·1·150·3,2·60+0,39·1·150·1,3·60)·10^{-6} = 0,059715 т/год;
G_{337} = (5,3·12+1,3·5,3·13+9,92·5)·1/1800 = 0,11265 г/с;
M_{337} = (5,3·1·150·3,5·60+1,3·5,3·1·150·3,2·60+9,92·1·150·1,3·60)·10^{-6} = 0,481446 т/год;
G_{2732} = (1,79·12+1,3·1,79·13+1,24·5)·1/1800 = 0,0321839 г/с;
M_{2732} = (1,79·1·150·3,5·60+1,3·1,79·1·150·3,2·60+1,24·1·150·1,3·60)·10^{-6} = 0,1379106 т/год.

Буровая машина SANY SR150

G_{301} = (3,208·12+1,3·3,208·13+0,624·5)·1/1800 = 0,0532396 г/с;
M_{301} = (3,208·1·95·3,5·60+1,3·3,208·1·95·3,2·60+0,624·1·95·1,3·60)·10^{-6} = 0,1446915 т/год;
G_{304} = (0,521·12+1,3·0,521·13+0,1014·5)·1/1800 = 0,0086466 г/с;
M_{304} = (0,521·1·95·3,5·60+1,3·0,521·1·95·3,2·60+0,1014·1·95·1,3·60)·10^{-6} = 0,0234993 т/год;
G_{328} = (0,45·12+1,3·0,45·13+0,1·5)·1/1800 = 0,0075028 г/с;
M_{328} = (0,45·1·95·3,5·60+1,3·0,45·1·95·3,2·60+0,1·1·95·1,3·60)·10^{-6} = 0,0203889 т/год;
G_{330} = (0,31·12+1,3·0,31·13+0,16·5)·1/1800 = 0,0054217 г/с;
M_{330} = (0,31·1·95·3,5·60+1,3·0,31·1·95·3,2·60+0,16·1·95·1,3·60)·10^{-6} = 0,0147208 т/год;
G_{337} = (2,09·12+1,3·2,09·13+3,91·5)·1/1800 = 0,0444172 г/с;
M_{337} = (2,09·1·95·3,5·60+1,3·2,09·1·95·3,2·60+3,91·1·95·1,3·60)·10^{-6} = 0,1202267 т/год;
G_{2732} = (0,71·12+1,3·0,71·13+0,49·5)·1/1800 = 0,0127606 г/с;
M_{2732} = (0,71·1·95·3,5·60+1,3·0,71·1·95·3,2·60+0,49·1·95·1,3·60)·10^{-6} = 0,0346309 т/год.

Кабельный транспортер

G_{301} = (0,696·12+1,3·0,696·13+0,136·5)·1/1800 = 0,0115524 г/с;
M_{301} = (0,696·1·45·3,5·60+1,3·0,696·1·45·3,2·60+0,136·1·45·1,3·60)·10^{-6} = 0,014872 т/год;
G_{304} = (0,113·12+1,3·0,113·13+0,0221·5)·1/1800 = 0,0018757 г/с;
M_{304} = (0,113·1·45·3,5·60+1,3·0,113·1·45·3,2·60+0,0221·1·45·1,3·60)·10^{-6} = 0,0024146 т/год;
G_{328} = (0,1·12+1,3·0,1·13+0,02·5)·1/1800 = 0,0016611 г/с;
M_{328} = (0,1·1·45·3,5·60+1,3·0,1·1·45·3,2·60+0,02·1·45·1,3·60)·10^{-6} = 0,0021384 т/год;
G_{330} = (0,068·12+1,3·0,068·13+0,034·5)·1/1800 = 0,0011862 г/с;
M_{330} = (0,068·1·45·3,5·60+1,3·0,068·1·45·3,2·60+0,034·1·45·1,3·60)·10^{-6} = 0,0015257 т/год;
G_{337} = (0,45·12+1,3·0,45·13+0,84·5)·1/1800 = 0,0095583 г/с;
M_{337} = (0,45·1·45·3,5·60+1,3·0,45·1·45·3,2·60+0,84·1·45·1,3·60)·10^{-6} = 0,0122553 т/год;
G_{2732} = (0,15·12+1,3·0,15·13+0,11·5)·1/1800 = 0,0027139 г/с;
M_{2732} = (0,15·1·45·3,5·60+1,3·0,15·1·45·3,2·60+0,11·1·45·1,3·60)·10^{-6} = 0,0034884 т/год.

Трактор

G_{301} = (1,976·12+1,3·1,976·13+0,384·5)·1/1800 = 0,0327924 г/с;
M_{301} = (1,976·1·45·3,5·60+1,3·1,976·1·45·3,2·60+0,384·1·45·1,3·60)·10^{-6} = 0,0422155 т/год;
G_{304} = (0,321·12+1,3·0,321·13+0,0624·5)·1/1800 = 0,0053272 г/с;
M_{304} = (0,321·1·45·3,5·60+1,3·0,321·1·45·3,2·60+0,0624·1·45·1,3·60)·10^{-6} = 0,0068579 т/год;
G_{328} = (0,27·12+1,3·0,27·13+0,06·5)·1/1800 = 0,0045017 г/с;
M_{328} = (0,27·1·45·3,5·60+1,3·0,27·1·45·3,2·60+0,06·1·45·1,3·60)·10^{-6} = 0,0057947 т/год;
G_{330} = (0,19·12+1,3·0,19·13+0,097·5)·1/1800 = 0,00332 г/с;
M_{330} = (0,19·1·45·3,5·60+1,3·0,19·1·45·3,2·60+0,097·1·45·1,3·60)·10^{-6} = 0,0042701 т/год;
G_{337} = (1,29·12+1,3·1,29·13+2,4·5)·1/1800 = 0,0273783 г/с;
M_{337} = (1,29·1·45·3,5·60+1,3·1,29·1·45·3,2·60+2,4·1·45·1,3·60)·10^{-6} = 0,0351038 т/год;
G_{2732} = (0,43·12+1,3·0,43·13+0,3·5)·1/1800 = 0,0077372 г/с;
M_{2732} = (0,43·1·45·3,5·60+1,3·0,43·1·45·3,2·60+0,3·1·45·1,3·60)·10^{-6} = 0,0099463 т/год.

ИЗА №6509 Работа топливозаправщика

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются дыхательные клапаны резервуаров в процессе хранения (малое дыхание) и слива (большое дыхание) топлива, топливные баки автомобилей в процессе их заправки, места испарения топлива при случайных проливах. Климатическая зона – 1.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методическими указаниями по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. Новополоцк, 1997» с учетом «Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров с дополнениями НИИ Атмосфера. СПб, 1999, 2005, 2010» и «Методики по определению выбросов вредных веществ в атмосферу на предприятиях Госкомнефтепродукта РСФСР. Астрахань, 1988».

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,000001	0,0000081
2754	Алканы С12-С19 (Углеводороды предельные С12-С19)	0,000351	0,0028859

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Нефтепродукт	Объем за год, м³		Конструкция резервуара	Закачка (слив) в резервуар		Расход через ТРК, л/20мин.	Снижение выброса, %		Одновременность
	Qоз	Qвл		объем, м³	время, с		слив	заправка	
Дизельное топливо. Выполняемые операции: заправка машин.	1000	900	наземный	5	1080	240	-	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Годовой выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$G_р = (C_{р\,оз} \cdot Q_{оз} + C_{р\,вл} \cdot Q_{вл}) \cdot (1 - n_р / 100) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $C_{р\,оз}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заполнении резервуаров, г/м³;
$Q_{оз}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за осенне-зимний период, м³;
$C_{р\,вл}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заполнении резервуаров, г/м³;
$Q_{вл}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за весенне-летний период, м³;
$n_р$ - снижение выброса при заполнении резервуаров, %.

Годовой выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_б = (C_{б\,оз} \cdot Q_{оз} + C_{б\,вл} \cdot Q_{вл}) \cdot (1 - n_{трк} / 100) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $C_{б\,оз}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заправке баков машин, г/м³;
$C_{б\,вл}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заправке баков машин, г/м³;
$n_{трк}$ - снижение выброса при закачке в баки машин, %.

Годовой выброс при проливах рассчитывается по формуле (1.1.3):

$$G_{пр} = J \cdot (Q_{оз} + Q_{вл}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

где J - удельные выбросы при проливах, %.

Итоговый выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$G = G_р + G_б + G_{пр}, \text{ т/год} \quad (1.1.4)$$

Разовый выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.5):

$$M_р = C_{max} \cdot V \cdot (1 - n_р / 100), \text{ г/с} \quad (1.1.5)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, г/м³;
V - объем закачки(слива), м³;
t - время слива, с (если меньше 1200, то принимается 1200 с), с.

Разовый выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.6):

$$M_б = C_б \cdot V_б \cdot (1 - n_{трк} / 100) \cdot 10^{3} / 1200, \text{ г/с} \quad (1.1.6)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, г/м³;
$V_б$ - максимальный расход нефтепродуктов при заправке машин за 20-ти минутный интервал, л/20 мин.

Разовый выброс нефтепродуктов при проливах рассчитывается по формуле (1.1.7):

$$M_{пр} = J \cdot (Q_{оз} + Q_{вл}) / (365 \cdot 24 \cdot 3600), \text{ г/с} \quad (1.1.7)$$

Максимальный выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.8):

$$M = M_р + M_б + M_{пр}, \text{ г/с} \quad (1.1.8)$$

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя в формулах учитывается массовая доля данного вещества в составе нефтепродукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Дизельное топливо

$M_б = 1{,}76 \cdot 240 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-3} / 1200 = 0{,}000352$ г/с;

M = 0,000352 = 0,000352 г/с;
$G_б$ = (1,31 · 1000 + 1,76 · 900) · (1 - 0 / 100) · 10^{-6} = 0,002894 т/год;
G = 0,002894 = 0,002894 т/год.

333 Дигидросульфид (Сероводород)

M = 0,000352 · 0,0028 = 0,000001 г/с;
G = 0,002894 · 0,0028 = 0,0000081 т/год.

2754 Алканы С12-С19 (Углеводороды предельные С12-С19)

M = 0,000352 · 0,9972 = 0,000351 г/с;
G = 0,002894 · 0,9972 = 0,0028859 т/год.

ИЗА №6510 Выбросы при пересыпке щебня

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон (K_4 = 1). Высота падения материала при пересыпке составляет 0,5 м (B = 0,4). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует (K_9 = 1). Расчетные скорости ветра, м/с: 0 (K_3 = 1). Средняя годовая скорость ветра 6,6 м/с (K_3 = 1,4).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Пылеподавление, %	Максимально разовый выброс, г/с		Годовой выброс, т/год	
код	наименование		до	после	до	после
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	70	0,121408	0,0364224	0,109034	0,0327102

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одновременность
Щебень	Количество перерабатываемого материала: Gч = 21 т/час; Gгод = 3742 т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: K_1 = 0,04. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: K_2 = 0,02. Влажность до 7% (K_5 = 0,6). Размер куска 100-50 мм (K_7 = 0,4). Грейфер 2587Г грузоподъемностью 15 т (K_8 = 0,271). Технология пылеподавления: Периодическое орошение стационарными дождевальными установками или поливочными машинами.	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_ч \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \qquad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств K_8 = 1;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_ч$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$П_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ т/год} \qquad (1.1.2)$$

где $G_{год}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Щебень

$M_{2908}{}^{0\ м/с} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,6 \cdot 0,4 \cdot 0,271 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 21 \cdot 10^6 / 3600 = 0,121408$ *г/с*;

$П_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,4 \cdot 1 \cdot 0,6 \cdot 0,4 \cdot 0,271 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 3742 = 0,109034$ *т/год*.

ИЗА №6511 Выбросы при пересыпке песка

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон (K_4 = 1). Высота падения материала при пересыпке составляет 0,5 м (B = 0,4). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует (K_9 = 1). Расчетные скорости ветра, м/с: 0 (K_3 = 1). Средняя годовая скорость ветра 6,6 м/с (K_3 = 1,4).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Пылеподавление, %	Максимально разовый выброс, г/с		Годовой выброс, т/год	
код	наименование		до	после	до	после
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	70	0,147	0,0441	0,0581132	0,017434

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одновременность
Песок	Количество перерабатываемого материала: Gч = 21 т/час; Gгод = 1647,2 т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: K_1 = 0,05. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: K_2 = 0,03. Влажность до 7% (K_5 = 0,6). Размер куска 50-10 мм (K_7 = 0,5). Грейфер 2374Г грузоподъемностью 15 т (K_8 = 0,14). Технология пылеподавления: Периодическое орошение стационарными дождевальными установками или поливочными машинами.	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_ч \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \qquad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств K_8 = 1;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_ч$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$П_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ т/год} \qquad (1.1.2)$$

где $G_{год}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Песок

$M_{2907}{}^{0\ м/с} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,6 \cdot 0,5 \cdot 0,14 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 21 \cdot 10^6 / 3600 = 0,147$ г/с;

$П_{2907} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1,4 \cdot 1 \cdot 0,6 \cdot 0,5 \cdot 0,14 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1647,2 = 0,0581132$ т/год.

ИЗА №6512 Открытая стоянка дорожных машин

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0929356	1,326711
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0151013	0,2155732
328	Углерод (Сажа)	0,0450389	0,374378
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0159028	0,1705637
337	Углерод оксид	0,5056778	3,5775
2732	Керосин	0,0865028	0,693169

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 0,5 км, при въезде – 0,5 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – 120, переходного – 60, холодного с температурой от -5°С до -10°С – 60, холодного с температурой от -10°С до -15°С – 40, холодного с температурой от -15°С до -20°С – 35, холодного с температурой от -20°С до -25°С – 30, холодного с температурой ниже -25°С – 21.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электростартер	Одновременность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
Бульдозер эксплуатационная масса 17300 кг	ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	2	1	1	1	10	+	-
Бульдозер эксплуатационная масса 36700 кг	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	1	1	1	10	+	-
Траншейный экскаватор на базе гусеничного трактор	ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-
Экскаватор гусеничный эксплуатационная масса 19000 кг	ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-
Колесный экскаватор эксплуатационная масса 18600 кг	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-
Колесный экскаватор эксплуатационная масса 14700 кг	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-
Фронтальный погрузчик колесный эксплуатационная масса 10200 кг	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	2	1	1	1	10	+	-
Автогрейдер полноприводной	ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-
Грунтовый вибрационный каток	ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	2	1	1	1	10	+	-

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электростартер	Одновременность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
Самосвал – грузоподъемность 32 т	ДМ колесная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	8	4	1	1	10	+	-
Грузовой бортовой автомобиль г/п 14 т	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	4	2	1	1	10	+	-
Тягач седельный	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	1	1	1	10	+	-
Полуприцеп низкорамный тяжеловоз	ДМ колесная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	2	1	1	1	10	+	-
Тягач балластный	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-
Седельный тягач	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	1	1	1	10	+	-
Полуприцеп бортовой	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	1	1	1	10	+	-
Гусеничный дизельный кран грузоподъемностью 63 т	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-
Мобильный дизельный кран грузоподъемностью 50 т	ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-
Мобильный дизельный кран грузоподъемностью 130 т	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	1	1	1	10	+	-
Мобильный дизельный кран грузоподъемностью 130 т	ДМ колесная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	1	1	1	1	10	+	-
Гусеничный дизельный кран грузоподъемностью 400 т	ДМ гусеничная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	1	1	1	1	10	+	-
Автобетоносмеситель полезным объемом 12 м3	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	30	15	3	1	10	+	-
Автобетононасос, производительность 65 м3/час	ДМ колесная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	3	1	1	1	10	+	-
Виброплита с приводом от ДВС	ДМ колесная, мощностью до 20 кВт (до 27 л.с.)	2	1	1	1	10	+	-
Пневмотрамбовка ПТ-4	ДМ колесная, мощностью до 20 кВт (до 27 л.с.)	2	1	1	1	10	+	-
Вибратор глубинный с приводом от ДВС	ДМ колесная, мощностью до 20 кВт (до 27 л.с.)	3	1	1	1	10	+	-
Буровая машина SANY SR150	ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-
Автобус пассажирский на 30 сидячих	ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-
Заправщик на базе автомобиля	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-
Кабельный транспортер	ДМ колесная, мощностью 21-35 кВт (28-48 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-
Трактор	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i-го вещества одной машиной k-й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M'_{ik} = m_{П\,ik} \cdot t_{П} + m_{ПР\,ik} \cdot t_{ПР} + m_{ДВ\,ik} \cdot t_{ДВ\,1} + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{ДВ\,ik} \cdot t_{ДВ\,2} + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где $m_{П\,ik}$ – удельный выброс i-го вещества пусковым двигателем, г/мин;

$m_{ПР\,ik}$ – удельный выброс i-го вещества при прогреве двигателя машины k-й группы, г/мин;

$m_{ДВ\,ik}$ – удельный выброс i-го вещества при движении машины k-й группы с условно постоянной скоростью , г/мин;

$m_{XX\,ik}$ – удельный выброс i-го вещества при работе двигателя машины k-й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{П}$, $t_{ПР}$ - время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, мин;

$t_{дв\ 1}$, $t_{дв\ 2}$ - время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, мин;

$t_{хх\ 1}$, $t_{хх\ 2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{п\ ik} \cdot t_п$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс i-го вещества ДМ рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M^j_i = \sum^{k}_{k=1}(M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \qquad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ к-й группы, ежедневно выходящих на линию;

D_P - количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M^т_i + M^п_i + M^х_i, \text{ т/год} \qquad (1.1.3)$$

Максимально разовый выброс i-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum^{k}_{k=1}(M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/с} \qquad (1.1.2)$$

где N'_k, N''_k – количество машин k-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холостой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,36	0,384	0,576	0,576	1,976	1,976	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,221	0,0624	0,0936	0,0936	0,321	0,321	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	-	0,06	0,324	0,36	0,27	0,369	0,41	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,042	0,097	0,108	0,12	0,19	0,207	0,23	0,097
	Углерод оксид	25	2,4	4,32	4,8	1,29	1,413	1,57	2,4
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	2,1	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,3	0,702	0,78	0,43	0,459	0,51	0,3
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72	0,624	0,936	0,936	3,208	3,208	3,208	0,624
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442	0,1014	0,152	0,152	0,521	0,521	0,521	0,1014
	Углерод (Сажа)	-	0,1	0,54	0,6	0,45	0,603	0,67	0,1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,058	0,16	0,18	0,2	0,31	0,342	0,38	0,16
	Углерод оксид	35	3,9	7,02	7,8	2,09	2,295	2,55	3,91
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	2,9	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,49	1,143	1,27	0,71	0,765	0,85	0,49
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,36	0,384	0,576	0,576	1,976	1,976	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,221	0,0624	0,0936	0,0936	0,321	0,321	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	-	0,06	0,324	0,36	0,27	0,369	0,41	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,042	0,097	0,108	0,12	0,19	0,207	0,23	0,097
	Углерод оксид	25	2,4	4,32	4,8	1,29	1,413	1,57	2,4
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	2,1	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,3	0,702	0,78	0,43	0,459	0,51	0,3
ДМ колесная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,6	1,6	2,4	2,4	8,128	8,128	8,128	1,592
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,91	0,26	0,39	0,39	1,321	1,321	1,321	0,2587
	Углерод (Сажа)	-	0,26	1,404	1,56	1,13	1,53	1,7	0,26
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,15	0,26	0,288	0,32	0,8	0,882	0,98	0,39

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холостой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
	Углерод оксид	90	9,9	16,92	18,8	5,3	5,823	6,47	9,92
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	7,5	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	1,24	2,898	3,22	1,79	1,935	2,15	1,24
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79
ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72	0,624	0,936	0,936	3,208	3,208	3,208	0,624
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442	0,1014	0,152	0,152	0,521	0,521	0,521	0,1014
	Углерод (Сажа)	-	0,1	0,54	0,6	0,45	0,603	0,67	0,1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,058	0,16	0,18	0,2	0,31	0,342	0,38	0,16
	Углерод оксид	35	3,9	7,02	7,8	2,09	2,295	2,55	3,91
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	2,9	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,49	1,143	1,27	0,71	0,765	0,85	0,49
ДМ гусеничная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,6	1,6	2,4	2,4	8,128	8,128	8,128	1,592
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,91	0,26	0,39	0,39	1,321	1,321	1,321	0,2587
	Углерод (Сажа)	-	0,26	1,404	1,56	1,13	1,53	1,7	0,26
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,15	0,26	0,288	0,32	0,8	0,882	0,98	0,39
	Углерод оксид	90	9,9	16,92	18,8	5,3	5,823	6,47	9,92
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	7,5	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	1,24	2,898	3,22	1,79	1,935	2,15	1,24
ДМ колесная, мощностью до 20 кВт (до 27 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	-	0,072	0,112	0,112	0,376	0,376	0,376	0,072
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	-	0,0117	0,0182	0,0182	0,0611	0,0611	0,0611	0,0117
	Углерод (Сажа)	-	0,01	0,054	0,06	0,05	0,063	0,07	0,01
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	-	0,018	0,0198	0,022	0,036	0,0396	0,044	0,018
	Углерод оксид	-	0,5	0,9	1	0,24	0,261	0,29	0,45
	Керосин	-	0,06	0,144	0,16	0,08	0,09	0,1	0,06
ДМ колесная, мощностью 21-35 кВт (28-48 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,56	0,136	0,208	0,208	0,696	0,696	0,696	0,136
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,091	0,0221	0,0338	0,0338	0,113	0,113	0,113	0,0221
	Углерод (Сажа)	-	0,02	0,108	0,12	0,1	0,135	0,15	0,02
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,023	0,034	0,0378	0,042	0,068	0,0756	0,084	0,034
	Углерод оксид	18,3	0,8	1,44	1,6	0,45	0,495	0,55	0,84
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,11	0,261	0,29	0,15	0,162	0,18	0,11

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	2	4
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1	2	4
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	2	4
ДМ колесная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	1	2	4
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4
ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1	2	4
ДМ гусеничная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	1	2	4
ДМ колесная, мощностью до 20 кВт (до 27 л.с.)	0	0	0
ДМ колесная, мощностью 21-35 кВт (28-48 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - Время прогрева двигателей, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. 25°С	ниже -25°С
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	2	6	12	20	28	36	45
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12	20	28	36	45

Тип дорожно-строительной машины	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. 25°С	ниже -25°С
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	2	6	12	20	28	36	45
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	2	6	12	20	28	36	45
ДМ колесная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	2	6	12	20	28	36	45
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12	20	28	36	45
ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	2	6	12	20	28	36	45
ДМ гусеничная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	2	6	12	20	28	36	45
ДМ колесная, мощностью до 20 кВт (до 27 л.с.)	2	6	12	20	28	36	45
ДМ колесная, мощностью 21-35 кВт (28-48 л.с.)	2	6	12	20	28	36	45

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Бульдозер эксплуатационная масса 17300 кг

$M'^{T}_{301} = 0,384 \cdot 2 + 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 13,008$ г;

$M''^{T}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 12,24$ г;

$M^{T}_{301} = (13,008 + 12,24) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0030298$ т/год;

$G^{T}_{301} = (13,008 \cdot 1 + 12,24 \cdot 1) / 3600 = 0,0070133$ г/с;

$M'^{П}_{301} = 0,576 \cdot 6 + 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 15,696$ г;

$M''^{П}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 12,24$ г;

$M^{П}_{301} = (15,696 + 12,24) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016762$ т/год;

$G^{П}_{301} = (15,696 \cdot 1 + 12,24 \cdot 1) / 3600 = 0,00776$ г/с;

$M'^{X}_{301} = 0,576 \cdot 12 + 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 19,152$ г;

$M''^{X}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 12,24$ г;

$M^{X}_{301} = (19,152 + 12,24) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0018835$ т/год;

$G^{X}_{301} = (19,152 \cdot 1 + 12,24 \cdot 1) / 3600 = 0,00872$ г/с;

$M'^{X\text{ -10..-15°C}}_{301} = 0,576 \cdot 20 + 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 23,76$ г;

$M''^{X\text{ -10..-15°C}}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 12,24$ г;

$M^{X\text{ -10..-15°C}}_{301} = (23,76 + 12,24) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00144$ т/год;

$G^{X\text{ -10..-15°C}}_{301} = (23,76 \cdot 1 + 12,24 \cdot 1) / 3600 = 0,01$ г/с;

$M'^{X\text{ -15..-20°C}}_{301} = 0,576 \cdot 28 + 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 28,368$ г;

$M''^{X\text{ -15..-20°C}}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 12,24$ г;

$M^{X\text{ -15..-20°C}}_{301} = (28,368 + 12,24) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014213$ т/год;

$G^{-}_{301} = (28,368 \cdot 1 + 12,24 \cdot 1) / 3600 = 0,01128$ г/с;

$M'^{X\text{ -20..-25°C}}_{301} = 0,576 \cdot 36 + 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 32,976$ г;

$M''^{X\text{ -20..-25°C}}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 12,24$ г;

$M^{X\text{ -20..-25°C}}_{301} = (32,976 + 12,24) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013565$ т/год;

$G^{-}_{301} = (32,976 \cdot 1 + 12,24 \cdot 1) / 3600 = 0,01256$ г/с;

$M'^{X\text{ -25°C}}_{301} = 0,576 \cdot 45 + 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 38,16$ г;

$M''^{X\text{ -25°C}}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 12,24$ г;

$M^{X\text{ -25°C}}_{301} = (38,16 + 12,24) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010584$ т/год;

$G^{-}_{301} = (38,16 \cdot 1 + 12,24 \cdot 1) / 3600 = 0,014$ г/с;

$M = 0,0030298 + 0,0016762 + 0,0018835 + 0,00144 + 0,0014213 + 0,0013565 + 0,0010584 = 0,0118656$ т/год;

$G = \max\{0,0070133; 0,00776; 0,00872; 0,01; 0,01128; 0,01256; 0,014\} = 0,014$ г/с.

$M'^{T}_{304} = 0,0624 \cdot 2 + 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 2,1132$ г;

$M''^{T}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,9884$ г;

$M^{T}_{304} = (2,1132 + 1,9884) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004922$ т/год;

$G^{T}_{304} = (2,1132 \cdot 1 + 1,9884 \cdot 1) / 3600 = 0,0011393$ г/с;

$M'^{П}_{304} = 0,0936 \cdot 6 + 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 2,55$ г;

$M''^{П}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,9884$ г;

$M^{П}_{304} = (2,55 + 1,9884) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002723$ т/год;

$G^{П}_{304} = (2,55 \cdot 1 + 1,9884 \cdot 1) / 3600 = 0,0012607$ г/с;

$M'^{X}_{304} = 0,0936 \cdot 12 + 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 3,1116$ г;

$M''^{X}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,9884$ г;

$M^{X}_{304} = (3,1116 + 1,9884) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000306$ т/год;

$G^{X}_{304} = (3,1116 \cdot 1 + 1,9884 \cdot 1) / 3600 = 0,0014167$ г/с;

$M'^{X\text{ -10..-15°C}}_{304} = 0,0936 \cdot 20 + 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 3,8604$ г;

$M''^{X\text{ -10..-15°C}}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,9884$ г;

$M^{X\text{ -10..-15°C}}_{304} = (3,8604 + 1,9884) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000234$ т/год;

$G^{X\text{ -10..-15°C}}_{304} = (3,8604 \cdot 1 + 1,9884 \cdot 1) / 3600 = 0,0016247$ г/с;

$M'^{X\text{ -15..-20°C}}_{304} = 0,0936 \cdot 28 + 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 4,6092$ г;

$M''^{X\text{ -15..-20°C}}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,9884$ г;

$M^{X\text{ -15..-20°C}}_{304} = (4,6092 + 1,9884) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002309$ т/год;

$G^{-}_{304} = (4,6092 \cdot 1 + 1,9884 \cdot 1) / 3600 = 0,0018327$ г/с;

$M'^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,0936 \cdot 36 + 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 5,358$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,9884$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{304} = (5,358 + 1,9884) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002204$ т/год;
$G^{-}_{304} = (5,358 \cdot 1 + 1,9884 \cdot 1) / 3600 = 0,0020407$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{304} = 0,0936 \cdot 45 + 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 6,2004$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,9884$ г;
$M^{X\ -25°C}_{304} = (6,2004 + 1,9884) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000172$ т/год;
$G^{-}_{304} = (6,2004 \cdot 1 + 1,9884 \cdot 1) / 3600 = 0,0022747$ г/с;
$M = 0,0004922 + 0,0002723 + 0,000306 + 0,000234 + 0,0002309 + 0,0002204 + 0,000172 = 0,0019277$ т/год;
$G = \max\{0,0011393; 0,0012607; 0,0014167; 0,0016247; 0,0018327; 0,0020407; 0,0022747\} = 0,0022747$ г/с.
$M'^{Т}_{328} = 0,06 \cdot 2 + 0,27 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,8$ г;
$M''^{Т}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,68$ г;
$M^{Т}_{328} = (1,8 + 1,68) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004176$ т/год;
$G^{Т}_{328} = (1,8 \cdot 1 + 1,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0009667$ г/с;
$M'^{П}_{328} = 0,324 \cdot 6 + 0,369 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 4,218$ г;
$M''^{П}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,68$ г;
$M^{П}_{328} = (4,218 + 1,68) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003539$ т/год;
$G^{П}_{328} = (4,218 \cdot 1 + 1,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0016383$ г/с;
$M'^{Х}_{328} = 0,36 \cdot 12 + 0,41 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 6,84$ г;
$M''^{Х}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,68$ г;
$M^{Х}_{328} = (6,84 + 1,68) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005112$ т/год;
$G^{Х}_{328} = (6,84 \cdot 1 + 1,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0023667$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0,36 \cdot 20 + 0,41 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 9,72$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,68$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (9,72 + 1,68) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000456$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (9,72 \cdot 1 + 1,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0031667$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{328} = 0,36 \cdot 28 + 0,41 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 12,6$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,68$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{328} = (12,6 + 1,68) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004998$ т/год;
$G^{-}_{328} = (12,6 \cdot 1 + 1,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0039667$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{328} = 0,36 \cdot 36 + 0,41 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 15,48$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,68$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{328} = (15,48 + 1,68) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005148$ т/год;
$G^{-}_{328} = (15,48 \cdot 1 + 1,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0047667$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{328} = 0,36 \cdot 45 + 0,41 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 18,72$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,68$ г;
$M^{X\ -25°C}_{328} = (18,72 + 1,68) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004284$ т/год;
$G^{-}_{328} = (18,72 \cdot 1 + 1,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0056667$ г/с;
$M = 0,0004176 + 0,0003539 + 0,0005112 + 0,000456 + 0,0004998 + 0,0005148 + 0,0004284 = 0,0031817$ т/год;
$G = \max\{0,0009667; 0,0016383; 0,0023667; 0,0031667; 0,0039667; 0,0047667; 0,0056667\} = 0,0056667$ г/с.
$M'^{Т}_{330} = 0,097 \cdot 2 + 0,19 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,431$ г;
$M''^{Т}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,237$ г;
$M^{Т}_{330} = (1,431 + 1,237) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003202$ т/год;
$G^{Т}_{330} = (1,431 \cdot 1 + 1,237 \cdot 1) / 3600 = 0,0007411$ г/с;
$M'^{П}_{330} = 0,108 \cdot 6 + 0,207 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,987$ г;
$M''^{П}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,237$ г;
$M^{П}_{330} = (1,987 + 1,237) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001934$ т/год;
$G^{П}_{330} = (1,987 \cdot 1 + 1,237 \cdot 1) / 3600 = 0,0008956$ г/с;
$M'^{Х}_{330} = 0,12 \cdot 12 + 0,23 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 2,917$ г;
$M''^{Х}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,237$ г;
$M^{Х}_{330} = (2,917 + 1,237) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002492$ т/год;
$G^{Х}_{330} = (2,917 \cdot 1 + 1,237 \cdot 1) / 3600 = 0,0011539$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,12 \cdot 20 + 0,23 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 3,877$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,237$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (3,877 + 1,237) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002046$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (3,877 \cdot 1 + 1,237 \cdot 1) / 3600 = 0,0014206$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,12 \cdot 28 + 0,23 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 4,837$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,237$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330} = (4,837 + 1,237) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002126$ т/год;
$G^{-}_{330} = (4,837 \cdot 1 + 1,237 \cdot 1) / 3600 = 0,0016872$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,12 \cdot 36 + 0,23 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 5,797$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,237$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330} = (5,797 + 1,237) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000211$ т/год;
$G^{-}_{330} = (5,797 \cdot 1 + 1,237 \cdot 1) / 3600 = 0,0019539$ г/с;

$M'^{X\ -25°C}_{330} = 0,12 \cdot 45 + 0,23 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 6,877$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,237$ г;
$M^{X\ -25°C}_{330} = (6,877 + 1,237) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001704$ т/год;
$G^{-}_{330} = (6,877 \cdot 1 + 1,237 \cdot 1) / 3600 = 0,0022539$ г/с;
M = 0,0003202 + 0,0001934 + 0,0002492 + 0,0002046 + 0,0002126 + 0,000211 + 0,0001704 = 0,0015614 т/год;
G = max{0,0007411; 0,0008956; 0,0011539; 0,0014206; 0,0016872; 0,0019539; 0,0022539} = 0,0022539 г/с.
$M'^{T}_{337} = 2,4 \cdot 2 + 1,29 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 14,94$ г;
$M''^{T}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 10,14$ г;
$M^{T}_{337} = (14,94 + 10,14) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0030096$ т/год;
$G^{T}_{337} = (14,94 \cdot 1 + 10,14 \cdot 1) / 3600 = 0,0069667$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 4,32 \cdot 6 + 1,413 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 36,798$ г;
$M''^{П}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 10,14$ г;
$M^{П}_{337} = (36,798 + 10,14) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0028163$ т/год;
$G^{П}_{337} = (36,798 \cdot 1 + 10,14 \cdot 1) / 3600 = 0,0130383$ г/с;
$M'^{X}_{337} = 4,8 \cdot 12 + 1,57 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 69,42$ г;
$M''^{X}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 10,14$ г;
$M^{X}_{337} = (69,42 + 10,14) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0047736$ т/год;
$G^{X}_{337} = (69,42 \cdot 1 + 10,14 \cdot 1) / 3600 = 0,0221$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 4,8 \cdot 20 + 1,57 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 107,82$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 10,14$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (107,82 + 10,14) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0047184$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (107,82 \cdot 1 + 10,14 \cdot 1) / 3600 = 0,0327667$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{337} = 4,8 \cdot 28 + 1,57 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 146,22$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 10,14$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337} = (146,22 + 10,14) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0054726$ т/год;
$G^{-}_{337} = (146,22 \cdot 1 + 10,14 \cdot 1) / 3600 = 0,0434333$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{337} = 4,8 \cdot 36 + 1,57 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 184,62$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 10,14$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (184,62 + 10,14) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0058428$ т/год;
$G^{-}_{337} = (184,62 \cdot 1 + 10,14 \cdot 1) / 3600 = 0,0541$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{337} = 4,8 \cdot 45 + 1,57 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 227,82$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 10,14$ г;
$M^{X\ -25°C}_{337} = (227,82 + 10,14) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0049972$ т/год;
$G^{-}_{337} = (227,82 \cdot 1 + 10,14 \cdot 1) / 3600 = 0,0661$ г/с;
M = 0,0030096 + 0,0028163 + 0,0047736 + 0,0047184 + 0,0054726 + 0,0058428 + 0,0049972 = 0,0316304 т/год;
G = max{0,0069667; 0,0130383; 0,0221; 0,0327667; 0,0434333; 0,0541; 0,0661} = 0,0661 г/с.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;

$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{0; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{T}_{2732} = 0,3 \cdot 2 + 0,43 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 3,48$ г;
$M''^{T}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,88$ г;
$M^{T}_{2732} = (3,48 + 2,88) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007632$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (3,48 \cdot 1 + 2,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0017667$ г/с;
$M'^{П}_{2732} = 0,702 \cdot 6 + 0,459 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 7,266$ г;
$M''^{П}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,88$ г;
$M^{П}_{2732} = (7,266 + 2,88) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006088$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (7,266 \cdot 1 + 2,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0028183$ г/с;
$M'^{X}_{2732} = 0,78 \cdot 12 + 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 12,72$ г;
$M''^{X}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,88$ г;
$M^{X}_{2732} = (12,72 + 2,88) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000936$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (12,72 \cdot 1 + 2,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0043333$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 0,78 \cdot 20 + 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 18,96$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,88$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (18,96 + 2,88) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008736$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (18,96 \cdot 1 + 2,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0060667$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 0,78 \cdot 28 + 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 25,2$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,88$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (25,2 + 2,88) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009828$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (25,2 \cdot 1 + 2,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0078$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 0,78 \cdot 36 + 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 31,44$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,88$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (31,44 + 2,88) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010296$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (31,44 \cdot 1 + 2,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0095333$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 0,78 \cdot 45 + 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 38,46$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,88$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (38,46 + 2,88) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008681$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (38,46 \cdot 1 + 2,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0114833$ г/с;
$M = 0,0007632 + 0,0006088 + 0,000936 + 0,0008736 + 0,0009828 + 0,0010296 + 0,0008681 = 0,0060621$ т/год;
$G = \max\{0,0017667; 0,0028183; 0,0043333; 0,0060667; 0,0078; 0,0095333; 0,0114833\} = 0,0114833$ г/с.

Бульдозер эксплуатационная масса 36700 кг

$M'^{T}_{301} = 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 34,104$ г;
$M''^{T}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{T}_{301} = (34,104 + 32,072) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0079411$ т/год;
$G^{T}_{301} = (34,104 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0183822$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 1,528 \cdot 6 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 41,24$ г;
$M''^{П}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{П}_{301} = (41,24 + 32,072) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0043987$ т/год;
$G^{П}_{301} = (41,24 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0203644$ г/с;
$M'^{X}_{301} = 1,528 \cdot 12 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 50,408$ г;
$M''^{X}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X}_{301} = (50,408 + 32,072) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0049488$ т/год;
$G^{X}_{301} = (50,408 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0229111$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 1,528 \cdot 20 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 62,632$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 + 32,072) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0037882$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0263067$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{301} = 1,528 \cdot 28 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 74,856$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (74,856 + 32,072) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0037425$ т/год;
$G^{-}_{301} = (74,856 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0297022$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{301} = 1,528 \cdot 36 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 87,08$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (87,08 + 32,072) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0035746$ т/год;
$G^{-}_{301} = (87,08 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0330978$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{301} = 1,528 \cdot 45 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 100,832$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -25°C}_{301} = (100,832 + 32,072) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002791$ т/год;
$G^{-}_{301} = (100,832 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0369178$ г/с;
$M = 0,0079411 + 0,0043987 + 0,0049488 + 0,0037882 + 0,0037425 + 0,0035746 + 0,002791 = 0,0311848$ т/год;
$G = \max\{0,0183822; 0,0203644; 0,0229111; 0,0263067; 0,0297022; 0,0330978; 0,0369178\} = 0,0369178$ г/с.
$M'^{T}_{304} = 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,541$ г;

$M'^{T}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{T}_{304} = (5,541 + 5,211) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012902$ т/год;
$G^{T}_{304} = (5,541 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0029867$ г/с;
$M'^{П}_{304} = 0,2483 \cdot 6 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 6,7008$ г;
$M'^{П}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{П}_{304} = (6,7008 + 5,211) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007147$ т/год;
$G^{П}_{304} = (6,7008 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0033088$ г/с;
$M'^{X}_{304} = 0,2483 \cdot 12 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 8,1906$ г;
$M'^{X}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X}_{304} = (8,1906 + 5,211) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008041$ т/год;
$G^{X}_{304} = (8,1906 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0037227$ г/с;
$M'^{X\text{ -10..-15°C}}_{304} = 0,2483 \cdot 20 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,177$ г;
$M'^{X\text{ -10..-15°C}}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X\text{ -10..-15°C}}_{304} = (10,177 + 5,211) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006155$ т/год;
$G^{X\text{ -10..-15°C}}_{304} = (10,177 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0042744$ г/с;
$M'^{X\text{ -15..-20°C}}_{304} = 0,2483 \cdot 28 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 12,1634$ г;
$M'^{X\text{ -15..-20°C}}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X\text{ -15..-20°C}}_{304} = (12,1634 + 5,211) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006081$ т/год;
$G^{-}_{304} = (12,1634 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0048262$ г/с;
$M'^{X\text{ -20..-25°C}}_{304} = 0,2483 \cdot 36 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 14,1498$ г;
$M'^{X\text{ -20..-25°C}}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X\text{ -20..-25°C}}_{304} = (14,1498 + 5,211) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005808$ т/год;
$G^{-}_{304} = (14,1498 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,005378$ г/с;
$M'^{X\text{ -25°C}}_{304} = 0,2483 \cdot 45 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 16,3845$ г;
$M'^{X\text{ -25°C}}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X\text{ -25°C}}_{304} = (16,3845 + 5,211) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004535$ т/год;
$G^{-}_{304} = (16,3845 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0059988$ г/с;
$M = 0,0012902 + 0,0007147 + 0,0008041 + 0,0006155 + 0,0006081 + 0,0005808 + 0,0004535 = 0,005067$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0029867}; 0,0033088; 0,0037227; 0,0042744; 0,0048262; 0,005378; 0,0059988\} = 0,0059988$ г/с.
$M'^{T}_{328} = 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,83$ г;
$M'^{T}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{T}_{328} = (4,83 + 4,49) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011184$ т/год;
$G^{T}_{328} = (4,83 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0025889$ г/с;
$M'^{П}_{328} = 0,918 \cdot 6 + 0,972 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 11,51$ г;
$M'^{П}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{П}_{328} = (11,51 + 4,49) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00096$ т/год;
$G^{П}_{328} = (11,51 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0044444$ г/с;
$M'^{X}_{328} = 1,02 \cdot 12 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 18,89$ г;
$M'^{X}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{X}_{328} = (18,89 + 4,49) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014028$ т/год;
$G^{X}_{328} = (18,89 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0064944$ г/с;
$M'^{X\text{ -10..-15°C}}_{328} = 1,02 \cdot 20 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 27,05$ г;
$M'^{X\text{ -10..-15°C}}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{X\text{ -10..-15°C}}_{328} = (27,05 + 4,49) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012616$ т/год;
$G^{X\text{ -10..-15°C}}_{328} = (27,05 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0087611$ г/с;
$M'^{X\text{ -15..-20°C}}_{328} = 1,02 \cdot 28 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 35,21$ г;
$M'^{X\text{ -15..-20°C}}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{X\text{ -15..-20°C}}_{328} = (35,21 + 4,49) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013895$ т/год;
$G^{-}_{328} = (35,21 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0110278$ г/с;
$M'^{X\text{ -20..-25°C}}_{328} = 1,02 \cdot 36 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 43,37$ г;
$M'^{X\text{ -20..-25°C}}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{X\text{ -20..-25°C}}_{328} = (43,37 + 4,49) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014358$ т/год;
$G^{-}_{328} = (43,37 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0132944$ г/с;
$M'^{X\text{ -25°C}}_{328} = 1,02 \cdot 45 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 52,55$ г;
$M'^{X\text{ -25°C}}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{X\text{ -25°C}}_{328} = (52,55 + 4,49) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011978$ т/год;
$G^{-}_{328} = (52,55 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0158444$ г/с;
$M = 0,0011184 + 0,00096 + 0,0014028 + 0,0012616 + 0,0013895 + 0,0014358 + 0,0011978 = 0,0087659$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0025889}; 0,0044444; 0,0064944; 0,0087611; 0,0110278; 0,0132944; 0,0158444\} = 0,0158444$ г/с.
$M'^{T}_{330} = 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,81$ г;
$M'^{T}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{T}_{330} = (3,81 + 3,31) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008544$ т/год;
$G^{T}_{330} = (3,81 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0019778$ г/с;
$M'^{П}_{330} = 0,279 \cdot 6 + 0,567 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 5,326$ г;

$M'^{П}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{П}_{330} = (5,326 + 3,31) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005182$ т/год;
$G^{П}_{330} = (5,326 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0023989$ г/с;
$M'^{X}_{330} = 0,31 \cdot 12 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 7,75$ г;
$M'^{X}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X}_{330} = (7,75 + 3,31) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006636$ т/год;
$G^{X}_{330} = (7,75 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0030722$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,31 \cdot 20 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 10,23$ г;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (10,23 + 3,31) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005416$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (10,23 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0037611$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,31 \cdot 28 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 12,71$ г;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330} = (12,71 + 3,31) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005607$ т/год;
$G^{-}_{330} = (12,71 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,00445$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,31 \cdot 36 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 15,19$ г;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330} = (15,19 + 3,31) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000555$ т/год;
$G^{-}_{330} = (15,19 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0051389$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{330} = 0,31 \cdot 45 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 17,98$ г;
$M'^{X\ -25°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\ -25°C}_{330} = (17,98 + 3,31) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004471$ т/год;
$G^{-}_{330} = (17,98 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0059139$ г/с;
$M = 0,0008544 + 0,0005182 + 0,0006636 + 0,0005416 + 0,0005607 + 0,000555 + 0,0004471 = 0,0041406$ т/год;
$G = \max\{0,0019778; 0,0023989; 0,0030722; 0,0037611; 0,00445; 0,0051389; 0,0059139\} = 0,0059139$ г/с.
$M'^{Т}_{337} = 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 39,13$ г;
$M'^{Т}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{Т}_{337} = (39,13 + 26,53) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0078792$ т/год;
$G^{Т}_{337} = (39,13 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0182389$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 11,34 \cdot 6 + 3,699 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 96,544$ г;
$M'^{П}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{П}_{337} = (96,544 + 26,53) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0073844$ т/год;
$G^{П}_{337} = (96,544 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0341872$ г/с;
$M'^{X}_{337} = 12,6 \cdot 12 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 182,17$ г;
$M'^{X}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X}_{337} = (182,17 + 26,53) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,012522$ т/год;
$G^{X}_{337} = (182,17 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0579722$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 12,6 \cdot 20 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 282,97$ г;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282,97 + 26,53) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,01238$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282,97 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0859722$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{337} = 12,6 \cdot 28 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 383,77$ г;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337} = (383,77 + 26,53) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0143605$ т/год;
$G^{-}_{337} = (383,77 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1139722$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{337} = 12,6 \cdot 36 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 484,57$ г;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (484,57 + 26,53) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,015333$ т/год;
$G^{-}_{337} = (484,57 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1419722$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{337} = 12,6 \cdot 45 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 597,97$ г;
$M'^{X\ -25°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -25°C}_{337} = (597,97 + 26,53) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0131145$ т/год;
$G^{-}_{337} = (597,97 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1734722$ г/с;
$M = 0,0078792 + 0,0073844 + 0,012522 + 0,01238 + 0,0143605 + 0,015333 + 0,0131145 = 0,0829736$ т/год;
$G = \max\{0,0182389; 0,0341872; 0,0579722; 0,0859722; 0,1139722; 0,1419722; 0,1734722\} = 0,1734722$ г/с.
$M'^{Т}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{Т}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{Т}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{Т}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;

$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{0; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{T}_{2732} = 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 9,21$ г;
$M'^{T}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{T}_{2732} = (9,21 + 7,63) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020208$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (9,21 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778$ г/с;
$M'^{П}_{2732} = 1,845 \cdot 6 + 1,233 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 19,258$ г;
$M'^{П}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{П}_{2732} = (19,258 + 7,63) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016133$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (19,258 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0074689$ г/с;
$M'^{X}_{2732} = 2,05 \cdot 12 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 33,61$ г;
$M'^{X}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X}_{2732} = (33,61 + 7,63) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0024744$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (33,61 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0114556$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 2,05 \cdot 20 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 50,01$ г;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 + 7,63) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0023056$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0160111$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 2,05 \cdot 28 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 66,41$ г;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (66,41 + 7,63) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0025914$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (66,41 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0205667$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 2,05 \cdot 36 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 82,81$ г;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (82,81 + 7,63) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0027132$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (82,81 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0251222$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 2,05 \cdot 45 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 101,26$ г;
$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (101,26 + 7,63) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0022867$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (101,26 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0302472$ г/с;
$M = 0,0020208 + 0,0016133 + 0,0024744 + 0,0023056 + 0,0025914 + 0,0027132 + 0,0022867 = 0,0160054$ т/год;
$G = \max\{0,0046778; 0,0074689; 0,0114556; 0,0160111; 0,0205667; 0,0251222; 0,0302472\} = 0,0302472$ г/с.

Траншейный экскаватор на базе гусенично-го трактор

$M'^{T}_{301} = 0,624 \cdot 2 + 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 21,12$ г;
$M'^{T}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 19,872$ г;
$M^{T}_{301} = (21,12 + 19,872) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004919$ т/год;
$G^{T}_{301} = (21,12 \cdot 1 + 19,872 \cdot 1) / 3600 = 0,0113867$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 0,936 \cdot 6 + 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 25,488$ г;
$M'^{П}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 19,872$ г;
$M^{П}_{301} = (25,488 + 19,872) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0027216$ т/год;
$G^{П}_{301} = (25,488 \cdot 1 + 19,872 \cdot 1) / 3600 = 0,0126$ г/с;
$M'^{X}_{301} = 0,936 \cdot 12 + 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 31,104$ г;
$M'^{X}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 19,872$ г;
$M^{X}_{301} = (31,104 + 19,872) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0030586$ т/год;
$G^{X}_{301} = (31,104 \cdot 1 + 19,872 \cdot 1) / 3600 = 0,01416$ г/с;

$M'^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{301} = 0,936 \cdot 20 + 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 38,592$ г;
$M''^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 19,872$ г;
$M^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{301} = (38,592 + 19,872) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0023386$ т/год;
$G^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{301} = (38,592 \cdot 1 + 19,872 \cdot 1) / 3600 = 0,01624$ г/с;
$M'^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{301} = 0,936 \cdot 28 + 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 46,08$ г;
$M''^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 19,872$ г;
$M^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{301} = (46,08 + 19,872) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0023083$ т/год;
$G_{301} = (46,08 \cdot 1 + 19,872 \cdot 1) / 3600 = 0,01832$ г/с;
$M'^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{301} = 0,936 \cdot 36 + 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 53,568$ г;
$M''^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 19,872$ г;
$M^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{301} = (53,568 + 19,872) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0022032$ т/год;
$G_{301} = (53,568 \cdot 1 + 19,872 \cdot 1) / 3600 = 0,0204$ г/с;
$M'^{X\text{-}25°C}_{301} = 0,936 \cdot 45 + 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 61,992$ г;
$M''^{X\text{-}25°C}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 19,872$ г;
$M^{X\text{-}25°C}_{301} = (61,992 + 19,872) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0017191$ т/год;
$G_{301} = (61,992 \cdot 1 + 19,872 \cdot 1) / 3600 = 0,02274$ г/с;
$M = 0,004919 + 0,0027216 + 0,0030586 + 0,0023386 + 0,0023083 + 0,0022032 + 0,0017191 = 0,0192684$ т/год;
$G = \max\{0,0113867; 0,0126; 0,01416; 0,01624; 0,01832; 0,0204; 0,02274\} = 0,02274$ г/с.
$M'^{T}_{304} = 0,1014 \cdot 2 + 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,4302$ г;
$M''^{T}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,2274$ г;
$M^{T}_{304} = (3,4302 + 3,2274) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007989$ т/год;
$G^{T}_{304} = (3,4302 \cdot 1 + 3,2274 \cdot 1) / 3600 = 0,0018493$ г/с;
$M'^{П}_{304} = 0,152 \cdot 6 + 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 4,1394$ г;
$M''^{П}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,2274$ г;
$M^{П}_{304} = (4,1394 + 3,2274) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000442$ т/год;
$G^{П}_{304} = (4,1394 \cdot 1 + 3,2274 \cdot 1) / 3600 = 0,0020463$ г/с;
$M'^{X}_{304} = 0,152 \cdot 12 + 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 5,0514$ г;
$M''^{X}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,2274$ г;
$M^{X}_{304} = (5,0514 + 3,2274) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004967$ т/год;
$G^{X}_{304} = (5,0514 \cdot 1 + 3,2274 \cdot 1) / 3600 = 0,0022997$ г/с;
$M'^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{304} = 0,152 \cdot 20 + 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 6,2674$ г;
$M''^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,2274$ г;
$M^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{304} = (6,2674 + 3,2274) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003798$ т/год;
$G^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{304} = (6,2674 \cdot 1 + 3,2274 \cdot 1) / 3600 = 0,0026374$ г/с;
$M'^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{304} = 0,152 \cdot 28 + 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 7,4834$ г;
$M''^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,2274$ г;
$M^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{304} = (7,4834 + 3,2274) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003749$ т/год;
$G_{304} = (7,4834 \cdot 1 + 3,2274 \cdot 1) / 3600 = 0,0029752$ г/с;
$M'^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{304} = 0,152 \cdot 36 + 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 8,6994$ г;
$M''^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,2274$ г;
$M^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{304} = (8,6994 + 3,2274) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003578$ т/год;
$G_{304} = (8,6994 \cdot 1 + 3,2274 \cdot 1) / 3600 = 0,003313$ г/с;
$M'^{X\text{-}25°C}_{304} = 0,152 \cdot 45 + 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 10,0674$ г;
$M''^{X\text{-}25°C}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,2274$ г;
$M^{X\text{-}25°C}_{304} = (10,0674 + 3,2274) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002792$ т/год;
$G_{304} = (10,0674 \cdot 1 + 3,2274 \cdot 1) / 3600 = 0,003693$ г/с;
$M = 0,0007989 + 0,000442 + 0,0004967 + 0,0003798 + 0,0003749 + 0,0003578 + 0,0002792 = 0,0031293$ т/год;
$G = \max\{0,0018493; 0,0020463; 0,0022997; 0,0026374; 0,0029752; 0,003313; 0,003693\} = 0,003693$ г/с.
$M'^{T}_{328} = 0,1 \cdot 2 + 0,45 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 3$ г;
$M''^{T}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 2,8$ г;
$M^{T}_{328} = (3 + 2,8) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000696$ т/год;
$G^{T}_{328} = (3 \cdot 1 + 2,8 \cdot 1) / 3600 = 0,0016111$ г/с;
$M'^{П}_{328} = 0,54 \cdot 6 + 0,603 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 6,958$ г;
$M''^{П}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 2,8$ г;
$M^{П}_{328} = (6,958 + 2,8) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005855$ т/год;
$G^{П}_{328} = (6,958 \cdot 1 + 2,8 \cdot 1) / 3600 = 0,0027106$ г/с;
$M'^{X}_{328} = 0,6 \cdot 12 + 0,67 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 11,32$ г;
$M''^{X}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 2,8$ г;
$M^{X}_{328} = (11,32 + 2,8) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008472$ т/год;
$G^{X}_{328} = (11,32 \cdot 1 + 2,8 \cdot 1) / 3600 = 0,0039222$ г/с;
$M'^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{328} = 0,6 \cdot 20 + 0,67 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 16,12$ г;
$M''^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 2,8$ г;
$M^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{328} = (16,12 + 2,8) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007568$ т/год;
$G^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{328} = (16,12 \cdot 1 + 2,8 \cdot 1) / 3600 = 0,0052556$ г/с;

$M'^{X\text{-}15..\text{-}20^{\circ}C}_{328} = 0,6 \cdot 28 + 0,67 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 20,92$ г;
$M''^{X\text{-}15..\text{-}20^{\circ}C}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 2,8$ г;
$M^{X\text{-}15..\text{-}20^{\circ}C}_{328} = (20,92 + 2,8) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008302$ т/год;
$G^{-}_{328} = (20,92 \cdot 1 + 2,8 \cdot 1) / 3600 = 0,0065889$ г/с;
$M'^{X\text{-}20..\text{-}25^{\circ}C}_{328} = 0,6 \cdot 36 + 0,67 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 25,72$ г;
$M''^{X\text{-}20..\text{-}25^{\circ}C}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 2,8$ г;
$M^{X\text{-}20..\text{-}25^{\circ}C}_{328} = (25,72 + 2,8) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008556$ т/год;
$G^{-}_{328} = (25,72 \cdot 1 + 2,8 \cdot 1) / 3600 = 0,0079222$ г/с;
$M'^{X\text{-}25^{\circ}C}_{328} = 0,6 \cdot 45 + 0,67 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 31,12$ г;
$M''^{X\text{-}25^{\circ}C}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 2,8$ г;
$M^{X\text{-}25^{\circ}C}_{328} = (31,12 + 2,8) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007123$ т/год;
$G^{-}_{328} = (31,12 \cdot 1 + 2,8 \cdot 1) / 3600 = 0,0094222$ г/с;
$M = 0,000696 + 0,0005855 + 0,0008472 + 0,0007568 + 0,0008302 + 0,0008556 + 0,0007123 = 0,0052836$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0016111}; 0,0027106; 0,0039222; 0,0052556; 0,0065889; 0,0079222; 0,0094222\} = 0,0094222$ г/с.
$M'^{Т}_{330} = 0,16 \cdot 2 + 0,31 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 2,34$ г;
$M''^{Т}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 2,02$ г;
$M^{Т}_{330} = (2,34 + 2,02) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005232$ т/год;
$G^{Т}_{330} = (2,34 \cdot 1 + 2,02 \cdot 1) / 3600 = 0,0012111$ г/с;
$M'^{П}_{330} = 0,18 \cdot 6 + 0,342 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 3,292$ г;
$M''^{П}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 2,02$ г;
$M^{П}_{330} = (3,292 + 2,02) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003187$ т/год;
$G^{П}_{330} = (3,292 \cdot 1 + 2,02 \cdot 1) / 3600 = 0,0014756$ г/с;
$M'^{Х}_{330} = 0,2 \cdot 12 + 0,38 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 4,84$ г;
$M''^{Х}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 2,02$ г;
$M^{Х}_{330} = (4,84 + 2,02) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004116$ т/год;
$G^{Х}_{330} = (4,84 \cdot 1 + 2,02 \cdot 1) / 3600 = 0,0019056$ г/с;
$M'^{X\text{-}10..\text{-}15^{\circ}C}_{330} = 0,2 \cdot 20 + 0,38 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 6,44$ г;
$M''^{X\text{-}10..\text{-}15^{\circ}C}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 2,02$ г;
$M^{X\text{-}10..\text{-}15^{\circ}C}_{330} = (6,44 + 2,02) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003384$ т/год;
$G^{X\text{-}10..\text{-}15^{\circ}C}_{330} = (6,44 \cdot 1 + 2,02 \cdot 1) / 3600 = 0,00235$ г/с;
$M'^{X\text{-}15..\text{-}20^{\circ}C}_{330} = 0,2 \cdot 28 + 0,38 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 8,04$ г;
$M''^{X\text{-}15..\text{-}20^{\circ}C}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 2,02$ г;
$M^{X\text{-}15..\text{-}20^{\circ}C}_{330} = (8,04 + 2,02) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003521$ т/год;
$G^{-}_{330} = (8,04 \cdot 1 + 2,02 \cdot 1) / 3600 = 0,0027944$ г/с;
$M'^{X\text{-}20..\text{-}25^{\circ}C}_{330} = 0,2 \cdot 36 + 0,38 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 9,64$ г;
$M''^{X\text{-}20..\text{-}25^{\circ}C}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 2,02$ г;
$M^{X\text{-}20..\text{-}25^{\circ}C}_{330} = (9,64 + 2,02) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003498$ т/год;
$G^{-}_{330} = (9,64 \cdot 1 + 2,02 \cdot 1) / 3600 = 0,0032389$ г/с;
$M'^{X\text{-}25^{\circ}C}_{330} = 0,2 \cdot 45 + 0,38 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 11,44$ г;
$M''^{X\text{-}25^{\circ}C}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 2,02$ г;
$M^{X\text{-}25^{\circ}C}_{330} = (11,44 + 2,02) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002827$ т/год;
$G^{-}_{330} = (11,44 \cdot 1 + 2,02 \cdot 1) / 3600 = 0,0037389$ г/с;
$M = 0,0005232 + 0,0003187 + 0,0004116 + 0,0003384 + 0,0003521 + 0,0003498 + 0,0002827 = 0,0025765$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0012111}; 0,0014756; 0,0019056; 0,00235; 0,0027944; 0,0032389; 0,0037389\} = 0,0037389$ г/с.
$M'^{Т}_{337} = 3,9 \cdot 2 + 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 24,25$ г;
$M''^{Т}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 16,45$ г;
$M^{Т}_{337} = (24,25 + 16,45) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004884$ т/год;
$G^{Т}_{337} = (24,25 \cdot 1 + 16,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0113056$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 7,02 \cdot 6 + 2,295 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 59,8$ г;
$M''^{П}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 16,45$ г;
$M^{П}_{337} = (59,8 + 16,45) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004575$ т/год;
$G^{П}_{337} = (59,8 \cdot 1 + 16,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0211806$ г/с;
$M'^{Х}_{337} = 7,8 \cdot 12 + 2,55 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 112,81$ г;
$M''^{Х}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 16,45$ г;
$M^{Х}_{337} = (112,81 + 16,45) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0077556$ т/год;
$G^{Х}_{337} = (112,81 \cdot 1 + 16,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0359056$ г/с;
$M'^{X\text{-}10..\text{-}15^{\circ}C}_{337} = 7,8 \cdot 20 + 2,55 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 175,21$ г;
$M''^{X\text{-}10..\text{-}15^{\circ}C}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 16,45$ г;
$M^{X\text{-}10..\text{-}15^{\circ}C}_{337} = (175,21 + 16,45) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0076664$ т/год;
$G^{X\text{-}10..\text{-}15^{\circ}C}_{337} = (175,21 \cdot 1 + 16,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0532389$ г/с;
$M'^{X\text{-}15..\text{-}20^{\circ}C}_{337} = 7,8 \cdot 28 + 2,55 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 237,61$ г;
$M''^{X\text{-}15..\text{-}20^{\circ}C}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 16,45$ г;
$M^{X\text{-}15..\text{-}20^{\circ}C}_{337} = (237,61 + 16,45) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0088921$ т/год;
$G^{-}_{337} = (237,61 \cdot 1 + 16,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0705722$ г/с;

$M'^{X\ -20..-25°C}_{337} = 7,8 \cdot 36 + 2,55 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 300,01$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 16,45$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (300,01 + 16,45) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0094938$ т/год;
$G^{-}_{337} = (300,01 \cdot 1 + 16,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0879056$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{337} = 7,8 \cdot 45 + 2,55 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 370,21$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 16,45$ г;
$M^{X\ -25°C}_{337} = (370,21 + 16,45) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0081199$ т/год;
$G^{-}_{337} = (370,21 \cdot 1 + 16,45 \cdot 1) / 3600 = 0,1074056$ г/с;
$M = 0,004884 + 0,004575 + 0,0077556 + 0,0076664 + 0,0088921 + 0,0094938 + 0,0081199 = 0,0513868$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0113056}; 0,0211806; 0,0359056; 0,0532389; 0,0705722; 0,0879056; 0,1074056\} = 0,1074056$ г/с.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{\underline{0}; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{T}_{2732} = 0,49 \cdot 2 + 0,71 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 5,73$ г;
$M''^{T}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 4,75$ г;
$M^{T}_{2732} = (5,73 + 4,75) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012576$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (5,73 \cdot 1 + 4,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0029111$ г/с;
$M'^{П}_{2732} = 1,143 \cdot 6 + 0,765 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 11,938$ г;
$M''^{П}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 4,75$ г;
$M^{П}_{2732} = (11,938 + 4,75) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010013$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (11,938 \cdot 1 + 4,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0046356$ г/с;
$M'^{X}_{2732} = 1,27 \cdot 12 + 0,85 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 20,83$ г;
$M''^{X}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 4,75$ г;
$M^{X}_{2732} = (20,83 + 4,75) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015348$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (20,83 \cdot 1 + 4,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0071056$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 1,27 \cdot 20 + 0,85 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 30,99$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 4,75$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (30,99 + 4,75) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014296$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (30,99 \cdot 1 + 4,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0099278$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 1,27 \cdot 28 + 0,85 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 41,15$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 4,75$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (41,15 + 4,75) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016065$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (41,15 \cdot 1 + 4,75 \cdot 1) / 3600 = 0,01275$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 1,27 \cdot 36 + 0,85 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 51,31$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 4,75$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (51,31 + 4,75) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016818$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (51,31 \cdot 1 + 4,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0155722$ г/с;

$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 1,27 \cdot 45 + 0,85 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 62,74$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 4,75$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (62,74 + 4,75) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014173$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (62,74 \cdot 1 + 4,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0187472$ г/с;
M = 0,0012576 + 0,0010013 + 0,0015348 + 0,0014296 + 0,0016065 + 0,0016818 + 0,0014173 = 0,0099289 т/год;
G = max{0,0029111; 0,0046356; 0,0071056; 0,0099278; 0,01275; 0,0155722; 0,0187472} = 0,0187472 г/с.

Экскаватор гусеничный эксплуатационная масса 19000 кг

$M'^{T}_{301} = 0,384 \cdot 2 + 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 13,008$ г;
$M''^{T}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 12,24$ г;
$M^{T}_{301} = (13,008 + 12,24) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0030298$ т/год;
$G^{T}_{301} = (13,008 \cdot 1 + 12,24 \cdot 1) / 3600 = 0,0070133$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 0,576 \cdot 6 + 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 15,696$ г;
$M''^{П}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 12,24$ г;
$M^{П}_{301} = (15,696 + 12,24) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016762$ т/год;
$G^{П}_{301} = (15,696 \cdot 1 + 12,24 \cdot 1) / 3600 = 0,00776$ г/с;
$M'^{X}_{301} = 0,576 \cdot 12 + 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 19,152$ г;
$M''^{X}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 12,24$ г;
$M^{X}_{301} = (19,152 + 12,24) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0018835$ т/год;
$G^{X}_{301} = (19,152 \cdot 1 + 12,24 \cdot 1) / 3600 = 0,00872$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 0,576 \cdot 20 + 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 23,76$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 12,24$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (23,76 + 12,24) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00144$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (23,76 \cdot 1 + 12,24 \cdot 1) / 3600 = 0,01$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{301} = 0,576 \cdot 28 + 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 28,368$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 12,24$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (28,368 + 12,24) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014213$ т/год;
$G^{-}_{301} = (28,368 \cdot 1 + 12,24 \cdot 1) / 3600 = 0,01128$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{301} = 0,576 \cdot 36 + 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 32,976$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 12,24$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (32,976 + 12,24) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013565$ т/год;
$G^{-}_{301} = (32,976 \cdot 1 + 12,24 \cdot 1) / 3600 = 0,01256$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{301} = 0,576 \cdot 45 + 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 38,16$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 12,24$ г;
$M^{X\ -25°C}_{301} = (38,16 + 12,24) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010584$ т/год;
$G^{-}_{301} = (38,16 \cdot 1 + 12,24 \cdot 1) / 3600 = 0,014$ г/с;
M = 0,0030298 + 0,0016762 + 0,0018835 + 0,00144 + 0,0014213 + 0,0013565 + 0,0010584 = 0,0118656 т/год;
G = max{0,0070133; 0,00776; 0,00872; 0,01; 0,01128; 0,01256; 0,014} = 0,014 г/с.

$M'^{T}_{304} = 0,0624 \cdot 2 + 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 2,1132$ г;
$M''^{T}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,9884$ г;
$M^{T}_{304} = (2,1132 + 1,9884) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004922$ т/год;
$G^{T}_{304} = (2,1132 \cdot 1 + 1,9884 \cdot 1) / 3600 = 0,0011393$ г/с;
$M'^{П}_{304} = 0,0936 \cdot 6 + 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 2,55$ г;
$M''^{П}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,9884$ г;
$M^{П}_{304} = (2,55 + 1,9884) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002723$ т/год;
$G^{П}_{304} = (2,55 \cdot 1 + 1,9884 \cdot 1) / 3600 = 0,0012607$ г/с;
$M'^{X}_{304} = 0,0936 \cdot 12 + 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 3,1116$ г;
$M''^{X}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,9884$ г;
$M^{X}_{304} = (3,1116 + 1,9884) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000306$ т/год;
$G^{X}_{304} = (3,1116 \cdot 1 + 1,9884 \cdot 1) / 3600 = 0,0014167$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,0936 \cdot 20 + 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 3,8604$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,9884$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (3,8604 + 1,9884) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000234$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (3,8604 \cdot 1 + 1,9884 \cdot 1) / 3600 = 0,0016247$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,0936 \cdot 28 + 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 4,6092$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,9884$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{304} = (4,6092 + 1,9884) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002309$ т/год;
$G^{-}_{304} = (4,6092 \cdot 1 + 1,9884 \cdot 1) / 3600 = 0,0018327$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,0936 \cdot 36 + 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 5,358$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,9884$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{304} = (5,358 + 1,9884) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002204$ т/год;
$G^{-}_{304} = (5,358 \cdot 1 + 1,9884 \cdot 1) / 3600 = 0,0020407$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{304} = 0,0936 \cdot 45 + 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 6,2004$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,9884$ г;
$M^{X\ -25°C}_{304} = (6,2004 + 1,9884) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000172$ т/год;

$G_{304} = (6,2004 \cdot 1 + 1,9884 \cdot 1) / 3600 = 0,0022747$ г/с;
$M = 0,0004922 + 0,0002723 + 0,000306 + 0,000234 + 0,0002309 + 0,0002204 + 0,000172 = 0,0019277$ т/год;
$G = \max\{0,0011393; 0,0012607; 0,0014167; 0,0016247; 0,0018327; 0,0020407; 0,0022747\} = 0,0022747$ г/с.
$M'^{T}_{328} = 0,06 \cdot 2 + 0,27 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,8$ г;
$M''^{T}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,68$ г;
$M^{T}_{328} = (1,8 + 1,68) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004176$ т/год;
$G^{T}_{328} = (1,8 \cdot 1 + 1,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0009667$ г/с;
$M'^{П}_{328} = 0,324 \cdot 6 + 0,369 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 4,218$ г;
$M''^{П}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,68$ г;
$M^{П}_{328} = (4,218 + 1,68) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003539$ т/год;
$G^{П}_{328} = (4,218 \cdot 1 + 1,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0016383$ г/с;
$M'^{X}_{328} = 0,36 \cdot 12 + 0,41 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 6,84$ г;
$M''^{X}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,68$ г;
$M^{X}_{328} = (6,84 + 1,68) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005112$ т/год;
$G^{X}_{328} = (6,84 \cdot 1 + 1,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0023667$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0,36 \cdot 20 + 0,41 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 9,72$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,68$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (9,72 + 1,68) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000456$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (9,72 \cdot 1 + 1,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0031667$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{328} = 0,36 \cdot 28 + 0,41 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 12,6$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,68$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{328} = (12,6 + 1,68) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004998$ т/год;
$G^{-}_{328} = (12,6 \cdot 1 + 1,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0039667$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{328} = 0,36 \cdot 36 + 0,41 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 15,48$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,68$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{328} = (15,48 + 1,68) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005148$ т/год;
$G^{-}_{328} = (15,48 \cdot 1 + 1,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0047667$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{328} = 0,36 \cdot 45 + 0,41 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 18,72$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,68$ г;
$M^{X\ -25°C}_{328} = (18,72 + 1,68) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004284$ т/год;
$G^{-}_{328} = (18,72 \cdot 1 + 1,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0056667$ г/с;
$M = 0,0004176 + 0,0003539 + 0,0005112 + 0,000456 + 0,0004998 + 0,0005148 + 0,0004284 = 0,0031817$ т/год;
$G = \max\{0,0009667; 0,0016383; 0,0023667; 0,0031667; 0,0039667; 0,0047667; 0,0056667\} = 0,0056667$ г/с.
$M'^{T}_{330} = 0,097 \cdot 2 + 0,19 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,431$ г;
$M''^{T}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,237$ г;
$M^{T}_{330} = (1,431 + 1,237) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003202$ т/год;
$G^{T}_{330} = (1,431 \cdot 1 + 1,237 \cdot 1) / 3600 = 0,0007411$ г/с;
$M'^{П}_{330} = 0,108 \cdot 6 + 0,207 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,987$ г;
$M''^{П}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,237$ г;
$M^{П}_{330} = (1,987 + 1,237) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001934$ т/год;
$G^{П}_{330} = (1,987 \cdot 1 + 1,237 \cdot 1) / 3600 = 0,0008956$ г/с;
$M'^{X}_{330} = 0,12 \cdot 12 + 0,23 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 2,917$ г;
$M''^{X}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,237$ г;
$M^{X}_{330} = (2,917 + 1,237) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002492$ т/год;
$G^{X}_{330} = (2,917 \cdot 1 + 1,237 \cdot 1) / 3600 = 0,0011539$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,12 \cdot 20 + 0,23 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 3,877$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,237$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (3,877 + 1,237) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002046$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (3,877 \cdot 1 + 1,237 \cdot 1) / 3600 = 0,0014206$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,12 \cdot 28 + 0,23 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 4,837$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,237$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330} = (4,837 + 1,237) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002126$ т/год;
$G^{-}_{330} = (4,837 \cdot 1 + 1,237 \cdot 1) / 3600 = 0,0016872$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,12 \cdot 36 + 0,23 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 5,797$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,237$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330} = (5,797 + 1,237) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000211$ т/год;
$G^{-}_{330} = (5,797 \cdot 1 + 1,237 \cdot 1) / 3600 = 0,0019539$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{330} = 0,12 \cdot 45 + 0,23 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 6,877$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,237$ г;
$M^{X\ -25°C}_{330} = (6,877 + 1,237) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001704$ т/год;
$G^{-}_{330} = (6,877 \cdot 1 + 1,237 \cdot 1) / 3600 = 0,0022539$ г/с;
$M = 0,0003202 + 0,0001934 + 0,0002492 + 0,0002046 + 0,0002126 + 0,000211 + 0,0001704 = 0,0015614$ т/год;
$G = \max\{0,0007411; 0,0008956; 0,0011539; 0,0014206; 0,0016872; 0,0019539; 0,0022539\} = 0,0022539$ г/с.
$M'^{T}_{337} = 2,4 \cdot 2 + 1,29 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 14,94$ г;

$M'^{T}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 10,14$ г;
$M^{T}_{337} = (14,94 + 10,14) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0030096$ т/год;
$G^{T}_{337} = (14,94 \cdot 1 + 10,14 \cdot 1) / 3600 = 0,0069667$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 4,32 \cdot 6 + 1,413 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 36,798$ г;
$M'^{П}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 10,14$ г;
$M^{П}_{337} = (36,798 + 10,14) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0028163$ т/год;
$G^{П}_{337} = (36,798 \cdot 1 + 10,14 \cdot 1) / 3600 = 0,0130383$ г/с;
$M'^{X}_{337} = 4,8 \cdot 12 + 1,57 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 69,42$ г;
$M'^{X}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 10,14$ г;
$M^{X}_{337} = (69,42 + 10,14) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0047736$ т/год;
$G^{X}_{337} = (69,42 \cdot 1 + 10,14 \cdot 1) / 3600 = 0,0221$ г/с;
$M'^{X\text{ -10..-15°C}}_{337} = 4,8 \cdot 20 + 1,57 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 107,82$ г;
$M'^{X\text{ -10..-15°C}}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 10,14$ г;
$M^{X\text{ -10..-15°C}}_{337} = (107,82 + 10,14) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0047184$ т/год;
$G^{X\text{ -10..-15°C}}_{337} = (107,82 \cdot 1 + 10,14 \cdot 1) / 3600 = 0,0327667$ г/с;
$M'^{X\text{ -15..-20°C}}_{337} = 4,8 \cdot 28 + 1,57 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 146,22$ г;
$M'^{X\text{ -15..-20°C}}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 10,14$ г;
$M^{X\text{ -15..-20°C}}_{337} = (146,22 + 10,14) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0054726$ т/год;
$G^{-}_{337} = (146,22 \cdot 1 + 10,14 \cdot 1) / 3600 = 0,0434333$ г/с;
$M'^{X\text{ -20..-25°C}}_{337} = 4,8 \cdot 36 + 1,57 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 184,62$ г;
$M'^{X\text{ -20..-25°C}}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 10,14$ г;
$M^{X\text{ -20..-25°C}}_{337} = (184,62 + 10,14) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0058428$ т/год;
$G^{-}_{337} = (184,62 \cdot 1 + 10,14 \cdot 1) / 3600 = 0,0541$ г/с;
$M'^{X\text{ -25°C}}_{337} = 4,8 \cdot 45 + 1,57 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 227,82$ г;
$M'^{X\text{ -25°C}}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 10,14$ г;
$M^{X\text{ -25°C}}_{337} = (227,82 + 10,14) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0049972$ т/год;
$G^{-}_{337} = (227,82 \cdot 1 + 10,14 \cdot 1) / 3600 = 0,0661$ г/с;
$M = 0,0030096 + 0,0028163 + 0,0047736 + 0,0047184 + 0,0054726 + 0,0058428 + 0,0049972 = 0,0316304$ т/год;
$G = \max\{0,0069667; 0,0130383; 0,0221; 0,0327667; 0,0434333; 0,0541; 0,0661\} = 0,0661$ г/с.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\text{ -10..-15°C}}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{X\text{ -10..-15°C}}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\text{ -10..-15°C}}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X\text{ -10..-15°C}}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\text{ -15..-20°C}}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{X\text{ -15..-20°C}}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\text{ -15..-20°C}}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\text{ -20..-25°C}}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{X\text{ -20..-25°C}}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\text{ -20..-25°C}}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\text{ -25°C}}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{X\text{ -25°C}}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\text{ -25°C}}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{0; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{T}_{2732} = 0,3 \cdot 2 + 0,43 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 3,48$ г;
$M'^{T}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,88$ г;
$M^{T}_{2732} = (3,48 + 2,88) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007632$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (3,48 \cdot 1 + 2,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0017667$ г/с;
$M'^{П}_{2732} = 0,702 \cdot 6 + 0,459 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 7,266$ г;

$M'^{П}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,88$ г;
$M^{П}_{2732} = (7,266 + 2,88) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006088$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (7,266 \cdot 1 + 2,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0028183$ г/с;
$M'^{Х}_{2732} = 0,78 \cdot 12 + 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 12,72$ г;
$M'^{Х}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,88$ г;
$M^{Х}_{2732} = (12,72 + 2,88) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000936$ т/год;
$G^{Х}_{2732} = (12,72 \cdot 1 + 2,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0043333$ г/с;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{2732} = 0,78 \cdot 20 + 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 18,96$ г;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,88$ г;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{2732} = (18,96 + 2,88) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008736$ т/год;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{2732} = (18,96 \cdot 1 + 2,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0060667$ г/с;
$M'^{Х\ -15..-20°С}_{2732} = 0,78 \cdot 28 + 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 25,2$ г;
$M'^{Х\ -15..-20°С}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,88$ г;
$M^{Х\ -15..-20°С}_{2732} = (25,2 + 2,88) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009828$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (25,2 \cdot 1 + 2,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0078$ г/с;
$M'^{Х\ -20..-25°С}_{2732} = 0,78 \cdot 36 + 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 31,44$ г;
$M'^{Х\ -20..-25°С}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,88$ г;
$M^{Х\ -20..-25°С}_{2732} = (31,44 + 2,88) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010296$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (31,44 \cdot 1 + 2,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0095333$ г/с;
$M'^{Х\ -25°С}_{2732} = 0,78 \cdot 45 + 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 38,46$ г;
$M'^{Х\ -25°С}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,88$ г;
$M^{Х\ -25°С}_{2732} = (38,46 + 2,88) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008681$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (38,46 \cdot 1 + 2,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0114833$ г/с;
$M = 0,0007632 + 0,0006088 + 0,000936 + 0,0008736 + 0,0009828 + 0,0010296 + 0,0008681 = 0,0060621$ т/год;
$G = \max\{0,0017667; 0,0028183; 0,0043333; 0,0060667; 0,0078; 0,0095333; 0,0114833\} = 0,0114833$ г/с.

Колесный экскаватор эксплуатационная масса 18600 кг

$M'^{Т}_{301} = 0,384 \cdot 2 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 7,08$ г;
$M'^{Т}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ г;
$M^{Т}_{301} = (7,08 + 6,312) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001607$ т/год;
$G^{Т}_{301} = (7,08 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,00372$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 0,576 \cdot 6 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 9,768$ г;
$M'^{П}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ г;
$M^{П}_{301} = (9,768 + 6,312) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009648$ т/год;
$G^{П}_{301} = (9,768 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0044667$ г/с;
$M'^{Х}_{301} = 0,576 \cdot 12 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 13,224$ г;
$M'^{Х}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ г;
$M^{Х}_{301} = (13,224 + 6,312) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011722$ т/год;
$G^{Х}_{301} = (13,224 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0054267$ г/с;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{301} = 0,576 \cdot 20 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 17,832$ г;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ г;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{301} = (17,832 + 6,312) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009658$ т/год;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{301} = (17,832 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0067067$ г/с;
$M'^{Х\ -15..-20°С}_{301} = 0,576 \cdot 28 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 22,44$ г;
$M'^{Х\ -15..-20°С}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ г;
$M^{Х\ -15..-20°С}_{301} = (22,44 + 6,312) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010063$ т/год;
$G^{-}_{301} = (22,44 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0079867$ г/с;
$M'^{Х\ -20..-25°С}_{301} = 0,576 \cdot 36 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 27,048$ г;
$M'^{Х\ -20..-25°С}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ г;
$M^{Х\ -20..-25°С}_{301} = (27,048 + 6,312) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010008$ т/год;
$G^{-}_{301} = (27,048 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0092667$ г/с;
$M'^{Х\ -25°С}_{301} = 0,576 \cdot 45 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 32,232$ г;
$M'^{Х\ -25°С}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ г;
$M^{Х\ -25°С}_{301} = (32,232 + 6,312) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008094$ т/год;
$G^{-}_{301} = (32,232 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0107067$ г/с;
$M = 0,001607 + 0,0009648 + 0,0011722 + 0,0009658 + 0,0010063 + 0,0010008 + 0,0008094 = 0,0075263$ т/год;
$G = \max\{0,00372; 0,0044667; 0,0054267; 0,0067067; 0,0079867; 0,0092667; 0,0107067\} = 0,0107067$ г/с.
$M'^{Т}_{304} = 0,0624 \cdot 2 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,1502$ г;
$M'^{Т}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{Т}_{304} = (1,1502 + 1,0254) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002611$ т/год;
$G^{Т}_{304} = (1,1502 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0006043$ г/с;
$M'^{П}_{304} = 0,0936 \cdot 6 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,587$ г;
$M'^{П}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{П}_{304} = (1,587 + 1,0254) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001567$ т/год;
$G^{П}_{304} = (1,587 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0007257$ г/с;

$M'^{X}_{304} = 0,0936 \cdot 12 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 2,1486$ г;
$M''^{X}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{X}_{304} = (2,1486 + 1,0254) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001904$ т/год;
$G^{X}_{304} = (2,1486 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0008817$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,0936 \cdot 20 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 2,8974$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (2,8974 + 1,0254) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001569$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (2,8974 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0010897$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,0936 \cdot 28 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 3,6462$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{304} = (3,6462 + 1,0254) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001635$ т/год;
$G^{-}_{304} = (3,6462 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0012977$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,0936 \cdot 36 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 4,395$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{304} = (4,395 + 1,0254) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001626$ т/год;
$G^{-}_{304} = (4,395 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0015057$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{304} = 0,0936 \cdot 45 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 5,2374$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{X\ -25°C}_{304} = (5,2374 + 1,0254) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001315$ т/год;
$G^{-}_{304} = (5,2374 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0017397$ г/с;
$M = 0,0002611 + 0,0001567 + 0,0001904 + 0,0001569 + 0,0001635 + 0,0001626 + 0,0001315 = 0,0012228$ т/год;
$G = \max\{0,0006043; 0,0007257; 0,0008817; 0,0010897; 0,0012977; 0,0015057; 0,0017397\} = 0,0017397$ г/с.
$M'^{T}_{328} = 0,06 \cdot 2 + 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,99$ г;
$M''^{T}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{T}_{328} = (0,99 + 0,87) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002232$ т/год;
$G^{T}_{328} = (0,99 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0005167$ г/с;
$M'^{П}_{328} = 0,324 \cdot 6 + 0,369 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 3,111$ г;
$M''^{П}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{П}_{328} = (3,111 + 0,87) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002389$ т/год;
$G^{П}_{328} = (3,111 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0011058$ г/с;
$M'^{X}_{328} = 0,36 \cdot 12 + 0,41 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 5,61$ г;
$M''^{X}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{X}_{328} = (5,61 + 0,87) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003888$ т/год;
$G^{X}_{328} = (5,61 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0018$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0,36 \cdot 20 + 0,41 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 8,49$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (8,49 + 0,87) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003744$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (8,49 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0026$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{328} = 0,36 \cdot 28 + 0,41 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 11,37$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{328} = (11,37 + 0,87) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004284$ т/год;
$G^{-}_{328} = (11,37 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0034$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{328} = 0,36 \cdot 36 + 0,41 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 14,25$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{328} = (14,25 + 0,87) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004536$ т/год;
$G^{-}_{328} = (14,25 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0042$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{328} = 0,36 \cdot 45 + 0,41 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 17,49$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{X\ -25°C}_{328} = (17,49 + 0,87) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003856$ т/год;
$G^{-}_{328} = (17,49 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0051$ г/с;
$M = 0,0002232 + 0,0002389 + 0,0003888 + 0,0003744 + 0,0004284 + 0,0004536 + 0,0003856 = 0,0024928$ т/год;
$G = \max\{0,0005167; 0,0011058; 0,0018; 0,0026; 0,0034; 0,0042; 0,0051\} = 0,0051$ г/с.
$M'^{T}_{330} = 0,097 \cdot 2 + 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,861$ г;
$M''^{T}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{T}_{330} = (0,861 + 0,667) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001834$ т/год;
$G^{T}_{330} = (0,861 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0004244$ г/с;
$M'^{П}_{330} = 0,108 \cdot 6 + 0,207 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,366$ г;
$M''^{П}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{П}_{330} = (1,366 + 0,667) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000122$ т/год;
$G^{П}_{330} = (1,366 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0005647$ г/с;
$M'^{X}_{330} = 0,12 \cdot 12 + 0,23 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 2,227$ г;
$M''^{X}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{X}_{330} = (2,227 + 0,667) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001736$ т/год;
$G^{X}_{330} = (2,227 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0008039$ г/с;

$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,12 \cdot 20 + 0,23 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 3,187$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (3,187 + 0,667) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001542$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (3,187 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0010706$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,12 \cdot 28 + 0,23 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 4,147$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330} = (4,147 + 0,667) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001685$ т/год;
$G_{330} = (4,147 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0013372$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,12 \cdot 36 + 0,23 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 5,107$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330} = (5,107 + 0,667) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001732$ т/год;
$G_{330} = (5,107 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0016039$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{330} = 0,12 \cdot 45 + 0,23 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 6,187$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{X\ -25°C}_{330} = (6,187 + 0,667) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001439$ т/год;
$G_{330} = (6,187 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0019039$ г/с;
$M = 0,0001834 + 0,000122 + 0,0001736 + 0,0001542 + 0,0001685 + 0,0001732 + 0,0001439 = 0,0011188$ т/год;
$G = \max\{0,0004244; 0,0005647; 0,0008039; 0,0010706; 0,0013372; 0,0016039; 0,0019039\} = 0,0019039$ г/с.
$M'^{T}_{337} = 2,4 \cdot 2 + 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 11,07$ г;
$M''^{T}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{T}_{337} = (11,07 + 6,27) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020808$ т/год;
$G^{T}_{337} = (11,07 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0048167$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 4,32 \cdot 6 + 1,413 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 32,559$ г;
$M''^{П}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{П}_{337} = (32,559 + 6,27) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0023297$ т/год;
$G^{П}_{337} = (32,559 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0107858$ г/с;
$M'^{X}_{337} = 4,8 \cdot 12 + 1,57 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 64,71$ г;
$M''^{X}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{X}_{337} = (64,71 + 6,27) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0042588$ т/год;
$G^{X}_{337} = (64,71 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0197167$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 4,8 \cdot 20 + 1,57 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 103,11$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (103,11 + 6,27) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0043752$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (103,11 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0303833$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{337} = 4,8 \cdot 28 + 1,57 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 141,51$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337} = (141,51 + 6,27) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0051723$ т/год;
$G_{337} = (141,51 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,04105$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{337} = 4,8 \cdot 36 + 1,57 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 179,91$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (179,91 + 6,27) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0055854$ т/год;
$G_{337} = (179,91 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0517167$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{337} = 4,8 \cdot 45 + 1,57 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 223,11$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{X\ -25°C}_{337} = (223,11 + 6,27) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004817$ т/год;
$G_{337} = (223,11 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0637167$ г/с;
$M = 0,0020808 + 0,0023297 + 0,0042588 + 0,0043752 + 0,0051723 + 0,0055854 + 0,004817 = 0,0286192$ т/год;
$G = \max\{0,0048167; 0,0107858; 0,0197167; 0,0303833; 0,04105; 0,0517167; 0,0637167\} = 0,0637167$ г/с.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;

$M'^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{0; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{T}_{2732} = 0{,}3 \cdot 2 + 0{,}43 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}3 \cdot 1 = 2{,}19$ г;
$M''^{T}_{2732} = 0{,}43 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}3 \cdot 1 = 1{,}59$ г;
$M^{T}_{2732} = (2{,}19 + 1{,}59) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0004536$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (2{,}19 \cdot 1 + 1{,}59 \cdot 1) / 3600 = 0{,}00105$ г/с;
$M'^{П}_{2732} = 0{,}702 \cdot 6 + 0{,}459 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}3 \cdot 1 = 5{,}889$ г;
$M''^{П}_{2732} = 0{,}43 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}3 \cdot 1 = 1{,}59$ г;
$M^{П}_{2732} = (5{,}889 + 1{,}59) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0004487$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (5{,}889 \cdot 1 + 1{,}59 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0020775$ г/с;
$M'^{X}_{2732} = 0{,}78 \cdot 12 + 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}3 \cdot 1 = 11{,}19$ г;
$M''^{X}_{2732} = 0{,}43 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}3 \cdot 1 = 1{,}59$ г;
$M^{X}_{2732} = (11{,}19 + 1{,}59) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0007668$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (11{,}19 \cdot 1 + 1{,}59 \cdot 1) / 3600 = 0{,}00355$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 0{,}78 \cdot 20 + 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}3 \cdot 1 = 17{,}43$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 0{,}43 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}3 \cdot 1 = 1{,}59$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (17{,}43 + 1{,}59) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0007608$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (17{,}43 \cdot 1 + 1{,}59 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0052833$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 0{,}78 \cdot 28 + 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}3 \cdot 1 = 23{,}67$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 0{,}43 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}3 \cdot 1 = 1{,}59$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (23{,}67 + 1{,}59) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0008841$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (23{,}67 \cdot 1 + 1{,}59 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0070167$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 0{,}78 \cdot 36 + 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}3 \cdot 1 = 29{,}91$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 0{,}43 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}3 \cdot 1 = 1{,}59$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (29{,}91 + 1{,}59) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}000945$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (29{,}91 \cdot 1 + 1{,}59 \cdot 1) / 3600 = 0{,}00875$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 0{,}78 \cdot 45 + 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}3 \cdot 1 = 36{,}93$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2732} = 0{,}43 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}3 \cdot 1 = 1{,}59$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (36{,}93 + 1{,}59) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0008089$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (36{,}93 \cdot 1 + 1{,}59 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0107$ г/с;
$M = 0{,}0004536 + 0{,}0004487 + 0{,}0007668 + 0{,}0007608 + 0{,}0008841 + 0{,}000945 + 0{,}0008089 = 0{,}005068$ т/год;
$G = \max\{0{,}00105; 0{,}0020775; 0{,}00355; 0{,}0052833; 0{,}0070167; 0{,}00875; 0{,}0107\} = 0{,}0107$ г/с.

Колесный экскаватор эксплуатационная масса 14700 кг

$M'^{T}_{301} = 0{,}384 \cdot 2 + 1{,}976 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}384 \cdot 1 = 7{,}08$ г;
$M''^{T}_{301} = 1{,}976 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}384 \cdot 1 = 6{,}312$ г;
$M^{T}_{301} = (7{,}08 + 6{,}312) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}001607$ т/год;
$G^{T}_{301} = (7{,}08 \cdot 1 + 6{,}312 \cdot 1) / 3600 = 0{,}00372$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 0{,}576 \cdot 6 + 1{,}976 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}384 \cdot 1 = 9{,}768$ г;
$M''^{П}_{301} = 1{,}976 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}384 \cdot 1 = 6{,}312$ г;
$M^{П}_{301} = (9{,}768 + 6{,}312) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0009648$ т/год;
$G^{П}_{301} = (9{,}768 \cdot 1 + 6{,}312 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0044667$ г/с;
$M'^{X}_{301} = 0{,}576 \cdot 12 + 1{,}976 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}384 \cdot 1 = 13{,}224$ г;
$M''^{X}_{301} = 1{,}976 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}384 \cdot 1 = 6{,}312$ г;
$M^{X}_{301} = (13{,}224 + 6{,}312) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0011722$ т/год;
$G^{X}_{301} = (13{,}224 \cdot 1 + 6{,}312 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0054267$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 0{,}576 \cdot 20 + 1{,}976 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}384 \cdot 1 = 17{,}832$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 1{,}976 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}384 \cdot 1 = 6{,}312$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (17{,}832 + 6{,}312) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0009658$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (17{,}832 \cdot 1 + 6{,}312 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0067067$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{301} = 0{,}576 \cdot 28 + 1{,}976 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}384 \cdot 1 = 22{,}44$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{301} = 1{,}976 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}384 \cdot 1 = 6{,}312$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (22{,}44 + 6{,}312) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0010063$ т/год;

$G^{-}_{301} = (22,44 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0079867$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{301} = 0,576 \cdot 36 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 27,048$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (27,048 + 6,312) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010008$ т/год;
$G^{-}_{301} = (27,048 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0092667$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{301} = 0,576 \cdot 45 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 32,232$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ г;
$M^{X\ -25°C}_{301} = (32,232 + 6,312) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008094$ т/год;
$G^{-}_{301} = (32,232 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0107067$ г/с;
$M = 0,001607 + 0,0009648 + 0,0011722 + 0,0009658 + 0,0010063 + 0,0010008 + 0,0008094 = 0,0075263$ т/год;
$G = \max\{0,00372; 0,0044667; 0,0054267; 0,0067067; 0,0079867; 0,0092667; 0,0107067\} = 0,0107067$ г/с.
$M'^{T}_{304} = 0,0624 \cdot 2 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,1502$ г;
$M''^{T}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{T}_{304} = (1,1502 + 1,0254) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002611$ т/год;
$G^{T}_{304} = (1,1502 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0006043$ г/с;
$M'^{П}_{304} = 0,0936 \cdot 6 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,587$ г;
$M''^{П}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{П}_{304} = (1,587 + 1,0254) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001567$ т/год;
$G^{П}_{304} = (1,587 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0007257$ г/с;
$M'^{X}_{304} = 0,0936 \cdot 12 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 2,1486$ г;
$M''^{X}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{X}_{304} = (2,1486 + 1,0254) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001904$ т/год;
$G^{X}_{304} = (2,1486 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0008817$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,0936 \cdot 20 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 2,8974$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (2,8974 + 1,0254) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001569$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (2,8974 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0010897$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,0936 \cdot 28 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 3,6462$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{304} = (3,6462 + 1,0254) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001635$ т/год;
$G^{-}_{304} = (3,6462 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0012977$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,0936 \cdot 36 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 4,395$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{304} = (4,395 + 1,0254) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001626$ т/год;
$G^{-}_{304} = (4,395 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0015057$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{304} = 0,0936 \cdot 45 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 5,2374$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{X\ -25°C}_{304} = (5,2374 + 1,0254) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001315$ т/год;
$G^{-}_{304} = (5,2374 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0017397$ г/с;
$M = 0,0002611 + 0,0001567 + 0,0001904 + 0,0001569 + 0,0001635 + 0,0001626 + 0,0001315 = 0,0012228$ т/год;
$G = \max\{0,0006043; 0,0007257; 0,0008817; 0,0010897; 0,0012977; 0,0015057; 0,0017397\} = 0,0017397$ г/с.
$M'^{T}_{328} = 0,06 \cdot 2 + 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,99$ г;
$M''^{T}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{T}_{328} = (0,99 + 0,87) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002232$ т/год;
$G^{T}_{328} = (0,99 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0005167$ г/с;
$M'^{П}_{328} = 0,324 \cdot 6 + 0,369 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 3,111$ г;
$M''^{П}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{П}_{328} = (3,111 + 0,87) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002389$ т/год;
$G^{П}_{328} = (3,111 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0011058$ г/с;
$M'^{X}_{328} = 0,36 \cdot 12 + 0,41 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 5,61$ г;
$M''^{X}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{X}_{328} = (5,61 + 0,87) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003888$ т/год;
$G^{X}_{328} = (5,61 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0018$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0,36 \cdot 20 + 0,41 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 8,49$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (8,49 + 0,87) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003744$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (8,49 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0026$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{328} = 0,36 \cdot 28 + 0,41 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 11,37$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{328} = (11,37 + 0,87) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004284$ т/год;
$G^{-}_{328} = (11,37 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0034$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{328} = 0,36 \cdot 36 + 0,41 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 14,25$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{328} = (14,25 + 0,87) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004536$ т/год;

$G^{-}_{328} = (14,25 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0042$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{328} = 0,36 \cdot 45 + 0,41 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 17,49$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{X\ -25°C}_{328} = (17,49 + 0,87) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003856$ т/год;
$G^{-}_{328} = (17,49 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0051$ г/с;
$M = 0,0002232 + 0,0002389 + 0,0003888 + 0,0003744 + 0,0004284 + 0,0004536 + 0,0003856 = 0,0024928$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0005167}; 0,0011058; 0,0018; 0,0026; 0,0034; 0,0042; 0,0051\} = 0,0051$ г/с.
$M'^{T}_{330} = 0,097 \cdot 2 + 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,861$ г;
$M''^{T}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{T}_{330} = (0,861 + 0,667) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001834$ т/год;
$G^{T}_{330} = (0,861 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0004244$ г/с;
$M'^{П}_{330} = 0,108 \cdot 6 + 0,207 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,366$ г;
$M''^{П}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{П}_{330} = (1,366 + 0,667) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000122$ т/год;
$G^{П}_{330} = (1,366 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0005647$ г/с;
$M'^{X}_{330} = 0,12 \cdot 12 + 0,23 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 2,227$ г;
$M''^{X}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{X}_{330} = (2,227 + 0,667) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001736$ т/год;
$G^{X}_{330} = (2,227 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0008039$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,12 \cdot 20 + 0,23 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 3,187$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (3,187 + 0,667) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001542$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (3,187 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0010706$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,12 \cdot 28 + 0,23 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 4,147$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330} = (4,147 + 0,667) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001685$ т/год;
$G^{-}_{330} = (4,147 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0013372$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,12 \cdot 36 + 0,23 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 5,107$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330} = (5,107 + 0,667) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001732$ т/год;
$G^{-}_{330} = (5,107 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0016039$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{330} = 0,12 \cdot 45 + 0,23 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 6,187$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{X\ -25°C}_{330} = (6,187 + 0,667) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001439$ т/год;
$G^{-}_{330} = (6,187 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0019039$ г/с;
$M = 0,0001834 + 0,000122 + 0,0001736 + 0,0001542 + 0,0001685 + 0,0001732 + 0,0001439 = 0,0011188$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0004244}; 0,0005647; 0,0008039; 0,0010706; 0,0013372; 0,0016039; 0,0019039\} = 0,0019039$ г/с.
$M'^{T}_{337} = 2,4 \cdot 2 + 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 11,07$ г;
$M''^{T}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{T}_{337} = (11,07 + 6,27) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020808$ т/год;
$G^{T}_{337} = (11,07 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0048167$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 4,32 \cdot 6 + 1,413 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 32,559$ г;
$M''^{П}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{П}_{337} = (32,559 + 6,27) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0023297$ т/год;
$G^{П}_{337} = (32,559 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0107858$ г/с;
$M'^{X}_{337} = 4,8 \cdot 12 + 1,57 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 64,71$ г;
$M''^{X}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{X}_{337} = (64,71 + 6,27) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0042588$ т/год;
$G^{X}_{337} = (64,71 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0197167$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 4,8 \cdot 20 + 1,57 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 103,11$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (103,11 + 6,27) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0043752$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (103,11 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0303833$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{337} = 4,8 \cdot 28 + 1,57 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 141,51$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337} = (141,51 + 6,27) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0051723$ т/год;
$G^{-}_{337} = (141,51 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,04105$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{337} = 4,8 \cdot 36 + 1,57 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 179,91$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (179,91 + 6,27) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0055854$ т/год;
$G^{-}_{337} = (179,91 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0517167$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{337} = 4,8 \cdot 45 + 1,57 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 223,11$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{X\ -25°C}_{337} = (223,11 + 6,27) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004817$ т/год;

$G_{337}^{-} = (223,11 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0637167$ г/с;
$M = 0,0020808 + 0,0023297 + 0,0042588 + 0,0043752 + 0,0051723 + 0,0055854 + 0,004817 = 0,0286192$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0048167}; 0,0107858; 0,0197167; 0,0303833; 0,04105; 0,0517167; 0,0637167\} = 0,0637167$ г/с.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G_{2704}^{-} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G_{2704}^{-} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G_{2704}^{-} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{\underline{0}; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{T}_{2732} = 0,3 \cdot 2 + 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,19$ г;
$M''^{T}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ г;
$M^{T}_{2732} = (2,19 + 1,59) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004536$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (2,19 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,00105$ г/с;
$M'^{П}_{2732} = 0,702 \cdot 6 + 0,459 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 5,889$ г;
$M''^{П}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ г;
$M^{П}_{2732} = (5,889 + 1,59) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004487$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (5,889 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,0020775$ г/с;
$M'^{X}_{2732} = 0,78 \cdot 12 + 0,51 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 11,19$ г;
$M''^{X}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ г;
$M^{X}_{2732} = (11,19 + 1,59) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007668$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (11,19 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,00355$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 0,78 \cdot 20 + 0,51 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 17,43$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (17,43 + 1,59) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007608$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (17,43 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,0052833$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 0,78 \cdot 28 + 0,51 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 23,67$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (23,67 + 1,59) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008841$ т/год;
$G_{2732}^{-} = (23,67 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,0070167$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 0,78 \cdot 36 + 0,51 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 29,91$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (29,91 + 1,59) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000945$ т/год;
$G_{2732}^{-} = (29,91 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,00875$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 0,78 \cdot 45 + 0,51 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 36,93$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (36,93 + 1,59) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008089$ т/год;
$G_{2732}^{-} = (36,93 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,0107$ г/с;
$M = 0,0004536 + 0,0004487 + 0,0007668 + 0,0007608 + 0,0008841 + 0,000945 + 0,0008089 = 0,005068$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,00105}; 0,0020775; 0,00355; 0,0052833; 0,0070167; 0,00875; 0,0107\} = 0,0107$ г/с.

<u>Фронтальный погрузчик колесный эксплу-атационная масса 10200 кг</u>

$M'^{T}_{301} = 0,384 \cdot 2 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 7,08$ г;
$M''^{T}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ г;
$M^{T}_{301} = (7,08 + 6,312) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001607$ т/год;
$G^{T}_{301} = (7,08 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,00372$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 0,576 \cdot 6 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 9,768$ г;
$M''^{П}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ г;
$M^{П}_{301} = (9,768 + 6,312) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009648$ т/год;
$G^{П}_{301} = (9,768 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0044667$ г/с;
$M'^{X}_{301} = 0,576 \cdot 12 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 13,224$ г;
$M''^{X}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ г;
$M^{X}_{301} = (13,224 + 6,312) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011722$ т/год;
$G^{X}_{301} = (13,224 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0054267$ г/с;
$M'^{X\text{ -10..-15°C}}_{301} = 0,576 \cdot 20 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 17,832$ г;
$M''^{X\text{ -10..-15°C}}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ г;
$M^{X\text{ -10..-15°C}}_{301} = (17,832 + 6,312) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009658$ т/год;
$G^{X\text{ -10..-15°C}}_{301} = (17,832 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0067067$ г/с;
$M'^{X\text{ -15..-20°C}}_{301} = 0,576 \cdot 28 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 22,44$ г;
$M''^{X\text{ -15..-20°C}}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ г;
$M^{X\text{ -15..-20°C}}_{301} = (22,44 + 6,312) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010063$ т/год;
$G^{-}_{301} = (22,44 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0079867$ г/с;
$M'^{X\text{ -20..-25°C}}_{301} = 0,576 \cdot 36 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 27,048$ г;
$M''^{X\text{ -20..-25°C}}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ г;
$M^{X\text{ -20..-25°C}}_{301} = (27,048 + 6,312) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010008$ т/год;
$G^{-}_{301} = (27,048 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0092667$ г/с;
$M'^{X\text{ -25°C}}_{301} = 0,576 \cdot 45 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 32,232$ г;
$M''^{X\text{ -25°C}}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ г;
$M^{X\text{ -25°C}}_{301} = (32,232 + 6,312) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008094$ т/год;
$G^{-}_{301} = (32,232 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0107067$ г/с;
$M = 0,001607 + 0,0009648 + 0,0011722 + 0,0009658 + 0,0010063 + 0,0010008 + 0,0008094 = 0,0075263$ т/год;
$G = \max\{0,00372; 0,0044667; 0,0054267; 0,0067067; 0,0079867; 0,0092667; 0,0107067\} = 0,0107067$ г/с.
$M'^{T}_{304} = 0,0624 \cdot 2 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,1502$ г;
$M''^{T}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{T}_{304} = (1,1502 + 1,0254) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002611$ т/год;
$G^{T}_{304} = (1,1502 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0006043$ г/с;
$M'^{П}_{304} = 0,0936 \cdot 6 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,587$ г;
$M''^{П}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{П}_{304} = (1,587 + 1,0254) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001567$ т/год;
$G^{П}_{304} = (1,587 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0007257$ г/с;
$M'^{X}_{304} = 0,0936 \cdot 12 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 2,1486$ г;
$M''^{X}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{X}_{304} = (2,1486 + 1,0254) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001904$ т/год;
$G^{X}_{304} = (2,1486 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0008817$ г/с;
$M'^{X\text{ -10..-15°C}}_{304} = 0,0936 \cdot 20 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 2,8974$ г;
$M''^{X\text{ -10..-15°C}}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{X\text{ -10..-15°C}}_{304} = (2,8974 + 1,0254) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001569$ т/год;
$G^{X\text{ -10..-15°C}}_{304} = (2,8974 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0010897$ г/с;
$M'^{X\text{ -15..-20°C}}_{304} = 0,0936 \cdot 28 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 3,6462$ г;
$M''^{X\text{ -15..-20°C}}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{X\text{ -15..-20°C}}_{304} = (3,6462 + 1,0254) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001635$ т/год;
$G^{-}_{304} = (3,6462 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0012977$ г/с;
$M'^{X\text{ -20..-25°C}}_{304} = 0,0936 \cdot 36 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 4,395$ г;
$M''^{X\text{ -20..-25°C}}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{X\text{ -20..-25°C}}_{304} = (4,395 + 1,0254) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001626$ т/год;
$G^{-}_{304} = (4,395 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0015057$ г/с;
$M'^{X\text{ -25°C}}_{304} = 0,0936 \cdot 45 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 5,2374$ г;
$M''^{X\text{ -25°C}}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{X\text{ -25°C}}_{304} = (5,2374 + 1,0254) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001315$ т/год;
$G^{-}_{304} = (5,2374 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0017397$ г/с;
$M = 0,0002611 + 0,0001567 + 0,0001904 + 0,0001569 + 0,0001635 + 0,0001626 + 0,0001315 = 0,0012228$ т/год;
$G = \max\{0,0006043; 0,0007257; 0,0008817; 0,0010897; 0,0012977; 0,0015057; 0,0017397\} = 0,0017397$ г/с.
$M'^{T}_{328} = 0,06 \cdot 2 + 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,99$ г;
$M''^{T}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{T}_{328} = (0,99 + 0,87) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002232$ т/год;
$G^{T}_{328} = (0,99 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0005167$ г/с;

$M'^{П}_{328} = 0,324 \cdot 6 + 0,369 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 3,111$ г;
$M''^{П}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{П}_{328} = (3,111 + 0,87) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002389$ т/год;
$G^{П}_{328} = (3,111 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0011058$ г/с;
$M'^{Х}_{328} = 0,36 \cdot 12 + 0,41 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 5,61$ г;
$M''^{Х}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{Х}_{328} = (5,61 + 0,87) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003888$ т/год;
$G^{Х}_{328} = (5,61 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0018$ г/с;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{328} = 0,36 \cdot 20 + 0,41 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 8,49$ г;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{328} = (8,49 + 0,87) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003744$ т/год;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{328} = (8,49 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0026$ г/с;
$M'^{Х\ -15..-20°С}_{328} = 0,36 \cdot 28 + 0,41 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 11,37$ г;
$M''^{Х\ -15..-20°С}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{Х\ -15..-20°С}_{328} = (11,37 + 0,87) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004284$ т/год;
$G^{-}_{328} = (11,37 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0034$ г/с;
$M'^{Х\ -20..-25°С}_{328} = 0,36 \cdot 36 + 0,41 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 14,25$ г;
$M''^{Х\ -20..-25°С}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{Х\ -20..-25°С}_{328} = (14,25 + 0,87) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004536$ т/год;
$G^{-}_{328} = (14,25 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0042$ г/с;
$M'^{Х\ -25°С}_{328} = 0,36 \cdot 45 + 0,41 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 17,49$ г;
$M''^{Х\ -25°С}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{Х\ -25°С}_{328} = (17,49 + 0,87) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003856$ т/год;
$G^{-}_{328} = (17,49 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0051$ г/с;
$M = 0,0002232 + 0,0002389 + 0,0003888 + 0,0003744 + 0,0004284 + 0,0004536 + 0,0003856 = 0,0024928$ т/год;
$G = \max\{0,0005167; 0,0011058; 0,0018; 0,0026; 0,0034; 0,0042; 0,0051\} = 0,0051$ г/с.
$M'^{Т}_{330} = 0,097 \cdot 2 + 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,861$ г;
$M''^{Т}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{Т}_{330} = (0,861 + 0,667) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001834$ т/год;
$G^{Т}_{330} = (0,861 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0004244$ г/с;
$M'^{П}_{330} = 0,108 \cdot 6 + 0,207 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,366$ г;
$M''^{П}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{П}_{330} = (1,366 + 0,667) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000122$ т/год;
$G^{П}_{330} = (1,366 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0005647$ г/с;
$M'^{Х}_{330} = 0,12 \cdot 12 + 0,23 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 2,227$ г;
$M''^{Х}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{Х}_{330} = (2,227 + 0,667) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001736$ т/год;
$G^{Х}_{330} = (2,227 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0008039$ г/с;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{330} = 0,12 \cdot 20 + 0,23 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 3,187$ г;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{330} = (3,187 + 0,667) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001542$ т/год;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{330} = (3,187 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0010706$ г/с;
$M'^{Х\ -15..-20°С}_{330} = 0,12 \cdot 28 + 0,23 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 4,147$ г;
$M''^{Х\ -15..-20°С}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{Х\ -15..-20°С}_{330} = (4,147 + 0,667) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001685$ т/год;
$G^{-}_{330} = (4,147 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0013372$ г/с;
$M'^{Х\ -20..-25°С}_{330} = 0,12 \cdot 36 + 0,23 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 5,107$ г;
$M''^{Х\ -20..-25°С}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{Х\ -20..-25°С}_{330} = (5,107 + 0,667) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001732$ т/год;
$G^{-}_{330} = (5,107 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0016039$ г/с;
$M'^{Х\ -25°С}_{330} = 0,12 \cdot 45 + 0,23 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 6,187$ г;
$M''^{Х\ -25°С}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{Х\ -25°С}_{330} = (6,187 + 0,667) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001439$ т/год;
$G^{-}_{330} = (6,187 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0019039$ г/с;
$M = 0,0001834 + 0,000122 + 0,0001736 + 0,0001542 + 0,0001685 + 0,0001732 + 0,0001439 = 0,0011188$ т/год;
$G = \max\{0,0004244; 0,0005647; 0,0008039; 0,0010706; 0,0013372; 0,0016039; 0,0019039\} = 0,0019039$ г/с.
$M'^{Т}_{337} = 2,4 \cdot 2 + 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 11,07$ г;
$M''^{Т}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{Т}_{337} = (11,07 + 6,27) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020808$ т/год;
$G^{Т}_{337} = (11,07 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0048167$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 4,32 \cdot 6 + 1,413 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 32,559$ г;
$M''^{П}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{П}_{337} = (32,559 + 6,27) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0023297$ т/год;
$G^{П}_{337} = (32,559 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0107858$ г/с;

$M'^{X}_{337} = 4,8 \cdot 12 + 1,57 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 64,71$ г;
$M''^{X}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{X}_{337} = (64,71 + 6,27) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0042588$ т/год;
$G^{X}_{337} = (64,71 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0197167$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 4,8 \cdot 20 + 1,57 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 103,11$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (103,11 + 6,27) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0043752$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (103,11 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0303833$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{337} = 4,8 \cdot 28 + 1,57 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 141,51$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337} = (141,51 + 6,27) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0051723$ т/год;
$G^{-}_{337} = (141,51 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,04105$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{337} = 4,8 \cdot 36 + 1,57 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 179,91$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (179,91 + 6,27) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0055854$ т/год;
$G^{-}_{337} = (179,91 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0517167$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{337} = 4,8 \cdot 45 + 1,57 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 223,11$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{X\ -25°C}_{337} = (223,11 + 6,27) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004817$ т/год;
$G^{-}_{337} = (223,11 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0637167$ г/с;
$M = 0,0020808 + 0,0023297 + 0,0042588 + 0,0043752 + 0,0051723 + 0,0055854 + 0,004817 = 0,0286192$ т/год;
$G = \max\{0,0048167; 0,0107858; 0,0197167; 0,0303833; 0,04105; 0,0517167; 0,0637167\} = 0,0637167$ г/с.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{0; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{T}_{2732} = 0,3 \cdot 2 + 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,19$ г;
$M''^{T}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ г;
$M^{T}_{2732} = (2,19 + 1,59) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004536$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (2,19 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,00105$ г/с;
$M'^{П}_{2732} = 0,702 \cdot 6 + 0,459 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 5,889$ г;
$M''^{П}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ г;
$M^{П}_{2732} = (5,889 + 1,59) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004487$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (5,889 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,0020775$ г/с;
$M'^{X}_{2732} = 0,78 \cdot 12 + 0,51 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 11,19$ г;
$M''^{X}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ г;
$M^{X}_{2732} = (11,19 + 1,59) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007668$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (11,19 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,00355$ г/с;

$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 0,78 \cdot 20 + 0,51 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 17,43$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (17,43 + 1,59) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007608$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (17,43 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,0052833$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 0,78 \cdot 28 + 0,51 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 23,67$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (23,67 + 1,59) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008841$ т/год;
$G_{2732} = (23,67 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,0070167$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 0,78 \cdot 36 + 0,51 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 29,91$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (29,91 + 1,59) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000945$ т/год;
$G_{2732} = (29,91 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,00875$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 0,78 \cdot 45 + 0,51 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 36,93$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (36,93 + 1,59) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008089$ т/год;
$G_{2732} = (36,93 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,0107$ г/с;
$M = 0,0004536 + 0,0004487 + 0,0007668 + 0,0007608 + 0,0008841 + 0,000945 + 0,0008089 = 0,005068$ т/год;
$G = \max\{0,00105; 0,0020775; 0,00355; 0,0052833; 0,0070167; 0,00875; 0,0107\} = 0,0107$ г/с.

Автогрейдер полноприводной

$M'^{T}_{301} = 0,624 \cdot 2 + 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 21,12$ г;
$M''^{T}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 19,872$ г;
$M^{T}_{301} = (21,12 + 19,872) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004919$ т/год;
$G^{T}_{301} = (21,12 \cdot 1 + 19,872 \cdot 1) / 3600 = 0,0113867$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 0,936 \cdot 6 + 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 25,488$ г;
$M''^{П}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 19,872$ г;
$M^{П}_{301} = (25,488 + 19,872) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0027216$ т/год;
$G^{П}_{301} = (25,488 \cdot 1 + 19,872 \cdot 1) / 3600 = 0,0126$ г/с;
$M'^{X}_{301} = 0,936 \cdot 12 + 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 31,104$ г;
$M''^{X}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 19,872$ г;
$M^{X}_{301} = (31,104 + 19,872) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0030586$ т/год;
$G^{X}_{301} = (31,104 \cdot 1 + 19,872 \cdot 1) / 3600 = 0,01416$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 0,936 \cdot 20 + 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 38,592$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 19,872$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (38,592 + 19,872) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0023386$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (38,592 \cdot 1 + 19,872 \cdot 1) / 3600 = 0,01624$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{301} = 0,936 \cdot 28 + 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 46,08$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 19,872$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (46,08 + 19,872) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0023083$ т/год;
$G_{301} = (46,08 \cdot 1 + 19,872 \cdot 1) / 3600 = 0,01832$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{301} = 0,936 \cdot 36 + 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 53,568$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 19,872$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (53,568 + 19,872) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0022032$ т/год;
$G_{301} = (53,568 \cdot 1 + 19,872 \cdot 1) / 3600 = 0,0204$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{301} = 0,936 \cdot 45 + 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 61,992$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 19,872$ г;
$M^{X\ -25°C}_{301} = (61,992 + 19,872) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0017191$ т/год;
$G_{301} = (61,992 \cdot 1 + 19,872 \cdot 1) / 3600 = 0,02274$ г/с;
$M = 0,004919 + 0,0027216 + 0,0030586 + 0,0023386 + 0,0023083 + 0,0022032 + 0,0017191 = 0,0192684$ т/год;
$G = \max\{0,0113867; 0,0126; 0,01416; 0,01624; 0,01832; 0,0204; 0,02274\} = 0,02274$ г/с.
$M'^{T}_{304} = 0,1014 \cdot 2 + 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,4302$ г;
$M''^{T}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,2274$ г;
$M^{T}_{304} = (3,4302 + 3,2274) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007989$ т/год;
$G^{T}_{304} = (3,4302 \cdot 1 + 3,2274 \cdot 1) / 3600 = 0,0018493$ г/с;
$M'^{П}_{304} = 0,152 \cdot 6 + 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 4,1394$ г;
$M''^{П}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,2274$ г;
$M^{П}_{304} = (4,1394 + 3,2274) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000442$ т/год;
$G^{П}_{304} = (4,1394 \cdot 1 + 3,2274 \cdot 1) / 3600 = 0,0020463$ г/с;
$M'^{X}_{304} = 0,152 \cdot 12 + 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 5,0514$ г;
$M''^{X}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,2274$ г;
$M^{X}_{304} = (5,0514 + 3,2274) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004967$ т/год;
$G^{X}_{304} = (5,0514 \cdot 1 + 3,2274 \cdot 1) / 3600 = 0,0022997$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,152 \cdot 20 + 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 6,2674$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,2274$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (6,2674 + 3,2274) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003798$ т/год;

$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (6{,}2674 \cdot 1 + 3{,}2274 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0026374$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{304} = 0{,}152 \cdot 28 + 0{,}521 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}1014 \cdot 1 = 7{,}4834$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{304} = 0{,}521 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}1014 \cdot 1 = 3{,}2274$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{304} = (7{,}4834 + 3{,}2274) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0003749$ т/год;
$G^{-}_{304} = (7{,}4834 \cdot 1 + 3{,}2274 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0029752$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{304} = 0{,}152 \cdot 36 + 0{,}521 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}1014 \cdot 1 = 8{,}6994$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{304} = 0{,}521 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}1014 \cdot 1 = 3{,}2274$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{304} = (8{,}6994 + 3{,}2274) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0003578$ т/год;
$G^{-}_{304} = (8{,}6994 \cdot 1 + 3{,}2274 \cdot 1) / 3600 = 0{,}003313$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{304} = 0{,}152 \cdot 45 + 0{,}521 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}1014 \cdot 1 = 10{,}0674$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{304} = 0{,}521 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}1014 \cdot 1 = 3{,}2274$ г;
$M^{X\ -25°C}_{304} = (10{,}0674 + 3{,}2274) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0002792$ т/год;
$G^{-}_{304} = (10{,}0674 \cdot 1 + 3{,}2274 \cdot 1) / 3600 = 0{,}003693$ г/с;
$M = 0{,}0007989 + 0{,}000442 + 0{,}0004967 + 0{,}0003798 + 0{,}0003749 + 0{,}0003578 + 0{,}0002792 = 0{,}0031293$ т/год;
$G = \max\{\underline{0{,}0018493};\ 0{,}0020463;\ 0{,}0022997;\ 0{,}0026374;\ 0{,}0029752;\ 0{,}003313;\ 0{,}003693\} = 0{,}003693$ г/с.
$M'^{\ T}_{328} = 0{,}1 \cdot 2 + 0{,}45 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}1 \cdot 1 = 3$ г;
$M''^{\ T}_{328} = 0{,}45 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}1 \cdot 1 = 2{,}8$ г;
$M^{T}_{328} = (3 + 2{,}8) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}000696$ т/год;
$G^{T}_{328} = (3 \cdot 1 + 2{,}8 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0016111$ г/с;
$M'^{\ П}_{328} = 0{,}54 \cdot 6 + 0{,}603 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}1 \cdot 1 = 6{,}958$ г;
$M''^{\ П}_{328} = 0{,}45 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}1 \cdot 1 = 2{,}8$ г;
$M^{П}_{328} = (6{,}958 + 2{,}8) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0005855$ т/год;
$G^{П}_{328} = (6{,}958 \cdot 1 + 2{,}8 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0027106$ г/с;
$M'^{\ X}_{328} = 0{,}6 \cdot 12 + 0{,}67 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}1 \cdot 1 = 11{,}32$ г;
$M''^{\ X}_{328} = 0{,}45 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}1 \cdot 1 = 2{,}8$ г;
$M^{X}_{328} = (11{,}32 + 2{,}8) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0008472$ т/год;
$G^{X}_{328} = (11{,}32 \cdot 1 + 2{,}8 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0039222$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{328} = 0{,}6 \cdot 20 + 0{,}67 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}1 \cdot 1 = 16{,}12$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{328} = 0{,}45 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}1 \cdot 1 = 2{,}8$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (16{,}12 + 2{,}8) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0007568$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (16{,}12 \cdot 1 + 2{,}8 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0052556$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{328} = 0{,}6 \cdot 28 + 0{,}67 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}1 \cdot 1 = 20{,}92$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{328} = 0{,}45 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}1 \cdot 1 = 2{,}8$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{328} = (20{,}92 + 2{,}8) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0008302$ т/год;
$G^{-}_{328} = (20{,}92 \cdot 1 + 2{,}8 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0065889$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{328} = 0{,}6 \cdot 36 + 0{,}67 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}1 \cdot 1 = 25{,}72$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{328} = 0{,}45 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}1 \cdot 1 = 2{,}8$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{328} = (25{,}72 + 2{,}8) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0008556$ т/год;
$G^{-}_{328} = (25{,}72 \cdot 1 + 2{,}8 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0079222$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{328} = 0{,}6 \cdot 45 + 0{,}67 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}1 \cdot 1 = 31{,}12$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{328} = 0{,}45 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}1 \cdot 1 = 2{,}8$ г;
$M^{X\ -25°C}_{328} = (31{,}12 + 2{,}8) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0007123$ т/год;
$G^{-}_{328} = (31{,}12 \cdot 1 + 2{,}8 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0094222$ г/с;
$M = 0{,}000696 + 0{,}0005855 + 0{,}0008472 + 0{,}0007568 + 0{,}0008302 + 0{,}0008556 + 0{,}0007123 = 0{,}0052836$ т/год;
$G = \max\{\underline{0{,}0016111};\ 0{,}0027106;\ 0{,}0039222;\ 0{,}0052556;\ 0{,}0065889;\ 0{,}0079222;\ 0{,}0094222\} = 0{,}0094222$ г/с.
$M'^{\ T}_{330} = 0{,}16 \cdot 2 + 0{,}31 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}16 \cdot 1 = 2{,}34$ г;
$M''^{\ T}_{330} = 0{,}31 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}16 \cdot 1 = 2{,}02$ г;
$M^{T}_{330} = (2{,}34 + 2{,}02) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0005232$ т/год;
$G^{T}_{330} = (2{,}34 \cdot 1 + 2{,}02 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0012111$ г/с;
$M'^{\ П}_{330} = 0{,}18 \cdot 6 + 0{,}342 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}16 \cdot 1 = 3{,}292$ г;
$M''^{\ П}_{330} = 0{,}31 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}16 \cdot 1 = 2{,}02$ г;
$M^{П}_{330} = (3{,}292 + 2{,}02) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0003187$ т/год;
$G^{П}_{330} = (3{,}292 \cdot 1 + 2{,}02 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0014756$ г/с;
$M'^{\ X}_{330} = 0{,}2 \cdot 12 + 0{,}38 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}16 \cdot 1 = 4{,}84$ г;
$M''^{\ X}_{330} = 0{,}31 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}16 \cdot 1 = 2{,}02$ г;
$M^{X}_{330} = (4{,}84 + 2{,}02) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0004116$ т/год;
$G^{X}_{330} = (4{,}84 \cdot 1 + 2{,}02 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0019056$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{330} = 0{,}2 \cdot 20 + 0{,}38 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}16 \cdot 1 = 6{,}44$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{330} = 0{,}31 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}16 \cdot 1 = 2{,}02$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (6{,}44 + 2{,}02) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0003384$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (6{,}44 \cdot 1 + 2{,}02 \cdot 1) / 3600 = 0{,}00235$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{330} = 0{,}2 \cdot 28 + 0{,}38 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}16 \cdot 1 = 8{,}04$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{330} = 0{,}31 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}16 \cdot 1 = 2{,}02$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330} = (8{,}04 + 2{,}02) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0003521$ т/год;

$G^{-}_{330} = (8,04 \cdot 1 + 2,02 \cdot 1) / 3600 = 0,0027944$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,2 \cdot 36 + 0,38 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 9,64$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 2,02$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330} = (9,64 + 2,02) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003498$ т/год;
$G^{-}_{330} = (9,64 \cdot 1 + 2,02 \cdot 1) / 3600 = 0,0032389$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{330} = 0,2 \cdot 45 + 0,38 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 11,44$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 2,02$ г;
$M^{X\ -25°C}_{330} = (11,44 + 2,02) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002827$ т/год;
$G^{-}_{330} = (11,44 \cdot 1 + 2,02 \cdot 1) / 3600 = 0,0037389$ г/с;
$M = 0,0005232 + 0,0003187 + 0,0004116 + 0,0003384 + 0,0003521 + 0,0003498 + 0,0002827 = 0,0025765$ т/год;
$G = \max\{0,0012111; 0,0014756; 0,0019056; 0,00235; 0,0027944; 0,0032389; 0,0037389\} = 0,0037389$ г/с.
$M'^{T}_{337} = 3,9 \cdot 2 + 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 24,25$ г;
$M''^{T}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 16,45$ г;
$M^{T}_{337} = (24,25 + 16,45) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004884$ т/год;
$G^{T}_{337} = (24,25 \cdot 1 + 16,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0113056$ г/с;
$M'^{II}_{337} = 7,02 \cdot 6 + 2,295 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 59,8$ г;
$M''^{II}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 16,45$ г;
$M^{II}_{337} = (59,8 + 16,45) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004575$ т/год;
$G^{II}_{337} = (59,8 \cdot 1 + 16,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0211806$ г/с;
$M'^{X}_{337} = 7,8 \cdot 12 + 2,55 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 112,81$ г;
$M''^{X}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 16,45$ г;
$M^{X}_{337} = (112,81 + 16,45) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0077556$ т/год;
$G^{X}_{337} = (112,81 \cdot 1 + 16,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0359056$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 7,8 \cdot 20 + 2,55 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 175,21$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 16,45$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (175,21 + 16,45) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0076664$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (175,21 \cdot 1 + 16,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0532389$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{337} = 7,8 \cdot 28 + 2,55 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 237,61$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 16,45$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337} = (237,61 + 16,45) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0088921$ т/год;
$G^{-}_{337} = (237,61 \cdot 1 + 16,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0705722$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{337} = 7,8 \cdot 36 + 2,55 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 300,01$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 16,45$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (300,01 + 16,45) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0094938$ т/год;
$G^{-}_{337} = (300,01 \cdot 1 + 16,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0879056$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{337} = 7,8 \cdot 45 + 2,55 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 370,21$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 16,45$ г;
$M^{X\ -25°C}_{337} = (370,21 + 16,45) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0081199$ т/год;
$G^{-}_{337} = (370,21 \cdot 1 + 16,45 \cdot 1) / 3600 = 0,1074056$ г/с;
$M = 0,004884 + 0,004575 + 0,0077556 + 0,0076664 + 0,0088921 + 0,0094938 + 0,0081199 = 0,0513868$ т/год;
$G = \max\{0,0113056; 0,0211806; 0,0359056; 0,0532389; 0,0705722; 0,0879056; 0,1074056\} = 0,1074056$ г/с.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{II}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{II}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{II}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{II}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;

$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{0; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{T}_{2732} = 0{,}49 \cdot 2 + 0{,}71 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}49 \cdot 1 = 5{,}73$ г;
$M''^{T}_{2732} = 0{,}71 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}49 \cdot 1 = 4{,}75$ г;
$M^{T}_{2732} = (5{,}73 + 4{,}75) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0012576$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (5{,}73 \cdot 1 + 4{,}75 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0029111$ г/с;
$M'^{II}_{2732} = 1{,}143 \cdot 6 + 0{,}765 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}49 \cdot 1 = 11{,}938$ г;
$M''^{II}_{2732} = 0{,}71 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}49 \cdot 1 = 4{,}75$ г;
$M^{II}_{2732} = (11{,}938 + 4{,}75) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0010013$ т/год;
$G^{II}_{2732} = (11{,}938 \cdot 1 + 4{,}75 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0046356$ г/с;
$M'^{X}_{2732} = 1{,}27 \cdot 12 + 0{,}85 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}49 \cdot 1 = 20{,}83$ г;
$M''^{X}_{2732} = 0{,}71 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}49 \cdot 1 = 4{,}75$ г;
$M^{X}_{2732} = (20{,}83 + 4{,}75) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0015348$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (20{,}83 \cdot 1 + 4{,}75 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0071056$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 1{,}27 \cdot 20 + 0{,}85 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}49 \cdot 1 = 30{,}99$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 0{,}71 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}49 \cdot 1 = 4{,}75$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (30{,}99 + 4{,}75) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0014296$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (30{,}99 \cdot 1 + 4{,}75 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0099278$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 1{,}27 \cdot 28 + 0{,}85 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}49 \cdot 1 = 41{,}15$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 0{,}71 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}49 \cdot 1 = 4{,}75$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (41{,}15 + 4{,}75) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0016065$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (41{,}15 \cdot 1 + 4{,}75 \cdot 1) / 3600 = 0{,}01275$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 1{,}27 \cdot 36 + 0{,}85 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}49 \cdot 1 = 51{,}31$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 0{,}71 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}49 \cdot 1 = 4{,}75$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (51{,}31 + 4{,}75) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0016818$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (51{,}31 \cdot 1 + 4{,}75 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0155722$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 1{,}27 \cdot 45 + 0{,}85 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}49 \cdot 1 = 62{,}74$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2732} = 0{,}71 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}49 \cdot 1 = 4{,}75$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (62{,}74 + 4{,}75) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0014173$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (62{,}74 \cdot 1 + 4{,}75 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0187472$ г/с;
$M = 0{,}0012576 + 0{,}0010013 + 0{,}0015348 + 0{,}0014296 + 0{,}0016065 + 0{,}0016818 + 0{,}0014173 = 0{,}0099289$ т/год;
$G = \max\{0{,}0029111; 0{,}0046356; 0{,}0071056; 0{,}0099278; 0{,}01275; 0{,}0155722; 0{,}0187472\} = 0{,}0187472$ г/с.

Грунтовый вибрационный каток

$M'^{T}_{301} = 0{,}624 \cdot 2 + 3{,}208 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}624 \cdot 1 = 21{,}12$ г;
$M''^{T}_{301} = 3{,}208 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}624 \cdot 1 = 19{,}872$ г;
$M^{T}_{301} = (21{,}12 + 19{,}872) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}004919$ т/год;
$G^{T}_{301} = (21{,}12 \cdot 1 + 19{,}872 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0113867$ г/с;
$M'^{II}_{301} = 0{,}936 \cdot 6 + 3{,}208 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}624 \cdot 1 = 25{,}488$ г;
$M''^{II}_{301} = 3{,}208 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}624 \cdot 1 = 19{,}872$ г;
$M^{II}_{301} = (25{,}488 + 19{,}872) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0027216$ т/год;
$G^{II}_{301} = (25{,}488 \cdot 1 + 19{,}872 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0126$ г/с;
$M'^{X}_{301} = 0{,}936 \cdot 12 + 3{,}208 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}624 \cdot 1 = 31{,}104$ г;
$M''^{X}_{301} = 3{,}208 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}624 \cdot 1 = 19{,}872$ г;
$M^{X}_{301} = (31{,}104 + 19{,}872) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0030586$ т/год;
$G^{X}_{301} = (31{,}104 \cdot 1 + 19{,}872 \cdot 1) / 3600 = 0{,}01416$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 0{,}936 \cdot 20 + 3{,}208 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}624 \cdot 1 = 38{,}592$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 3{,}208 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}624 \cdot 1 = 19{,}872$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (38{,}592 + 19{,}872) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0023386$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (38{,}592 \cdot 1 + 19{,}872 \cdot 1) / 3600 = 0{,}01624$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{301} = 0{,}936 \cdot 28 + 3{,}208 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}624 \cdot 1 = 46{,}08$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{301} = 3{,}208 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}624 \cdot 1 = 19{,}872$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (46{,}08 + 19{,}872) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0023083$ т/год;
$G^{-}_{301} = (46{,}08 \cdot 1 + 19{,}872 \cdot 1) / 3600 = 0{,}01832$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{301} = 0{,}936 \cdot 36 + 3{,}208 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}624 \cdot 1 = 53{,}568$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{301} = 3{,}208 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}624 \cdot 1 = 19{,}872$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (53{,}568 + 19{,}872) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0022032$ т/год;
$G^{-}_{301} = (53{,}568 \cdot 1 + 19{,}872 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0204$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{301} = 0{,}936 \cdot 45 + 3{,}208 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}624 \cdot 1 = 61{,}992$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{301} = 3{,}208 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}624 \cdot 1 = 19{,}872$ г;

$M^{X\ -25°C}_{301} = (61,992 + 19,872) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0017191$ т/год;
$G^{-}_{301} = (61,992 \cdot 1 + 19,872 \cdot 1) / 3600 = 0,02274$ г/с;
$M = 0,004919 + 0,0027216 + 0,0030586 + 0,0023386 + 0,0023083 + 0,0022032 + 0,0017191 = 0,0192684$ т/год;
$G = \max\{0,0113867; 0,0126; 0,01416; 0,01624; 0,01832; 0,0204; 0,02274\} = 0,02274$ г/с.
$M'^{\ T}_{304} = 0,1014 \cdot 2 + 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,4302$ г;
$M''^{\ T}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,2274$ г;
$M^{T}_{304} = (3,4302 + 3,2274) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007989$ т/год;
$G^{T}_{304} = (3,4302 \cdot 1 + 3,2274 \cdot 1) / 3600 = 0,0018493$ г/с;
$M'^{\ П}_{304} = 0,152 \cdot 6 + 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 4,1394$ г;
$M''^{\ П}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,2274$ г;
$M^{П}_{304} = (4,1394 + 3,2274) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000442$ т/год;
$G^{П}_{304} = (4,1394 \cdot 1 + 3,2274 \cdot 1) / 3600 = 0,0020463$ г/с;
$M'^{\ X}_{304} = 0,152 \cdot 12 + 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 5,0514$ г;
$M''^{\ X}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,2274$ г;
$M^{X}_{304} = (5,0514 + 3,2274) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004967$ т/год;
$G^{X}_{304} = (5,0514 \cdot 1 + 3,2274 \cdot 1) / 3600 = 0,0022997$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{304} = 0,152 \cdot 20 + 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 6,2674$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,2274$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (6,2674 + 3,2274) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003798$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (6,2674 \cdot 1 + 3,2274 \cdot 1) / 3600 = 0,0026374$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{304} = 0,152 \cdot 28 + 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 7,4834$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,2274$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{304} = (7,4834 + 3,2274) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003749$ т/год;
$G^{-}_{304} = (7,4834 \cdot 1 + 3,2274 \cdot 1) / 3600 = 0,0029752$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{304} = 0,152 \cdot 36 + 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 8,6994$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,2274$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{304} = (8,6994 + 3,2274) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003578$ т/год;
$G^{-}_{304} = (8,6994 \cdot 1 + 3,2274 \cdot 1) / 3600 = 0,003313$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{304} = 0,152 \cdot 45 + 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 10,0674$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,2274$ г;
$M^{X\ -25°C}_{304} = (10,0674 + 3,2274) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002792$ т/год;
$G^{-}_{304} = (10,0674 \cdot 1 + 3,2274 \cdot 1) / 3600 = 0,003693$ г/с;
$M = 0,0007989 + 0,000442 + 0,0004967 + 0,0003798 + 0,0003749 + 0,0003578 + 0,0002792 = 0,0031293$ т/год;
$G = \max\{0,0018493; 0,0020463; 0,0022997; 0,0026374; 0,0029752; 0,003313; 0,003693\} = 0,003693$ г/с.
$M'^{\ T}_{328} = 0,1 \cdot 2 + 0,45 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 3$ г;
$M''^{\ T}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 2,8$ г;
$M^{T}_{328} = (3 + 2,8) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000696$ т/год;
$G^{T}_{328} = (3 \cdot 1 + 2,8 \cdot 1) / 3600 = 0,0016111$ г/с;
$M'^{\ П}_{328} = 0,54 \cdot 6 + 0,603 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 6,958$ г;
$M''^{\ П}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 2,8$ г;
$M^{П}_{328} = (6,958 + 2,8) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005855$ т/год;
$G^{П}_{328} = (6,958 \cdot 1 + 2,8 \cdot 1) / 3600 = 0,0027106$ г/с;
$M'^{\ X}_{328} = 0,6 \cdot 12 + 0,67 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 11,32$ г;
$M''^{\ X}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 2,8$ г;
$M^{X}_{328} = (11,32 + 2,8) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008472$ т/год;
$G^{X}_{328} = (11,32 \cdot 1 + 2,8 \cdot 1) / 3600 = 0,0039222$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{328} = 0,6 \cdot 20 + 0,67 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 16,12$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 2,8$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (16,12 + 2,8) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007568$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (16,12 \cdot 1 + 2,8 \cdot 1) / 3600 = 0,0052556$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{328} = 0,6 \cdot 28 + 0,67 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 20,92$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 2,8$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{328} = (20,92 + 2,8) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008302$ т/год;
$G^{-}_{328} = (20,92 \cdot 1 + 2,8 \cdot 1) / 3600 = 0,0065889$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{328} = 0,6 \cdot 36 + 0,67 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 25,72$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 2,8$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{328} = (25,72 + 2,8) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008556$ т/год;
$G^{-}_{328} = (25,72 \cdot 1 + 2,8 \cdot 1) / 3600 = 0,0079222$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{328} = 0,6 \cdot 45 + 0,67 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 31,12$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 2,8$ г;
$M^{X\ -25°C}_{328} = (31,12 + 2,8) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007123$ т/год;
$G^{-}_{328} = (31,12 \cdot 1 + 2,8 \cdot 1) / 3600 = 0,0094222$ г/с;
$M = 0,000696 + 0,0005855 + 0,0008472 + 0,0007568 + 0,0008302 + 0,0008556 + 0,0007123 = 0,0052836$ т/год;
$G = \max\{0,0016111; 0,0027106; 0,0039222; 0,0052556; 0,0065889; 0,0079222; 0,0094222\} = 0,0094222$ г/с.

$M'^{T}_{330} = 0,16 \cdot 2 + 0,31 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 2,34$ г;
$M''^{T}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 2,02$ г;
$M^{T}_{330} = (2,34 + 2,02) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005232$ т/год;
$G^{T}_{330} = (2,34 \cdot 1 + 2,02 \cdot 1) / 3600 = 0,0012111$ г/с;
$M'^{П}_{330} = 0,18 \cdot 6 + 0,342 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 3,292$ г;
$M''^{П}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 2,02$ г;
$M^{П}_{330} = (3,292 + 2,02) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003187$ т/год;
$G^{П}_{330} = (3,292 \cdot 1 + 2,02 \cdot 1) / 3600 = 0,0014756$ г/с;
$M'^{X}_{330} = 0,2 \cdot 12 + 0,38 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 4,84$ г;
$M''^{X}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 2,02$ г;
$M^{X}_{330} = (4,84 + 2,02) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004116$ т/год;
$G^{X}_{330} = (4,84 \cdot 1 + 2,02 \cdot 1) / 3600 = 0,0019056$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,2 \cdot 20 + 0,38 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 6,44$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 2,02$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (6,44 + 2,02) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003384$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (6,44 \cdot 1 + 2,02 \cdot 1) / 3600 = 0,00235$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,2 \cdot 28 + 0,38 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 8,04$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 2,02$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330} = (8,04 + 2,02) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003521$ т/год;
$G^{-}_{330} = (8,04 \cdot 1 + 2,02 \cdot 1) / 3600 = 0,0027944$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,2 \cdot 36 + 0,38 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 9,64$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 2,02$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330} = (9,64 + 2,02) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003498$ т/год;
$G^{-}_{330} = (9,64 \cdot 1 + 2,02 \cdot 1) / 3600 = 0,0032389$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{330} = 0,2 \cdot 45 + 0,38 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 11,44$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 2,02$ г;
$M^{X\ -25°C}_{330} = (11,44 + 2,02) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002827$ т/год;
$G^{-}_{330} = (11,44 \cdot 1 + 2,02 \cdot 1) / 3600 = 0,0037389$ г/с;
$M = 0,0005232 + 0,0003187 + 0,0004116 + 0,0003384 + 0,0003521 + 0,0003498 + 0,0002827 = 0,0025765$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0012111}; 0,0014756; 0,0019056; 0,00235; 0,0027944; 0,0032389; 0,0037389\} = 0,0037389$ г/с.
$M'^{T}_{337} = 3,9 \cdot 2 + 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 24,25$ г;
$M''^{T}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 16,45$ г;
$M^{T}_{337} = (24,25 + 16,45) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004884$ т/год;
$G^{T}_{337} = (24,25 \cdot 1 + 16,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0113056$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 7,02 \cdot 6 + 2,295 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 59,8$ г;
$M''^{П}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 16,45$ г;
$M^{П}_{337} = (59,8 + 16,45) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004575$ т/год;
$G^{П}_{337} = (59,8 \cdot 1 + 16,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0211806$ г/с;
$M'^{X}_{337} = 7,8 \cdot 12 + 2,55 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 112,81$ г;
$M''^{X}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 16,45$ г;
$M^{X}_{337} = (112,81 + 16,45) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0077556$ т/год;
$G^{X}_{337} = (112,81 \cdot 1 + 16,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0359056$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 7,8 \cdot 20 + 2,55 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 175,21$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 16,45$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (175,21 + 16,45) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0076664$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (175,21 \cdot 1 + 16,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0532389$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{337} = 7,8 \cdot 28 + 2,55 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 237,61$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 16,45$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337} = (237,61 + 16,45) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0088921$ т/год;
$G^{-}_{337} = (237,61 \cdot 1 + 16,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0705722$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{337} = 7,8 \cdot 36 + 2,55 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 300,01$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 16,45$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (300,01 + 16,45) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0094938$ т/год;
$G^{-}_{337} = (300,01 \cdot 1 + 16,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0879056$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{337} = 7,8 \cdot 45 + 2,55 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 370,21$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 16,45$ г;
$M^{X\ -25°C}_{337} = (370,21 + 16,45) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0081199$ т/год;
$G^{-}_{337} = (370,21 \cdot 1 + 16,45 \cdot 1) / 3600 = 0,1074056$ г/с;
$M = 0,004884 + 0,004575 + 0,0077556 + 0,0076664 + 0,0088921 + 0,0094938 + 0,0081199 = 0,0513868$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0113056}; 0,0211806; 0,0359056; 0,0532389; 0,0705722; 0,0879056; 0,1074056\} = 0,1074056$ г/с.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;

$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{Х}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{Х}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{Х}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{Х}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{Х\ -15..-20°С}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{Х\ -15..-20°С}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{Х\ -15..-20°С}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{Х\ -20..-25°С}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{Х\ -20..-25°С}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{Х\ -20..-25°С}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{Х\ -25°С}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{Х\ -25°С}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{Х\ -25°С}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{Т}_{2732} = 0,49 \cdot 2 + 0,71 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 5,73$ г;
$M''^{Т}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 4,75$ г;
$M^{Т}_{2732} = (5,73 + 4,75) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012576$ т/год;
$G^{Т}_{2732} = (5,73 \cdot 1 + 4,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0029111$ г/с;
$M'^{П}_{2732} = 1,143 \cdot 6 + 0,765 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 11,938$ г;
$M''^{П}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 4,75$ г;
$M^{П}_{2732} = (11,938 + 4,75) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010013$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (11,938 \cdot 1 + 4,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0046356$ г/с;
$M'^{Х}_{2732} = 1,27 \cdot 12 + 0,85 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 20,83$ г;
$M''^{Х}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 4,75$ г;
$M^{Х}_{2732} = (20,83 + 4,75) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015348$ т/год;
$G^{Х}_{2732} = (20,83 \cdot 1 + 4,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0071056$ г/с;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{2732} = 1,27 \cdot 20 + 0,85 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 30,99$ г;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 4,75$ г;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{2732} = (30,99 + 4,75) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014296$ т/год;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{2732} = (30,99 \cdot 1 + 4,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0099278$ г/с;
$M'^{Х\ -15..-20°С}_{2732} = 1,27 \cdot 28 + 0,85 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 41,15$ г;
$M''^{Х\ -15..-20°С}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 4,75$ г;
$M^{Х\ -15..-20°С}_{2732} = (41,15 + 4,75) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016065$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (41,15 \cdot 1 + 4,75 \cdot 1) / 3600 = 0,01275$ г/с;
$M'^{Х\ -20..-25°С}_{2732} = 1,27 \cdot 36 + 0,85 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 51,31$ г;
$M''^{Х\ -20..-25°С}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 4,75$ г;
$M^{Х\ -20..-25°С}_{2732} = (51,31 + 4,75) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016818$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (51,31 \cdot 1 + 4,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0155722$ г/с;
$M'^{Х\ -25°С}_{2732} = 1,27 \cdot 45 + 0,85 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 62,74$ г;
$M''^{Х\ -25°С}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 4,75$ г;
$M^{Х\ -25°С}_{2732} = (62,74 + 4,75) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014173$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (62,74 \cdot 1 + 4,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0187472$ г/с;
$M = 0,0012576 + 0,0010013 + 0,0015348 + 0,0014296 + 0,0016065 + 0,0016818 + 0,0014173 = 0,0099289$ т/год;
$G = \max\{0,0029111; 0,0046356; 0,0071056; 0,0099278; 0,01275; 0,0155722; 0,0187472\} = 0,0187472$ г/с.

Самосвал – грузоподъемность 32 т

$M'^{Т}_{301} = 1,6 \cdot 2 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 53,56$ г;
$M''^{Т}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{Т}_{301} = (53,56 + 50,36) \cdot 120 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0498816$ т/год;
$G^{Т}_{301} = (53,56 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0288667$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 2,4 \cdot 6 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 64,76$ г;
$M''^{П}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{П}_{301} = (64,76 + 50,36) \cdot 60 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0276288$ т/год;

$G^{П}_{301} = (64,76 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0319778$ г/с;
$M'^{X}_{301} = 2,4 \cdot 12 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 79,16$ г;
$M''^{X}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X}_{301} = (79,16 + 50,36) \cdot 60 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0310848$ т/год;
$G^{X}_{301} = (79,16 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0359778$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 2,4 \cdot 20 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 98,36$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (98,36 + 50,36) \cdot 40 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0237952$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (98,36 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0413111$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{301} = 2,4 \cdot 28 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 117,56$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (117,56 + 50,36) \cdot 35 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0235088$ т/год;
$G^{-}_{301} = (117,56 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0466444$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{301} = 2,4 \cdot 36 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 136,76$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (136,76 + 50,36) \cdot 30 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0224544$ т/год;
$G^{-}_{301} = (136,76 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0519778$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{301} = 2,4 \cdot 45 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 158,36$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X\ -25°C}_{301} = (158,36 + 50,36) \cdot 21 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0175325$ т/год;
$G^{-}_{301} = (158,36 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0579778$ г/с;
$M = 0,0498816 + 0,0276288 + 0,0310848 + 0,0237952 + 0,0235088 + 0,0224544 + 0,0175325 = 0,195886$ т/год;
$G = \max\{0,0288667; 0,0319778; 0,0359778; 0,0413111; 0,0466444; 0,0519778; 0,0579778\} = 0,0579778$ г/с.
$M'^{Т}_{304} = 0,26 \cdot 2 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,7047$ г;
$M''^{Т}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{Т}_{304} = (8,7047 + 8,1847) \cdot 120 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0081069$ т/год;
$G^{Т}_{304} = (8,7047 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0046915$ г/с;
$M'^{П}_{304} = 0,39 \cdot 6 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 10,5247$ г;
$M''^{П}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{П}_{304} = (10,5247 + 8,1847) \cdot 60 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0044903$ т/год;
$G^{П}_{304} = (10,5247 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0051971$ г/с;
$M'^{X}_{304} = 0,39 \cdot 12 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 12,8647$ г;
$M''^{X}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X}_{304} = (12,8647 + 8,1847) \cdot 60 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0050519$ т/год;
$G^{X}_{304} = (12,8647 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0058471$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,39 \cdot 20 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 15,9847$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (15,9847 + 8,1847) \cdot 40 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0038671$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (15,9847 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0067137$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,39 \cdot 28 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 19,1047$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{304} = (19,1047 + 8,1847) \cdot 35 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0038205$ т/год;
$G^{-}_{304} = (19,1047 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0075804$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,39 \cdot 36 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 22,2247$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{304} = (22,2247 + 8,1847) \cdot 30 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0036491$ т/год;
$G^{-}_{304} = (22,2247 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0084471$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{304} = 0,39 \cdot 45 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 25,7347$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X\ -25°C}_{304} = (25,7347 + 8,1847) \cdot 21 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0028492$ т/год;
$G^{-}_{304} = (25,7347 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0094221$ г/с;
$M = 0,0081069 + 0,0044903 + 0,0050519 + 0,0038671 + 0,0038205 + 0,0036491 + 0,0028492 = 0,031835$ т/год;
$G = \max\{0,0046915; 0,0051971; 0,0058471; 0,0067137; 0,0075804; 0,0084471; 0,0094221\} = 0,0094221$ г/с.
$M'^{Т}_{328} = 0,26 \cdot 2 + 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,56$ г;
$M''^{Т}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{Т}_{328} = (7,56 + 7,04) \cdot 120 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,007008$ т/год;
$G^{Т}_{328} = (7,56 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0040556$ г/с;
$M'^{П}_{328} = 1,404 \cdot 6 + 1,53 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 17,864$ г;
$M''^{П}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{П}_{328} = (17,864 + 7,04) \cdot 60 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,005977$ т/год;
$G^{П}_{328} = (17,864 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0069178$ г/с;
$M'^{X}_{328} = 1,56 \cdot 12 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 29,18$ г;
$M''^{X}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{X}_{328} = (29,18 + 7,04) \cdot 60 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0086928$ т/год;

$G^{X}_{328} = (29,18 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0100611$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{328} = 1,56 \cdot 20 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 41,66$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (41,66 + 7,04) \cdot 40 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,007792$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (41,66 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0135278$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{328} = 1,56 \cdot 28 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 54,14$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{328} = (54,14 + 7,04) \cdot 35 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0085652$ т/год;
$G^{-}_{328} = (54,14 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0169944$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{328} = 1,56 \cdot 36 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 66,62$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{328} = (66,62 + 7,04) \cdot 30 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0088392$ т/год;
$G^{-}_{328} = (66,62 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0204611$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{328} = 1,56 \cdot 45 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 80,66$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{X\ -25°C}_{328} = (80,66 + 7,04) \cdot 21 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0073668$ т/год;
$G^{-}_{328} = (80,66 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0243611$ г/с;
$M = 0,007008 + 0,005977 + 0,0086928 + 0,007792 + 0,0085652 + 0,0088392 + 0,0073668 = 0,054241$ т/год;
$G = \max\{0,0040556; 0,0069178; 0,0100611; 0,0135278; 0,0169944; 0,0204611; 0,0243611\} = 0,0243611$ г/с.
$M'^{T}_{330} = 0,26 \cdot 2 + 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,71$ г;
$M''^{T}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{T}_{330} = (5,71 + 5,19) \cdot 120 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,005232$ т/год;
$G^{T}_{330} = (5,71 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0030278$ г/с;
$M'^{П}_{330} = 0,288 \cdot 6 + 0,882 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 7,41$ г;
$M''^{П}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{П}_{330} = (7,41 + 5,19) \cdot 60 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,003024$ т/год;
$G^{П}_{330} = (7,41 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0035$ г/с;
$M'^{X}_{330} = 0,32 \cdot 12 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 10,11$ г;
$M''^{X}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X}_{330} = (10,11 + 5,19) \cdot 60 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,003672$ т/год;
$G^{X}_{330} = (10,11 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,00425$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,32 \cdot 20 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 12,67$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (12,67 + 5,19) \cdot 40 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0028576$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (12,67 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0049611$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,32 \cdot 28 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 15,23$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330} = (15,23 + 5,19) \cdot 35 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0028588$ т/год;
$G^{-}_{330} = (15,23 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0056722$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,32 \cdot 36 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 17,79$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330} = (17,79 + 5,19) \cdot 30 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0027576$ т/год;
$G^{-}_{330} = (17,79 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0063833$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{330} = 0,32 \cdot 45 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 20,67$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X\ -25°C}_{330} = (20,67 + 5,19) \cdot 21 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0021722$ т/год;
$G^{-}_{330} = (20,67 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0071833$ г/с;
$M = 0,005232 + 0,003024 + 0,003672 + 0,0028576 + 0,0028588 + 0,0027576 + 0,0021722 = 0,0225742$ т/год;
$G = \max\{0,0030278; 0,0035; 0,00425; 0,0049611; 0,0056722; 0,0063833; 0,0071833\} = 0,0071833$ г/с.
$M'^{T}_{337} = 9,9 \cdot 2 + 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 61,52$ г;
$M''^{T}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{T}_{337} = (61,52 + 41,72) \cdot 120 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0495552$ т/год;
$G^{T}_{337} = (61,52 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,0286778$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 16,92 \cdot 6 + 5,823 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 146,378$ г;
$M''^{П}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{П}_{337} = (146,378 + 41,72) \cdot 60 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0451435$ т/год;
$G^{П}_{337} = (146,378 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,0522494$ г/с;
$M'^{X}_{337} = 18,8 \cdot 12 + 6,47 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 274,34$ г;
$M''^{X}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{X}_{337} = (274,34 + 41,72) \cdot 60 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0758544$ т/год;
$G^{X}_{337} = (274,34 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,0877944$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 18,8 \cdot 20 + 6,47 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 424,74$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (424,74 + 41,72) \cdot 40 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0746336$ т/год;

$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (424{,}74 \cdot 1 + 41{,}72 \cdot 1) / 3600 = 0{,}1295722$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{337} = 18{,}8 \cdot 28 + 6{,}47 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 9{,}92 \cdot 1 = 575{,}14$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{337} = 5{,}3 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 9{,}92 \cdot 1 = 41{,}72$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337} = (575{,}14 + 41{,}72) \cdot 35 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0{,}0863604$ т/год;
$G^{-}_{337} = (575{,}14 \cdot 1 + 41{,}72 \cdot 1) / 3600 = 0{,}17135$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{337} = 18{,}8 \cdot 36 + 6{,}47 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 9{,}92 \cdot 1 = 725{,}54$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{337} = 5{,}3 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 9{,}92 \cdot 1 = 41{,}72$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (725{,}54 + 41{,}72) \cdot 30 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0{,}0920712$ т/год;
$G^{-}_{337} = (725{,}54 \cdot 1 + 41{,}72 \cdot 1) / 3600 = 0{,}2131278$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{337} = 18{,}8 \cdot 45 + 6{,}47 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 9{,}92 \cdot 1 = 894{,}74$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{337} = 5{,}3 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 9{,}92 \cdot 1 = 41{,}72$ г;
$M^{X\ -25°C}_{337} = (894{,}74 + 41{,}72) \cdot 21 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0{,}0786626$ т/год;
$G^{-}_{337} = (894{,}74 \cdot 1 + 41{,}72 \cdot 1) / 3600 = 0{,}2601278$ г/с;
$M = 0{,}0495552 + 0{,}0451435 + 0{,}0758544 + 0{,}0746336 + 0{,}0863604 + 0{,}0920712 + 0{,}0786626 = 0{,}502281$ т/год;
$G = \max\{\underline{0{,}0286778}; 0{,}0522494; 0{,}0877944; 0{,}1295722; 0{,}17135; 0{,}2131278; 0{,}2601278\} = 0{,}2601278$ г/с.
$M'^{\ T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ T}_{2704} = 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ П}_{2704} = 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X}_{2704} = 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{\underline{0}; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{\ T}_{2732} = 1{,}24 \cdot 2 + 1{,}79 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}24 \cdot 1 = 14{,}46$ г;
$M''^{\ T}_{2732} = 1{,}79 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}24 \cdot 1 = 11{,}98$ г;
$M^{T}_{2732} = (14{,}46 + 11{,}98) \cdot 120 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0{,}0126912$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (14{,}46 \cdot 1 + 11{,}98 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0073444$ г/с;
$M'^{\ П}_{2732} = 2{,}898 \cdot 6 + 1{,}935 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}24 \cdot 1 = 30{,}238$ г;
$M''^{\ П}_{2732} = 1{,}79 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}24 \cdot 1 = 11{,}98$ г;
$M^{П}_{2732} = (30{,}238 + 11{,}98) \cdot 60 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0{,}0101323$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (30{,}238 \cdot 1 + 11{,}98 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0117272$ г/с;
$M'^{\ X}_{2732} = 3{,}22 \cdot 12 + 2{,}15 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}24 \cdot 1 = 52{,}78$ г;
$M''^{\ X}_{2732} = 1{,}79 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}24 \cdot 1 = 11{,}98$ г;
$M^{X}_{2732} = (52{,}78 + 11{,}98) \cdot 60 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0{,}0155424$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (52{,}78 \cdot 1 + 11{,}98 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0179889$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{2732} = 3{,}22 \cdot 20 + 2{,}15 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}24 \cdot 1 = 78{,}54$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{2732} = 1{,}79 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}24 \cdot 1 = 11{,}98$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (78{,}54 + 11{,}98) \cdot 40 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0{,}0144832$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (78{,}54 \cdot 1 + 11{,}98 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0251444$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{2732} = 3{,}22 \cdot 28 + 2{,}15 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}24 \cdot 1 = 104{,}3$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{2732} = 1{,}79 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}24 \cdot 1 = 11{,}98$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (104{,}3 + 11{,}98) \cdot 35 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0{,}0162792$ т/год;

$G^{-}_{2732} = (104,3 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0323$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 3,22 \cdot 36 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 130,06$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (130,06 + 11,98) \cdot 30 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0170448$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (130,06 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0394556$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 3,22 \cdot 45 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 159,04$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (159,04 + 11,98) \cdot 21 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0143657$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (159,04 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0475056$ г/с;
$M = 0,0126912 + 0,0101323 + 0,0155424 + 0,0144832 + 0,0162792 + 0,0170448 + 0,0143657 = 0,1005388$ т/год;
$G = \max\{0,0073444; 0,0117272; 0,0179889; 0,0251444; 0,0323; 0,0394556; 0,0475056\} = 0,0475056$ г/с.

Грузовой бортовой автомобиль г/п 14 т

$M'^{T}_{301} = 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 34,104$ г;
$M''^{T}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{T}_{301} = (34,104 + 32,072) \cdot 120 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0158822$ т/год;
$G^{T}_{301} = (34,104 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0183822$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 1,528 \cdot 6 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 41,24$ г;
$M''^{П}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{П}_{301} = (41,24 + 32,072) \cdot 60 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0087974$ т/год;
$G^{П}_{301} = (41,24 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0203644$ г/с;
$M'^{X}_{301} = 1,528 \cdot 12 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 50,408$ г;
$M''^{X}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X}_{301} = (50,408 + 32,072) \cdot 60 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0098976$ т/год;
$G^{X}_{301} = (50,408 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0229111$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 1,528 \cdot 20 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 62,632$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 + 32,072) \cdot 40 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0075763$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0263067$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{301} = 1,528 \cdot 28 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 74,856$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (74,856 + 32,072) \cdot 35 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,007485$ т/год;
$G^{-}_{301} = (74,856 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0297022$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{301} = 1,528 \cdot 36 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 87,08$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (87,08 + 32,072) \cdot 30 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0071491$ т/год;
$G^{-}_{301} = (87,08 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0330978$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{301} = 1,528 \cdot 45 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 100,832$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -25°C}_{301} = (100,832 + 32,072) \cdot 21 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,005582$ т/год;
$G^{-}_{301} = (100,832 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0369178$ г/с;
$M = 0,0158822 + 0,0087974 + 0,0098976 + 0,0075763 + 0,007485 + 0,0071491 + 0,005582 = 0,0623696$ т/год;
$G = \max\{0,0183822; 0,0203644; 0,0229111; 0,0263067; 0,0297022; 0,0330978; 0,0369178\} = 0,0369178$ г/с.
$M'^{T}_{304} = 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,541$ г;
$M''^{T}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{T}_{304} = (5,541 + 5,211) \cdot 120 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0025805$ т/год;
$G^{T}_{304} = (5,541 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0029867$ г/с;
$M'^{П}_{304} = 0,2483 \cdot 6 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 6,7008$ г;
$M''^{П}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{П}_{304} = (6,7008 + 5,211) \cdot 60 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0014294$ т/год;
$G^{П}_{304} = (6,7008 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0033088$ г/с;
$M'^{X}_{304} = 0,2483 \cdot 12 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 8,1906$ г;
$M''^{X}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X}_{304} = (8,1906 + 5,211) \cdot 60 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0016082$ т/год;
$G^{X}_{304} = (8,1906 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0037227$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,2483 \cdot 20 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,177$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (10,177 + 5,211) \cdot 40 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001231$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (10,177 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0042744$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,2483 \cdot 28 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 12,1634$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{304} = (12,1634 + 5,211) \cdot 35 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0012162$ т/год;
$G^{-}_{304} = (12,1634 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0048262$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,2483 \cdot 36 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 14,1498$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;

$M^{X\ -20..-25°C}_{304} = (14{,}1498 + 5{,}211) \cdot 30 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0011616$ т/год;
$G^{-}_{304} = (14{,}1498 \cdot 1 + 5{,}211 \cdot 1) / 3600 = 0{,}005378$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{304} = 0{,}2483 \cdot 45 + 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 16{,}3845$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{304} = 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 5{,}211$ г;
$M^{X\ -25°C}_{304} = (16{,}3845 + 5{,}211) \cdot 21 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}000907$ т/год;
$G^{-}_{304} = (16{,}3845 \cdot 1 + 5{,}211 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0059988$ г/с;
$M = 0{,}0025805 + 0{,}0014294 + 0{,}0016082 + 0{,}001231 + 0{,}0012162 + 0{,}0011616 + 0{,}000907 = 0{,}010134$ т/год;
$G = \max\{0{,}0029867; 0{,}0033088; 0{,}0037227; 0{,}0042744; 0{,}0048262; 0{,}005378; 0{,}0059988\} = 0{,}0059988$ г/с.
$M'^{\ T}_{328} = 0{,}17 \cdot 2 + 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}83$ г;
$M''^{\ T}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ г;
$M^{T}_{328} = (4{,}83 + 4{,}49) \cdot 120 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0022368$ т/год;
$G^{T}_{328} = (4{,}83 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0025889$ г/с;
$M'^{\ П}_{328} = 0{,}918 \cdot 6 + 0{,}972 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 11{,}51$ г;
$M''^{\ П}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ г;
$M^{П}_{328} = (11{,}51 + 4{,}49) \cdot 60 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}00192$ т/год;
$G^{П}_{328} = (11{,}51 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0044444$ г/с;
$M'^{\ X}_{328} = 1{,}02 \cdot 12 + 1{,}08 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 18{,}89$ г;
$M''^{\ X}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ г;
$M^{X}_{328} = (18{,}89 + 4{,}49) \cdot 60 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0028056$ т/год;
$G^{X}_{328} = (18{,}89 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0064944$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{328} = 1{,}02 \cdot 20 + 1{,}08 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 27{,}05$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (27{,}05 + 4{,}49) \cdot 40 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0025232$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (27{,}05 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0087611$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{328} = 1{,}02 \cdot 28 + 1{,}08 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 35{,}21$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{328} = (35{,}21 + 4{,}49) \cdot 35 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}002779$ т/год;
$G^{-}_{328} = (35{,}21 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0110278$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{328} = 1{,}02 \cdot 36 + 1{,}08 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 43{,}37$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{328} = (43{,}37 + 4{,}49) \cdot 30 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0028716$ т/год;
$G^{-}_{328} = (43{,}37 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0132944$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{328} = 1{,}02 \cdot 45 + 1{,}08 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 52{,}55$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ г;
$M^{X\ -25°C}_{328} = (52{,}55 + 4{,}49) \cdot 21 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0023957$ т/год;
$G^{-}_{328} = (52{,}55 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0158444$ г/с;
$M = 0{,}0022368 + 0{,}00192 + 0{,}0028056 + 0{,}0025232 + 0{,}002779 + 0{,}0028716 + 0{,}0023957 = 0{,}0175319$ т/год;
$G = \max\{0{,}0025889; 0{,}0044444; 0{,}0064944; 0{,}0087611; 0{,}0110278; 0{,}0132944; 0{,}0158444\} = 0{,}0158444$ г/с.
$M'^{\ T}_{330} = 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}81$ г;
$M''^{\ T}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ г;
$M^{T}_{330} = (3{,}81 + 3{,}31) \cdot 120 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0017088$ т/год;
$G^{T}_{330} = (3{,}81 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0019778$ г/с;
$M'^{\ П}_{330} = 0{,}279 \cdot 6 + 0{,}567 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 5{,}326$ г;
$M''^{\ П}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ г;
$M^{П}_{330} = (5{,}326 + 3{,}31) \cdot 60 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0010363$ т/год;
$G^{П}_{330} = (5{,}326 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0023989$ г/с;
$M'^{\ X}_{330} = 0{,}31 \cdot 12 + 0{,}63 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 7{,}75$ г;
$M''^{\ X}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ г;
$M^{X}_{330} = (7{,}75 + 3{,}31) \cdot 60 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0013272$ т/год;
$G^{X}_{330} = (7{,}75 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0030722$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{330} = 0{,}31 \cdot 20 + 0{,}63 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 10{,}23$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (10{,}23 + 3{,}31) \cdot 40 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0010832$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (10{,}23 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0037611$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{330} = 0{,}31 \cdot 28 + 0{,}63 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 12{,}71$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330} = (12{,}71 + 3{,}31) \cdot 35 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0011214$ т/год;
$G^{-}_{330} = (12{,}71 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}00445$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{330} = 0{,}31 \cdot 36 + 0{,}63 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 15{,}19$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330} = (15{,}19 + 3{,}31) \cdot 30 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}00111$ т/год;
$G^{-}_{330} = (15{,}19 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0051389$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{330} = 0{,}31 \cdot 45 + 0{,}63 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 17{,}98$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ г;

$M^{X\ -25°C}_{330} = (17,98 + 3,31) \cdot 21 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0008942$ т/год;
$G^{-}_{330} = (17,98 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0059139$ г/с;
$M = 0,0017088 + 0,0010363 + 0,0013272 + 0,0010832 + 0,0011214 + 0,00111 + 0,0008942 = 0,0082811$ т/год;
$G = \max\{0,0019778; 0,0023989; 0,0030722; 0,0037611; 0,00445; 0,0051389; 0,0059139\} = 0,0059139$ г/с.
$M'^{\ T}_{337} = 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 39,13$ г;
$M''^{\ T}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{T}_{337} = (39,13 + 26,53) \cdot 120 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0157584$ т/год;
$G^{T}_{337} = (39,13 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0182389$ г/с;
$M'^{\ П}_{337} = 11,34 \cdot 6 + 3,699 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 96,544$ г;
$M''^{\ П}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{П}_{337} = (96,544 + 26,53) \cdot 60 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0147689$ т/год;
$G^{П}_{337} = (96,544 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0341872$ г/с;
$M'^{\ X}_{337} = 12,6 \cdot 12 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 182,17$ г;
$M''^{\ X}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X}_{337} = (182,17 + 26,53) \cdot 60 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,025044$ т/год;
$G^{X}_{337} = (182,17 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0579722$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{337} = 12,6 \cdot 20 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 282,97$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282,97 + 26,53) \cdot 40 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,02476$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282,97 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0859722$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{337} = 12,6 \cdot 28 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 383,77$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337} = (383,77 + 26,53) \cdot 35 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,028721$ т/год;
$G^{-}_{337} = (383,77 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1139722$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{337} = 12,6 \cdot 36 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 484,57$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (484,57 + 26,53) \cdot 30 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,030666$ т/год;
$G^{-}_{337} = (484,57 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1419722$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{337} = 12,6 \cdot 45 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 597,97$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -25°C}_{337} = (597,97 + 26,53) \cdot 21 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,026229$ т/год;
$G^{-}_{337} = (597,97 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1734722$ г/с;
$M = 0,0157584 + 0,0147689 + 0,025044 + 0,02476 + 0,028721 + 0,030666 + 0,026229 = 0,1659473$ т/год;
$G = \max\{0,0182389; 0,0341872; 0,0579722; 0,0859722; 0,1139722; 0,1419722; 0,1734722\} = 0,1734722$ г/с.
$M'^{\ T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{0; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.

$M'^{T}_{2732} = 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 9,21$ г;
$M''^{T}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{T}_{2732} = (9,21 + 7,63) \cdot 120 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0040416$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (9,21 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778$ г/с;
$M'^{П}_{2732} = 1,845 \cdot 6 + 1,233 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 19,258$ г;
$M''^{П}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{П}_{2732} = (19,258 + 7,63) \cdot 60 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0032266$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (19,258 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0074689$ г/с;
$M'^{X}_{2732} = 2,05 \cdot 12 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 33,61$ г;
$M''^{X}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X}_{2732} = (33,61 + 7,63) \cdot 60 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0049488$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (33,61 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0114556$ г/с;
$M'^{X\text{ -10..-15°C}}_{2732} = 2,05 \cdot 20 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 50,01$ г;
$M''^{X\text{ -10..-15°C}}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\text{ -10..-15°C}}_{2732} = (50,01 + 7,63) \cdot 40 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0046112$ т/год;
$G^{X\text{ -10..-15°C}}_{2732} = (50,01 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0160111$ г/с;
$M'^{X\text{ -15..-20°C}}_{2732} = 2,05 \cdot 28 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 66,41$ г;
$M''^{X\text{ -15..-20°C}}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\text{ -15..-20°C}}_{2732} = (66,41 + 7,63) \cdot 35 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0051828$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (66,41 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0205667$ г/с;
$M'^{X\text{ -20..-25°C}}_{2732} = 2,05 \cdot 36 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 82,81$ г;
$M''^{X\text{ -20..-25°C}}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\text{ -20..-25°C}}_{2732} = (82,81 + 7,63) \cdot 30 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0054264$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (82,81 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0251222$ г/с;
$M'^{X\text{ -25°C}}_{2732} = 2,05 \cdot 45 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 101,26$ г;
$M''^{X\text{ -25°C}}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\text{ -25°C}}_{2732} = (101,26 + 7,63) \cdot 21 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0045734$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (101,26 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0302472$ г/с;
$M = 0,0040416 + 0,0032266 + 0,0049488 + 0,0046112 + 0,0051828 + 0,0054264 + 0,0045734 = 0,0320107$ т/год;
$G = \max\{0,0046778; 0,0074689; 0,0114556; 0,0160111; 0,0205667; 0,0251222; 0,0302472\} = 0,0302472$ г/с.

Тягач седельный

$M'^{T}_{301} = 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 34,104$ г;
$M''^{T}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{T}_{301} = (34,104 + 32,072) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0079411$ т/год;
$G^{T}_{301} = (34,104 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0183822$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 1,528 \cdot 6 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 41,24$ г;
$M''^{П}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{П}_{301} = (41,24 + 32,072) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0043987$ т/год;
$G^{П}_{301} = (41,24 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0203644$ г/с;
$M'^{X}_{301} = 1,528 \cdot 12 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 50,408$ г;
$M''^{X}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X}_{301} = (50,408 + 32,072) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0049488$ т/год;
$G^{X}_{301} = (50,408 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0229111$ г/с;
$M'^{X\text{ -10..-15°C}}_{301} = 1,528 \cdot 20 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 62,632$ г;
$M''^{X\text{ -10..-15°C}}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\text{ -10..-15°C}}_{301} = (62,632 + 32,072) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0037882$ т/год;
$G^{X\text{ -10..-15°C}}_{301} = (62,632 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0263067$ г/с;
$M'^{X\text{ -15..-20°C}}_{301} = 1,528 \cdot 28 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 74,856$ г;
$M''^{X\text{ -15..-20°C}}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\text{ -15..-20°C}}_{301} = (74,856 + 32,072) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0037425$ т/год;
$G^{-}_{301} = (74,856 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0297022$ г/с;
$M'^{X\text{ -20..-25°C}}_{301} = 1,528 \cdot 36 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 87,08$ г;
$M''^{X\text{ -20..-25°C}}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\text{ -20..-25°C}}_{301} = (87,08 + 32,072) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0035746$ т/год;
$G^{-}_{301} = (87,08 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0330978$ г/с;
$M'^{X\text{ -25°C}}_{301} = 1,528 \cdot 45 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 100,832$ г;
$M''^{X\text{ -25°C}}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\text{ -25°C}}_{301} = (100,832 + 32,072) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002791$ т/год;
$G^{-}_{301} = (100,832 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0369178$ г/с;
$M = 0,0079411 + 0,0043987 + 0,0049488 + 0,0037882 + 0,0037425 + 0,0035746 + 0,002791 = 0,0311848$ т/год;
$G = \max\{0,0183822; 0,0203644; 0,0229111; 0,0263067; 0,0297022; 0,0330978; 0,0369178\} = 0,0369178$ г/с.
$M'^{T}_{304} = 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,541$ г;
$M''^{T}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{T}_{304} = (5,541 + 5,211) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012902$ т/год;

$G^{T}_{304} = (5,541 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0029867$ г/с;
$M'^{П}_{304} = 0,2483 \cdot 6 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 6,7008$ г;
$M''^{П}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{П}_{304} = (6,7008 + 5,211) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007147$ т/год;
$G^{П}_{304} = (6,7008 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0033088$ г/с;
$M'^{Х}_{304} = 0,2483 \cdot 12 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 8,1906$ г;
$M''^{Х}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{Х}_{304} = (8,1906 + 5,211) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008041$ т/год;
$G^{Х}_{304} = (8,1906 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0037227$ г/с;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{304} = 0,2483 \cdot 20 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,177$ г;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{304} = (10,177 + 5,211) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006155$ т/год;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{304} = (10,177 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0042744$ г/с;
$M'^{Х\ -15..-20°С}_{304} = 0,2483 \cdot 28 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 12,1634$ г;
$M''^{Х\ -15..-20°С}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{Х\ -15..-20°С}_{304} = (12,1634 + 5,211) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006081$ т/год;
$G^{-}_{304} = (12,1634 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0048262$ г/с;
$M'^{Х\ -20..-25°С}_{304} = 0,2483 \cdot 36 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 14,1498$ г;
$M''^{Х\ -20..-25°С}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{Х\ -20..-25°С}_{304} = (14,1498 + 5,211) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005808$ т/год;
$G^{-}_{304} = (14,1498 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,005378$ г/с;
$M'^{Х\ -25°С}_{304} = 0,2483 \cdot 45 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 16,3845$ г;
$M''^{Х\ -25°С}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{Х\ -25°С}_{304} = (16,3845 + 5,211) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004535$ т/год;
$G^{-}_{304} = (16,3845 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0059988$ г/с;
$M = 0,0012902 + 0,0007147 + 0,0008041 + 0,0006155 + 0,0006081 + 0,0005808 + 0,0004535 = 0,005067$ т/год;
$G = \max\{0,0029867; 0,0033088; 0,0037227; 0,0042744; 0,0048262; 0,005378; 0,0059988\} = 0,0059988$ г/с.
$M'^{Т}_{328} = 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,83$ г;
$M''^{Т}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{Т}_{328} = (4,83 + 4,49) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011184$ т/год;
$G^{Т}_{328} = (4,83 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0025889$ г/с;
$M'^{П}_{328} = 0,918 \cdot 6 + 0,972 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 11,51$ г;
$M''^{П}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{П}_{328} = (11,51 + 4,49) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00096$ т/год;
$G^{П}_{328} = (11,51 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0044444$ г/с;
$M'^{Х}_{328} = 1,02 \cdot 12 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 18,89$ г;
$M''^{Х}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{Х}_{328} = (18,89 + 4,49) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014028$ т/год;
$G^{Х}_{328} = (18,89 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0064944$ г/с;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{328} = 1,02 \cdot 20 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 27,05$ г;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{328} = (27,05 + 4,49) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012616$ т/год;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{328} = (27,05 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0087611$ г/с;
$M'^{Х\ -15..-20°С}_{328} = 1,02 \cdot 28 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 35,21$ г;
$M''^{Х\ -15..-20°С}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{Х\ -15..-20°С}_{328} = (35,21 + 4,49) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013895$ т/год;
$G^{-}_{328} = (35,21 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0110278$ г/с;
$M'^{Х\ -20..-25°С}_{328} = 1,02 \cdot 36 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 43,37$ г;
$M''^{Х\ -20..-25°С}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{Х\ -20..-25°С}_{328} = (43,37 + 4,49) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014358$ т/год;
$G^{-}_{328} = (43,37 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0132944$ г/с;
$M'^{Х\ -25°С}_{328} = 1,02 \cdot 45 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 52,55$ г;
$M''^{Х\ -25°С}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{Х\ -25°С}_{328} = (52,55 + 4,49) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011978$ т/год;
$G^{-}_{328} = (52,55 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0158444$ г/с;
$M = 0,0011184 + 0,00096 + 0,0014028 + 0,0012616 + 0,0013895 + 0,0014358 + 0,0011978 = 0,0087659$ т/год;
$G = \max\{0,0025889; 0,0044444; 0,0064944; 0,0087611; 0,0110278; 0,0132944; 0,0158444\} = 0,0158444$ г/с.
$M'^{Т}_{330} = 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,81$ г;
$M''^{Т}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{Т}_{330} = (3,81 + 3,31) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008544$ т/год;
$G^{Т}_{330} = (3,81 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0019778$ г/с;
$M'^{П}_{330} = 0,279 \cdot 6 + 0,567 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 5,326$ г;
$M''^{П}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{П}_{330} = (5,326 + 3,31) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005182$ т/год;

$G^{П}_{330} = (5,326 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0023989$ г/с;
$M'^{X}_{330} = 0,31 \cdot 12 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 7,75$ г;
$M''^{X}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X}_{330} = (7,75 + 3,31) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006636$ т/год;
$G^{X}_{330} = (7,75 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0030722$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,31 \cdot 20 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 10,23$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (10,23 + 3,31) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005416$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (10,23 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0037611$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,31 \cdot 28 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 12,71$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330} = (12,71 + 3,31) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005607$ т/год;
$G^{-}_{330} = (12,71 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,00445$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,31 \cdot 36 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 15,19$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330} = (15,19 + 3,31) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000555$ т/год;
$G^{-}_{330} = (15,19 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0051389$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{330} = 0,31 \cdot 45 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 17,98$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\ -25°C}_{330} = (17,98 + 3,31) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004471$ т/год;
$G^{-}_{330} = (17,98 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0059139$ г/с;
$M = 0,0008544 + 0,0005182 + 0,0006636 + 0,0005416 + 0,0005607 + 0,000555 + 0,0004471 = 0,0041406$ т/год;
$G = \max\{0,0019778; 0,0023989; 0,0030722; 0,0037611; 0,00445; 0,0051389; 0,0059139\} = 0,0059139$ г/с.
$M'^{T}_{337} = 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 39,13$ г;
$M''^{T}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{T}_{337} = (39,13 + 26,53) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0078792$ т/год;
$G^{T}_{337} = (39,13 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0182389$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 11,34 \cdot 6 + 3,699 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 96,544$ г;
$M''^{П}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{П}_{337} = (96,544 + 26,53) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0073844$ т/год;
$G^{П}_{337} = (96,544 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0341872$ г/с;
$M'^{X}_{337} = 12,6 \cdot 12 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 182,17$ г;
$M''^{X}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X}_{337} = (182,17 + 26,53) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,012522$ т/год;
$G^{X}_{337} = (182,17 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0579722$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 12,6 \cdot 20 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 282,97$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282,97 + 26,53) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,01238$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282,97 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0859722$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{337} = 12,6 \cdot 28 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 383,77$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337} = (383,77 + 26,53) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0143605$ т/год;
$G^{-}_{337} = (383,77 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1139722$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{337} = 12,6 \cdot 36 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 484,57$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (484,57 + 26,53) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,015333$ т/год;
$G^{-}_{337} = (484,57 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1419722$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{337} = 12,6 \cdot 45 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 597,97$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -25°C}_{337} = (597,97 + 26,53) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0131145$ т/год;
$G^{-}_{337} = (597,97 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1734722$ г/с;
$M = 0,0078792 + 0,0073844 + 0,012522 + 0,01238 + 0,0143605 + 0,015333 + 0,0131145 = 0,0829736$ т/год;
$G = \max\{0,0182389; 0,0341872; 0,0579722; 0,0859722; 0,1139722; 0,1419722; 0,1734722\} = 0,1734722$ г/с.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;

$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{0; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{T}_{2732} = 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 9,21$ г;
$M''^{T}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{T}_{2732} = (9,21 + 7,63) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020208$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (9,21 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778$ г/с;
$M'^{П}_{2732} = 1,845 \cdot 6 + 1,233 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 19,258$ г;
$M''^{П}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{П}_{2732} = (19,258 + 7,63) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016133$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (19,258 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0074689$ г/с;
$M'^{X}_{2732} = 2,05 \cdot 12 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 33,61$ г;
$M''^{X}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X}_{2732} = (33,61 + 7,63) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0024744$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (33,61 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0114556$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 2,05 \cdot 20 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 50,01$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 + 7,63) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0023056$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0160111$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 2,05 \cdot 28 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 66,41$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (66,41 + 7,63) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0025914$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (66,41 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0205667$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 2,05 \cdot 36 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 82,81$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (82,81 + 7,63) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0027132$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (82,81 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0251222$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 2,05 \cdot 45 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 101,26$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (101,26 + 7,63) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0022867$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (101,26 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0302472$ г/с;
$M = 0,0020208 + 0,0016133 + 0,0024744 + 0,0023056 + 0,0025914 + 0,0027132 + 0,0022867 = 0,0160054$ т/год;
$G = \max\{0,0046778; 0,0074689; 0,0114556; 0,0160111; 0,0205667; 0,0251222; 0,0302472\} = 0,0302472$ г/с.

Полуприцеп низкорамный тяжеловоз

$M'^{T}_{301} = 1,6 \cdot 2 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 53,56$ г;
$M''^{T}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{T}_{301} = (53,56 + 50,36) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0124704$ т/год;
$G^{T}_{301} = (53,56 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0288667$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 2,4 \cdot 6 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 64,76$ г;
$M''^{П}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{П}_{301} = (64,76 + 50,36) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0069072$ т/год;
$G^{П}_{301} = (64,76 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0319778$ г/с;
$M'^{X}_{301} = 2,4 \cdot 12 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 79,16$ г;
$M''^{X}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X}_{301} = (79,16 + 50,36) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0077712$ т/год;
$G^{X}_{301} = (79,16 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0359778$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 2,4 \cdot 20 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 98,36$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;

$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (98,36 + 50,36) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0059488$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (98,36 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0413111$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{301} = 2,4 \cdot 28 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 117,56$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (117,56 + 50,36) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0058772$ т/год;
$G_{301} = (117,56 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0466444$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{301} = 2,4 \cdot 36 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 136,76$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (136,76 + 50,36) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0056136$ т/год;
$G_{301} = (136,76 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0519778$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{301} = 2,4 \cdot 45 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 158,36$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X\ -25°C}_{301} = (158,36 + 50,36) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0043831$ т/год;
$G_{301} = (158,36 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0579778$ г/с;
$M = 0,0124704 + 0,0069072 + 0,0077712 + 0,0059488 + 0,0058772 + 0,0056136 + 0,0043831 = 0,0489715$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0288667}; 0,0319778; 0,0359778; 0,0413111; 0,0466444; 0,0519778; 0,0579778\} = 0,0579778$ г/с.
$M'^{\ Т}_{304} = 0,26 \cdot 2 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,7047$ г;
$M''^{\ Т}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{Т}_{304} = (8,7047 + 8,1847) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020267$ т/год;
$G^{Т}_{304} = (8,7047 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0046915$ г/с;
$M'^{\ П}_{304} = 0,39 \cdot 6 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 10,5247$ г;
$M''^{\ П}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{П}_{304} = (10,5247 + 8,1847) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011226$ т/год;
$G^{П}_{304} = (10,5247 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0051971$ г/с;
$M'^{\ Х}_{304} = 0,39 \cdot 12 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 12,8647$ г;
$M''^{\ Х}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{Х}_{304} = (12,8647 + 8,1847) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001263$ т/год;
$G^{Х}_{304} = (12,8647 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0058471$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{304} = 0,39 \cdot 20 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 15,9847$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (15,9847 + 8,1847) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009668$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (15,9847 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0067137$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{304} = 0,39 \cdot 28 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 19,1047$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{304} = (19,1047 + 8,1847) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009551$ т/год;
$G_{304} = (19,1047 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0075804$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{304} = 0,39 \cdot 36 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 22,2247$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{304} = (22,2247 + 8,1847) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009123$ т/год;
$G_{304} = (22,2247 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0084471$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{304} = 0,39 \cdot 45 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 25,7347$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X\ -25°C}_{304} = (25,7347 + 8,1847) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007123$ т/год;
$G_{304} = (25,7347 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0094221$ г/с;
$M = 0,0020267 + 0,0011226 + 0,001263 + 0,0009668 + 0,0009551 + 0,0009123 + 0,0007123 = 0,0079588$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0046915}; 0,0051971; 0,0058471; 0,0067137; 0,0075804; 0,0084471; 0,0094221\} = 0,0094221$ г/с.
$M'^{\ Т}_{328} = 0,26 \cdot 2 + 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,56$ г;
$M''^{\ Т}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{Т}_{328} = (7,56 + 7,04) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001752$ т/год;
$G^{Т}_{328} = (7,56 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0040556$ г/с;
$M'^{\ П}_{328} = 1,404 \cdot 6 + 1,53 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 17,864$ г;
$M''^{\ П}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{П}_{328} = (17,864 + 7,04) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014942$ т/год;
$G^{П}_{328} = (17,864 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0069178$ г/с;
$M'^{\ Х}_{328} = 1,56 \cdot 12 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 29,18$ г;
$M''^{\ Х}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{Х}_{328} = (29,18 + 7,04) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0021732$ т/год;
$G^{Х}_{328} = (29,18 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0100611$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{328} = 1,56 \cdot 20 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 41,66$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (41,66 + 7,04) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001948$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (41,66 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0135278$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{328} = 1,56 \cdot 28 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 54,14$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;

$M^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{328} = (54,14 + 7,04) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0021413$ т/год;
$G^{-}_{328} = (54,14 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0169944$ г/с;
$M'^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{328} = 1,56 \cdot 36 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 66,62$ г;
$M''^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{328} = (66,62 + 7,04) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0022098$ т/год;
$G^{-}_{328} = (66,62 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0204611$ г/с;
$M'^{X\text{-}25°C}_{328} = 1,56 \cdot 45 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 80,66$ г;
$M''^{X\text{-}25°C}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{X\text{-}25°C}_{328} = (80,66 + 7,04) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0018417$ т/год;
$G^{-}_{328} = (80,66 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0243611$ г/с;
$M = 0,001752 + 0,0014942 + 0,0021732 + 0,001948 + 0,0021413 + 0,0022098 + 0,0018417 = 0,0135602$ т/год;
$G = \max\{0,0040556; 0,0069178; 0,0100611; 0,0135278; 0,0169944; 0,0204611; 0,0243611\} = 0,0243611$ г/с.
$M'^{Т}_{330} = 0,26 \cdot 2 + 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,71$ г;
$M''^{Т}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{Т}_{330} = (5,71 + 5,19) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001308$ т/год;
$G^{Т}_{330} = (5,71 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0030278$ г/с;
$M'^{П}_{330} = 0,288 \cdot 6 + 0,882 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 7,41$ г;
$M''^{П}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{П}_{330} = (7,41 + 5,19) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000756$ т/год;
$G^{П}_{330} = (7,41 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0035$ г/с;
$M'^{Х}_{330} = 0,32 \cdot 12 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 10,11$ г;
$M''^{Х}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{Х}_{330} = (10,11 + 5,19) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000918$ т/год;
$G^{Х}_{330} = (10,11 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,00425$ г/с;
$M'^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{330} = 0,32 \cdot 20 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 12,67$ г;
$M''^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{330} = (12,67 + 5,19) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007144$ т/год;
$G^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{330} = (12,67 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0049611$ г/с;
$M'^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{330} = 0,32 \cdot 28 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 15,23$ г;
$M''^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{330} = (15,23 + 5,19) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007147$ т/год;
$G^{-}_{330} = (15,23 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0056722$ г/с;
$M'^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{330} = 0,32 \cdot 36 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 17,79$ г;
$M''^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{330} = (17,79 + 5,19) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006894$ т/год;
$G^{-}_{330} = (17,79 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0063833$ г/с;
$M'^{X\text{-}25°C}_{330} = 0,32 \cdot 45 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 20,67$ г;
$M''^{X\text{-}25°C}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X\text{-}25°C}_{330} = (20,67 + 5,19) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005431$ т/год;
$G^{-}_{330} = (20,67 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0071833$ г/с;
$M = 0,001308 + 0,000756 + 0,000918 + 0,0007144 + 0,0007147 + 0,0006894 + 0,0005431 = 0,0056436$ т/год;
$G = \max\{0,0030278; 0,0035; 0,00425; 0,0049611; 0,0056722; 0,0063833; 0,0071833\} = 0,0071833$ г/с.
$M'^{Т}_{337} = 9,9 \cdot 2 + 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 61,52$ г;
$M''^{Т}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{Т}_{337} = (61,52 + 41,72) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0123888$ т/год;
$G^{Т}_{337} = (61,52 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,0286778$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 16,92 \cdot 6 + 5,823 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 146,378$ г;
$M''^{П}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{П}_{337} = (146,378 + 41,72) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0112859$ т/год;
$G^{П}_{337} = (146,378 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,0522494$ г/с;
$M'^{Х}_{337} = 18,8 \cdot 12 + 6,47 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 274,34$ г;
$M''^{Х}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{Х}_{337} = (274,34 + 41,72) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0189636$ т/год;
$G^{Х}_{337} = (274,34 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,0877944$ г/с;
$M'^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{337} = 18,8 \cdot 20 + 6,47 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 424,74$ г;
$M''^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{337} = (424,74 + 41,72) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0186584$ т/год;
$G^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{337} = (424,74 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,1295722$ г/с;
$M'^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{337} = 18,8 \cdot 28 + 6,47 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 575,14$ г;
$M''^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{337} = (575,14 + 41,72) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0215901$ т/год;
$G^{-}_{337} = (575,14 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,17135$ г/с;
$M'^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{337} = 18,8 \cdot 36 + 6,47 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 725,54$ г;
$M''^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;

$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (725,54 + 41,72) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0230178$ т/год;
$G^{-}_{337} = (725,54 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,2131278$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{337} = 18,8 \cdot 45 + 6,47 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 894,74$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{X\ -25°C}_{337} = (894,74 + 41,72) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0196657$ т/год;
$G^{-}_{337} = (894,74 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,2601278$ г/с;
$M = 0,0123888 + 0,0112859 + 0,0189636 + 0,0186584 + 0,0215901 + 0,0230178 + 0,0196657 = 0,1255702$ т/год;
$G = \max\{0,0286778; 0,0522494; 0,0877944; 0,1295722; 0,17135; 0,2131278; 0,2601278\} = 0,2601278$ г/с.
$M'^{\ T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ II}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ II}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{II}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{II}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{0; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{\ T}_{2732} = 1,24 \cdot 2 + 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 14,46$ г;
$M''^{\ T}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{T}_{2732} = (14,46 + 11,98) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0031728$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (14,46 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0073444$ г/с;
$M'^{\ II}_{2732} = 2,898 \cdot 6 + 1,935 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 30,238$ г;
$M''^{\ II}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{II}_{2732} = (30,238 + 11,98) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0025331$ т/год;
$G^{II}_{2732} = (30,238 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0117272$ г/с;
$M'^{\ X}_{2732} = 3,22 \cdot 12 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 52,78$ г;
$M''^{\ X}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{X}_{2732} = (52,78 + 11,98) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0038856$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (52,78 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0179889$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{2732} = 3,22 \cdot 20 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 78,54$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (78,54 + 11,98) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0036208$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (78,54 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0251444$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{2732} = 3,22 \cdot 28 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 104,3$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (104,3 + 11,98) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0040698$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (104,3 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0323$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{2732} = 3,22 \cdot 36 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 130,06$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (130,06 + 11,98) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0042612$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (130,06 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0394556$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{2732} = 3,22 \cdot 45 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 159,04$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;

$M^{X\ -25°C}_{2732} = (159,04 + 11,98) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0035914$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (159,04 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0475056$ г/с;
$M = 0,0031728 + 0,0025331 + 0,0038856 + 0,0036208 + 0,0040698 + 0,0042612 + 0,0035914 = 0,0251347$ т/год;
$G = \max\{0,0073444; 0,0117272; 0,0179889; 0,0251444; 0,0323; 0,0394556; 0,0475056\} = 0,0475056$ г/с.

Тягач балластный

$M'^{\ T}_{301} = 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 34,104$ г;
$M''^{\ T}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{T}_{301} = (34,104 + 32,072) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0079411$ т/год;
$G^{T}_{301} = (34,104 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0183822$ г/с;
$M'^{\ П}_{301} = 1,528 \cdot 6 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 41,24$ г;
$M''^{\ П}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{П}_{301} = (41,24 + 32,072) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0043987$ т/год;
$G^{П}_{301} = (41,24 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0203644$ г/с;
$M'^{\ X}_{301} = 1,528 \cdot 12 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 50,408$ г;
$M''^{\ X}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X}_{301} = (50,408 + 32,072) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0049488$ т/год;
$G^{X}_{301} = (50,408 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0229111$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{301} = 1,528 \cdot 20 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 62,632$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 + 32,072) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0037882$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0263067$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{301} = 1,528 \cdot 28 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 74,856$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (74,856 + 32,072) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0037425$ т/год;
$G^{-}_{301} = (74,856 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0297022$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{301} = 1,528 \cdot 36 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 87,08$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (87,08 + 32,072) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0035746$ т/год;
$G^{-}_{301} = (87,08 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0330978$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{301} = 1,528 \cdot 45 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 100,832$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -25°C}_{301} = (100,832 + 32,072) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002791$ т/год;
$G^{-}_{301} = (100,832 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0369178$ г/с;
$M = 0,0079411 + 0,0043987 + 0,0049488 + 0,0037882 + 0,0037425 + 0,0035746 + 0,002791 = 0,0311848$ т/год;
$G = \max\{0,0183822; 0,0203644; 0,0229111; 0,0263067; 0,0297022; 0,0330978; 0,0369178\} = 0,0369178$ г/с.

$M'^{\ T}_{304} = 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,541$ г;
$M''^{\ T}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{T}_{304} = (5,541 + 5,211) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012902$ т/год;
$G^{T}_{304} = (5,541 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0029867$ г/с;
$M'^{\ П}_{304} = 0,2483 \cdot 6 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 6,7008$ г;
$M''^{\ П}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{П}_{304} = (6,7008 + 5,211) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007147$ т/год;
$G^{П}_{304} = (6,7008 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0033088$ г/с;
$M'^{\ X}_{304} = 0,2483 \cdot 12 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 8,1906$ г;
$M''^{\ X}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X}_{304} = (8,1906 + 5,211) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008041$ т/год;
$G^{X}_{304} = (8,1906 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0037227$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{304} = 0,2483 \cdot 20 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,177$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (10,177 + 5,211) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006155$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (10,177 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0042744$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{304} = 0,2483 \cdot 28 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 12,1634$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{304} = (12,1634 + 5,211) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006081$ т/год;
$G^{-}_{304} = (12,1634 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0048262$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{304} = 0,2483 \cdot 36 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 14,1498$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{304} = (14,1498 + 5,211) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005808$ т/год;
$G^{-}_{304} = (14,1498 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,005378$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{304} = 0,2483 \cdot 45 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 16,3845$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X\ -25°C}_{304} = (16,3845 + 5,211) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004535$ т/год;
$G^{-}_{304} = (16,3845 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0059988$ г/с;
$M = 0,0012902 + 0,0007147 + 0,0008041 + 0,0006155 + 0,0006081 + 0,0005808 + 0,0004535 = 0,005067$ т/год;

G = max{0,0029867; 0,0033088; 0,0037227; 0,0042744; 0,0048262; 0,005378; 0,0059988} = 0,0059988 г/с.
M'^{T}_{328} = 0,17 · 2 + 0,72 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 4,83 г;
M''^{T}_{328} = 0,72 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 4,49 г;
M^{T}_{328} = (4,83 + 4,49) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0011184 т/год;
G^{T}_{328} = (4,83 · 1 + 4,49 · 1) / 3600 = 0,0025889 г/с;
$M'^{П}_{328}$ = 0,918 · 6 + 0,972 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 11,51 г;
$M''^{П}_{328}$ = 0,72 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 4,49 г;
$M^{П}_{328}$ = (11,51 + 4,49) · 60 · 1 · 10^{-6} = 0,00096 т/год;
$G^{П}_{328}$ = (11,51 · 1 + 4,49 · 1) / 3600 = 0,0044444 г/с;
M'^{X}_{328} = 1,02 · 12 + 1,08 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 18,89 г;
M''^{X}_{328} = 0,72 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 4,49 г;
M^{X}_{328} = (18,89 + 4,49) · 60 · 1 · 10^{-6} = 0,0014028 т/год;
G^{X}_{328} = (18,89 · 1 + 4,49 · 1) / 3600 = 0,0064944 г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{328}$ = 1,02 · 20 + 1,08 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 27,05 г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{328}$ = 0,72 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 4,49 г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328}$ = (27,05 + 4,49) · 40 · 1 · 10^{-6} = 0,0012616 т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328}$ = (27,05 · 1 + 4,49 · 1) / 3600 = 0,0087611 г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{328}$ = 1,02 · 28 + 1,08 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 35,21 г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{328}$ = 0,72 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 4,49 г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{328}$ = (35,21 + 4,49) · 35 · 1 · 10^{-6} = 0,0013895 т/год;
G^{-}_{328} = (35,21 · 1 + 4,49 · 1) / 3600 = 0,0110278 г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{328}$ = 1,02 · 36 + 1,08 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 43,37 г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{328}$ = 0,72 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 4,49 г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{328}$ = (43,37 + 4,49) · 30 · 1 · 10^{-6} = 0,0014358 т/год;
G^{-}_{328} = (43,37 · 1 + 4,49 · 1) / 3600 = 0,0132944 г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{328}$ = 1,02 · 45 + 1,08 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 52,55 г;
$M''^{X\ -25°C}_{328}$ = 0,72 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 4,49 г;
$M^{X\ -25°C}_{328}$ = (52,55 + 4,49) · 21 · 1 · 10^{-6} = 0,0011978 т/год;
G^{-}_{328} = (52,55 · 1 + 4,49 · 1) / 3600 = 0,0158444 г/с;
M = 0,0011184 + 0,00096 + 0,0014028 + 0,0012616 + 0,0013895 + 0,0014358 + 0,0011978 = 0,0087659 т/год;
G = max{0,0025889; 0,0044444; 0,0064944; 0,0087611; 0,0110278; 0,0132944; 0,0158444} = 0,0158444 г/с.
M'^{T}_{330} = 0,25 · 2 + 0,51 · 0,5 / 5 · 60 + 0,25 · 1 = 3,81 г;
M''^{T}_{330} = 0,51 · 0,5 / 5 · 60 + 0,25 · 1 = 3,31 г;
M^{T}_{330} = (3,81 + 3,31) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0008544 т/год;
G^{T}_{330} = (3,81 · 1 + 3,31 · 1) / 3600 = 0,0019778 г/с;
$M'^{П}_{330}$ = 0,279 · 6 + 0,567 · 0,5 / 5 · 60 + 0,25 · 1 = 5,326 г;
$M''^{П}_{330}$ = 0,51 · 0,5 / 5 · 60 + 0,25 · 1 = 3,31 г;
$M^{П}_{330}$ = (5,326 + 3,31) · 60 · 1 · 10^{-6} = 0,0005182 т/год;
$G^{П}_{330}$ = (5,326 · 1 + 3,31 · 1) / 3600 = 0,0023989 г/с;
M'^{X}_{330} = 0,31 · 12 + 0,63 · 0,5 / 5 · 60 + 0,25 · 1 = 7,75 г;
M''^{X}_{330} = 0,51 · 0,5 / 5 · 60 + 0,25 · 1 = 3,31 г;
M^{X}_{330} = (7,75 + 3,31) · 60 · 1 · 10^{-6} = 0,0006636 т/год;
G^{X}_{330} = (7,75 · 1 + 3,31 · 1) / 3600 = 0,0030722 г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330}$ = 0,31 · 20 + 0,63 · 0,5 / 5 · 60 + 0,25 · 1 = 10,23 г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{330}$ = 0,51 · 0,5 / 5 · 60 + 0,25 · 1 = 3,31 г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330}$ = (10,23 + 3,31) · 40 · 1 · 10^{-6} = 0,0005416 т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330}$ = (10,23 · 1 + 3,31 · 1) / 3600 = 0,0037611 г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{330}$ = 0,31 · 28 + 0,63 · 0,5 / 5 · 60 + 0,25 · 1 = 12,71 г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{330}$ = 0,51 · 0,5 / 5 · 60 + 0,25 · 1 = 3,31 г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330}$ = (12,71 + 3,31) · 35 · 1 · 10^{-6} = 0,0005607 т/год;
G^{-}_{330} = (12,71 · 1 + 3,31 · 1) / 3600 = 0,00445 г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{330}$ = 0,31 · 36 + 0,63 · 0,5 / 5 · 60 + 0,25 · 1 = 15,19 г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{330}$ = 0,51 · 0,5 / 5 · 60 + 0,25 · 1 = 3,31 г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330}$ = (15,19 + 3,31) · 30 · 1 · 10^{-6} = 0,000555 т/год;
G^{-}_{330} = (15,19 · 1 + 3,31 · 1) / 3600 = 0,0051389 г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{330}$ = 0,31 · 45 + 0,63 · 0,5 / 5 · 60 + 0,25 · 1 = 17,98 г;
$M''^{X\ -25°C}_{330}$ = 0,51 · 0,5 / 5 · 60 + 0,25 · 1 = 3,31 г;
$M^{X\ -25°C}_{330}$ = (17,98 + 3,31) · 21 · 1 · 10^{-6} = 0,0004471 т/год;
G^{-}_{330} = (17,98 · 1 + 3,31 · 1) / 3600 = 0,0059139 г/с;
M = 0,0008544 + 0,0005182 + 0,0006636 + 0,0005416 + 0,0005607 + 0,000555 + 0,0004471 = 0,0041406 т/год;
G = max{0,0019778; 0,0023989; 0,0030722; 0,0037611; 0,00445; 0,0051389; 0,0059139} = 0,0059139 г/с.
M'^{T}_{337} = 6,3 · 2 + 3,37 · 0,5 / 5 · 60 + 6,31 · 1 = 39,13 г;
M''^{T}_{337} = 3,37 · 0,5 / 5 · 60 + 6,31 · 1 = 26,53 г;
M^{T}_{337} = (39,13 + 26,53) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0078792 т/год;

$G^{Т}_{337} = (39,13 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0182389$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 11,34 \cdot 6 + 3,699 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 96,544$ г;
$M''^{П}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{П}_{337} = (96,544 + 26,53) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0073844$ т/год;
$G^{П}_{337} = (96,544 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0341872$ г/с;
$M'^{Х}_{337} = 12,6 \cdot 12 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 182,17$ г;
$M''^{Х}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{Х}_{337} = (182,17 + 26,53) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,012522$ т/год;
$G^{Х}_{337} = (182,17 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0579722$ г/с;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{337} = 12,6 \cdot 20 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 282,97$ г;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{337} = (282,97 + 26,53) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,01238$ т/год;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{337} = (282,97 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0859722$ г/с;
$M'^{Х\ -15..-20°С}_{337} = 12,6 \cdot 28 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 383,77$ г;
$M''^{Х\ -15..-20°С}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{Х\ -15..-20°С}_{337} = (383,77 + 26,53) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0143605$ т/год;
$G^{}_{337} = (383,77 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1139722$ г/с;
$M'^{Х\ -20..-25°С}_{337} = 12,6 \cdot 36 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 484,57$ г;
$M''^{Х\ -20..-25°С}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{Х\ -20..-25°С}_{337} = (484,57 + 26,53) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,015333$ т/год;
$G^{}_{337} = (484,57 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1419722$ г/с;
$M'^{Х\ -25°С}_{337} = 12,6 \cdot 45 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 597,97$ г;
$M''^{Х\ -25°С}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{Х\ -25°С}_{337} = (597,97 + 26,53) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0131145$ т/год;
$G^{}_{337} = (597,97 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1734722$ г/с;
$M = 0,0078792 + 0,0073844 + 0,012522 + 0,01238 + 0,0143605 + 0,015333 + 0,0131145 = 0,0829736$ т/год;
$G = \max\{0,0182389; 0,0341872; 0,0579722; 0,0859722; 0,1139722; 0,1419722; 0,1734722\} = 0,1734722$ г/с.
$M'^{Т}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{Т}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{Т}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{Т}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{Х}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{Х}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{Х}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{Х}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{Х\ -15..-20°С}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{Х\ -15..-20°С}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{Х\ -15..-20°С}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{Х\ -20..-25°С}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{Х\ -20..-25°С}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{Х\ -20..-25°С}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{Х\ -25°С}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{Х\ -25°С}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{Х\ -25°С}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{0; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{Т}_{2732} = 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 9,21$ г;
$M''^{Т}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{Т}_{2732} = (9,21 + 7,63) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020208$ т/год;
$G^{Т}_{2732} = (9,21 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778$ г/с;
$M'^{П}_{2732} = 1,845 \cdot 6 + 1,233 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 19,258$ г;
$M''^{П}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{П}_{2732} = (19,258 + 7,63) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016133$ т/год;

$G^{П}_{2732} = (19,258 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0074689$ г/с;
$M'^{X}_{2732} = 2,05 \cdot 12 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 33,61$ г;
$M''^{X}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X}_{2732} = (33,61 + 7,63) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0024744$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (33,61 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0114556$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 2,05 \cdot 20 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 50,01$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 + 7,63) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0023056$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0160111$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 2,05 \cdot 28 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 66,41$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (66,41 + 7,63) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0025914$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (66,41 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0205667$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 2,05 \cdot 36 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 82,81$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (82,81 + 7,63) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0027132$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (82,81 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0251222$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 2,05 \cdot 45 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 101,26$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (101,26 + 7,63) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0022867$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (101,26 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0302472$ г/с;
$M = 0,0020208 + 0,0016133 + 0,0024744 + 0,0023056 + 0,0025914 + 0,0027132 + 0,0022867 = 0,0160054$ т/год;
$G = \max\{0,0046778; 0,0074689; 0,0114556; 0,0160111; 0,0205667; 0,0251222; 0,0302472\} = 0,0302472$ г/с.

Седельный тягач

$M'^{T}_{301} = 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 34,104$ г;
$M''^{T}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{T}_{301} = (34,104 + 32,072) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0079411$ т/год;
$G^{T}_{301} = (34,104 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0183822$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 1,528 \cdot 6 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 41,24$ г;
$M''^{П}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{П}_{301} = (41,24 + 32,072) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0043987$ т/год;
$G^{П}_{301} = (41,24 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0203644$ г/с;
$M'^{X}_{301} = 1,528 \cdot 12 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 50,408$ г;
$M''^{X}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X}_{301} = (50,408 + 32,072) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0049488$ т/год;
$G^{X}_{301} = (50,408 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0229111$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 1,528 \cdot 20 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 62,632$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 + 32,072) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0037882$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0263067$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{301} = 1,528 \cdot 28 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 74,856$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (74,856 + 32,072) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0037425$ т/год;
$G^{-}_{301} = (74,856 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0297022$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{301} = 1,528 \cdot 36 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 87,08$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (87,08 + 32,072) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0035746$ т/год;
$G^{-}_{301} = (87,08 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0330978$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{301} = 1,528 \cdot 45 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 100,832$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -25°C}_{301} = (100,832 + 32,072) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002791$ т/год;
$G^{-}_{301} = (100,832 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0369178$ г/с;
$M = 0,0079411 + 0,0043987 + 0,0049488 + 0,0037882 + 0,0037425 + 0,0035746 + 0,002791 = 0,0311848$ т/год;
$G = \max\{0,0183822; 0,0203644; 0,0229111; 0,0263067; 0,0297022; 0,0330978; 0,0369178\} = 0,0369178$ г/с.
$M'^{T}_{304} = 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,541$ г;
$M''^{T}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{T}_{304} = (5,541 + 5,211) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012902$ т/год;
$G^{T}_{304} = (5,541 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0029867$ г/с;
$M'^{П}_{304} = 0,2483 \cdot 6 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 6,7008$ г;
$M''^{П}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{П}_{304} = (6,7008 + 5,211) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007147$ т/год;
$G^{П}_{304} = (6,7008 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0033088$ г/с;
$M'^{X}_{304} = 0,2483 \cdot 12 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 8,1906$ г;
$M''^{X}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;

$M^{X}_{304} = (8,1906 + 5,211) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008041$ т/год;
$G^{X}_{304} = (8,1906 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0037227$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,2483 \cdot 20 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,177$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (10,177 + 5,211) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006155$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (10,177 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0042744$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,2483 \cdot 28 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 12,1634$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{304} = (12,1634 + 5,211) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006081$ т/год;
$G^{-}_{304} = (12,1634 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0048262$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,2483 \cdot 36 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 14,1498$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{304} = (14,1498 + 5,211) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005808$ т/год;
$G^{-}_{304} = (14,1498 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,005378$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{304} = 0,2483 \cdot 45 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 16,3845$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X\ -25°C}_{304} = (16,3845 + 5,211) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004535$ т/год;
$G^{-}_{304} = (16,3845 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0059988$ г/с;
$M = 0,0012902 + 0,0007147 + 0,0008041 + 0,0006155 + 0,0006081 + 0,0005808 + 0,0004535 = 0,005067$ т/год;
$G = \max\{0,0029867; 0,0033088; 0,0037227; 0,0042744; 0,0048262; 0,005378; 0,0059988\} = 0,0059988$ г/с.
$M'^{Т}_{328} = 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,83$ г;
$M''^{Т}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{Т}_{328} = (4,83 + 4,49) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011184$ т/год;
$G^{Т}_{328} = (4,83 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0025889$ г/с;
$M'^{П}_{328} = 0,918 \cdot 6 + 0,972 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 11,51$ г;
$M''^{П}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{П}_{328} = (11,51 + 4,49) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00096$ т/год;
$G^{П}_{328} = (11,51 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0044444$ г/с;
$M'^{Х}_{328} = 1,02 \cdot 12 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 18,89$ г;
$M''^{Х}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{Х}_{328} = (18,89 + 4,49) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014028$ т/год;
$G^{Х}_{328} = (18,89 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0064944$ г/с;
$M'^{Х\ -10..-15°C}_{328} = 1,02 \cdot 20 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 27,05$ г;
$M''^{Х\ -10..-15°C}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{Х\ -10..-15°C}_{328} = (27,05 + 4,49) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012616$ т/год;
$G^{Х\ -10..-15°C}_{328} = (27,05 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0087611$ г/с;
$M'^{Х\ -15..-20°C}_{328} = 1,02 \cdot 28 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 35,21$ г;
$M''^{Х\ -15..-20°C}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{Х\ -15..-20°C}_{328} = (35,21 + 4,49) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013895$ т/год;
$G^{-}_{328} = (35,21 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0110278$ г/с;
$M'^{Х\ -20..-25°C}_{328} = 1,02 \cdot 36 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 43,37$ г;
$M''^{Х\ -20..-25°C}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{Х\ -20..-25°C}_{328} = (43,37 + 4,49) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014358$ т/год;
$G^{-}_{328} = (43,37 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0132944$ г/с;
$M'^{Х\ -25°C}_{328} = 1,02 \cdot 45 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 52,55$ г;
$M''^{Х\ -25°C}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{Х\ -25°C}_{328} = (52,55 + 4,49) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011978$ т/год;
$G^{-}_{328} = (52,55 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0158444$ г/с;
$M = 0,0011184 + 0,00096 + 0,0014028 + 0,0012616 + 0,0013895 + 0,0014358 + 0,0011978 = 0,0087659$ т/год;
$G = \max\{0,0025889; 0,0044444; 0,0064944; 0,0087611; 0,0110278; 0,0132944; 0,0158444\} = 0,0158444$ г/с.
$M'^{Т}_{330} = 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,81$ г;
$M''^{Т}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{Т}_{330} = (3,81 + 3,31) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008544$ т/год;
$G^{Т}_{330} = (3,81 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0019778$ г/с;
$M'^{П}_{330} = 0,279 \cdot 6 + 0,567 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 5,326$ г;
$M''^{П}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{П}_{330} = (5,326 + 3,31) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005182$ т/год;
$G^{П}_{330} = (5,326 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0023989$ г/с;
$M'^{Х}_{330} = 0,31 \cdot 12 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 7,75$ г;
$M''^{Х}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{Х}_{330} = (7,75 + 3,31) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006636$ т/год;
$G^{Х}_{330} = (7,75 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0030722$ г/с;
$M'^{Х\ -10..-15°C}_{330} = 0,31 \cdot 20 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 10,23$ г;
$M''^{Х\ -10..-15°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;

$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (10,23 + 3,31) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005416$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (10,23 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0037611$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{330} = 0,31 \cdot 28 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 12,71$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330} = (12,71 + 3,31) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005607$ т/год;
$G_{330} = (12,71 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,00445$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{330} = 0,31 \cdot 36 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 15,19$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330} = (15,19 + 3,31) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000555$ т/год;
$G_{330} = (15,19 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0051389$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{330} = 0,31 \cdot 45 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 17,98$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\ -25°C}_{330} = (17,98 + 3,31) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004471$ т/год;
$G_{330} = (17,98 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0059139$ г/с;
$M = 0,0008544 + 0,0005182 + 0,0006636 + 0,0005416 + 0,0005607 + 0,000555 + 0,0004471 = 0,0041406$ т/год;
$G = \max\{0,0019778; 0,0023989; 0,0030722; 0,0037611; 0,00445; 0,0051389; 0,0059139\} = 0,0059139$ г/с.
$M'^{\ T}_{337} = 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 39,13$ г;
$M''^{\ T}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{T}_{337} = (39,13 + 26,53) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0078792$ т/год;
$G^{T}_{337} = (39,13 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0182389$ г/с;
$M'^{\ П}_{337} = 11,34 \cdot 6 + 3,699 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 96,544$ г;
$M''^{\ П}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{П}_{337} = (96,544 + 26,53) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0073844$ т/год;
$G^{П}_{337} = (96,544 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0341872$ г/с;
$M'^{\ X}_{337} = 12,6 \cdot 12 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 182,17$ г;
$M''^{\ X}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X}_{337} = (182,17 + 26,53) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,012522$ т/год;
$G^{X}_{337} = (182,17 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0579722$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{337} = 12,6 \cdot 20 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 282,97$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282,97 + 26,53) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,01238$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282,97 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0859722$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{337} = 12,6 \cdot 28 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 383,77$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337} = (383,77 + 26,53) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0143605$ т/год;
$G_{337} = (383,77 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1139722$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{337} = 12,6 \cdot 36 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 484,57$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (484,57 + 26,53) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,015333$ т/год;
$G_{337} = (484,57 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1419722$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{337} = 12,6 \cdot 45 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 597,97$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -25°C}_{337} = (597,97 + 26,53) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0131145$ т/год;
$G_{337} = (597,97 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1734722$ г/с;
$M = 0,0078792 + 0,0073844 + 0,012522 + 0,01238 + 0,0143605 + 0,015333 + 0,0131145 = 0,0829736$ т/год;
$G = \max\{0,0182389; 0,0341872; 0,0579722; 0,0859722; 0,1139722; 0,1419722; 0,1734722\} = 0,1734722$ г/с.
$M'^{\ T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;

$M^{X\ -15..-20°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{0; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{\ T}_{2732} = 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 9,21$ г;
$M''^{\ T}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{T}_{2732} = (9,21 + 7,63) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020208$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (9,21 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778$ г/с;
$M'^{\ П}_{2732} = 1,845 \cdot 6 + 1,233 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 19,258$ г;
$M''^{\ П}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{П}_{2732} = (19,258 + 7,63) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016133$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (19,258 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0074689$ г/с;
$M'^{\ X}_{2732} = 2,05 \cdot 12 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 33,61$ г;
$M''^{\ X}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X}_{2732} = (33,61 + 7,63) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0024744$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (33,61 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0114556$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{2732} = 2,05 \cdot 20 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 50,01$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 + 7,63) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0023056$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0160111$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{2732} = 2,05 \cdot 28 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 66,41$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (66,41 + 7,63) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0025914$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (66,41 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0205667$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{2732} = 2,05 \cdot 36 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 82,81$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (82,81 + 7,63) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0027132$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (82,81 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0251222$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{2732} = 2,05 \cdot 45 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 101,26$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (101,26 + 7,63) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0022867$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (101,26 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0302472$ г/с;
$M = 0,0020208 + 0,0016133 + 0,0024744 + 0,0023056 + 0,0025914 + 0,0027132 + 0,0022867 = 0,0160054$ т/год;
$G = \max\{0,0046778; 0,0074689; 0,0114556; 0,0160111; 0,0205667; 0,0251222; 0,0302472\} = 0,0302472$ г/с.

Полуприцеп бортовой

$M'^{\ T}_{301} = 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 34,104$ г;
$M''^{\ T}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{T}_{301} = (34,104 + 32,072) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0079411$ т/год;
$G^{T}_{301} = (34,104 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0183822$ г/с;
$M'^{\ П}_{301} = 1,528 \cdot 6 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 41,24$ г;
$M''^{\ П}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{П}_{301} = (41,24 + 32,072) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0043987$ т/год;
$G^{П}_{301} = (41,24 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0203644$ г/с;
$M'^{\ X}_{301} = 1,528 \cdot 12 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 50,408$ г;
$M''^{\ X}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X}_{301} = (50,408 + 32,072) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0049488$ т/год;
$G^{X}_{301} = (50,408 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0229111$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{301} = 1,528 \cdot 20 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 62,632$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 + 32,072) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0037882$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0263067$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{301} = 1,528 \cdot 28 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 74,856$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (74,856 + 32,072) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0037425$ т/год;
$G^{-}_{301} = (74,856 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0297022$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{301} = 1,528 \cdot 36 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 87,08$ г;

$M'^{X\ -20..-25°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (87,08 + 32,072) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0035746$ т/год;
$G^{-}_{301} = (87,08 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0330978$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{301} = 1,528 \cdot 45 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 100,832$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -25°C}_{301} = (100,832 + 32,072) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002791$ т/год;
$G^{-}_{301} = (100,832 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0369178$ г/с;
$M = 0,0079411 + 0,0043987 + 0,0049488 + 0,0037882 + 0,0037425 + 0,0035746 + 0,002791 = 0,0311848$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0183822}; 0,0203644; 0,0229111; 0,0263067; 0,0297022; 0,0330978; 0,0369178\} = 0,0369178$ г/с.
$M'^{T}_{304} = 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,541$ г;
$M''^{T}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{T}_{304} = (5,541 + 5,211) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012902$ т/год;
$G^{T}_{304} = (5,541 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0029867$ г/с;
$M'^{П}_{304} = 0,2483 \cdot 6 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 6,7008$ г;
$M''^{П}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{П}_{304} = (6,7008 + 5,211) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007147$ т/год;
$G^{П}_{304} = (6,7008 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0033088$ г/с;
$M'^{X}_{304} = 0,2483 \cdot 12 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 8,1906$ г;
$M''^{X}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X}_{304} = (8,1906 + 5,211) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008041$ т/год;
$G^{X}_{304} = (8,1906 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0037227$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,2483 \cdot 20 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,177$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (10,177 + 5,211) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006155$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (10,177 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0042744$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,2483 \cdot 28 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 12,1634$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{304} = (12,1634 + 5,211) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006081$ т/год;
$G^{-}_{304} = (12,1634 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0048262$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,2483 \cdot 36 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 14,1498$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{304} = (14,1498 + 5,211) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005808$ т/год;
$G^{-}_{304} = (14,1498 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,005378$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{304} = 0,2483 \cdot 45 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 16,3845$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X\ -25°C}_{304} = (16,3845 + 5,211) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004535$ т/год;
$G^{-}_{304} = (16,3845 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0059988$ г/с;
$M = 0,0012902 + 0,0007147 + 0,0008041 + 0,0006155 + 0,0006081 + 0,0005808 + 0,0004535 = 0,005067$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0029867}; 0,0033088; 0,0037227; 0,0042744; 0,0048262; 0,005378; 0,0059988\} = 0,0059988$ г/с.
$M'^{T}_{328} = 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,83$ г;
$M''^{T}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{T}_{328} = (4,83 + 4,49) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011184$ т/год;
$G^{T}_{328} = (4,83 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0025889$ г/с;
$M'^{П}_{328} = 0,918 \cdot 6 + 0,972 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 11,51$ г;
$M''^{П}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{П}_{328} = (11,51 + 4,49) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00096$ т/год;
$G^{П}_{328} = (11,51 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0044444$ г/с;
$M'^{X}_{328} = 1,02 \cdot 12 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 18,89$ г;
$M''^{X}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{X}_{328} = (18,89 + 4,49) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014028$ т/год;
$G^{X}_{328} = (18,89 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0064944$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{328} = 1,02 \cdot 20 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 27,05$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (27,05 + 4,49) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012616$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (27,05 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0087611$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{328} = 1,02 \cdot 28 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 35,21$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{328} = (35,21 + 4,49) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013895$ т/год;
$G^{-}_{328} = (35,21 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0110278$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{328} = 1,02 \cdot 36 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 43,37$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{328} = (43,37 + 4,49) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014358$ т/год;
$G^{-}_{328} = (43,37 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0132944$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{328} = 1,02 \cdot 45 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 52,55$ г;

$M'^{X\text{-}25°C}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{X\text{-}25°C}_{328} = (52,55 + 4,49) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011978$ т/год;
$G^{-}_{328} = (52,55 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0158444$ г/с;
$M = 0,0011184 + 0,00096 + 0,0014028 + 0,0012616 + 0,0013895 + 0,0014358 + 0,0011978 = 0,0087659$ т/год;
$G = \max\{0,0025889; 0,0044444; 0,0064944; 0,0087611; 0,0110278; 0,0132944; 0,0158444\} = 0,0158444$ г/с.
$M'^{T}_{330} = 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,81$ г;
$M''^{T}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{T}_{330} = (3,81 + 3,31) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008544$ т/год;
$G^{T}_{330} = (3,81 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0019778$ г/с;
$M'^{П}_{330} = 0,279 \cdot 6 + 0,567 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 5,326$ г;
$M''^{П}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{П}_{330} = (5,326 + 3,31) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005182$ т/год;
$G^{П}_{330} = (5,326 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0023989$ г/с;
$M'^{X}_{330} = 0,31 \cdot 12 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 7,75$ г;
$M''^{X}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X}_{330} = (7,75 + 3,31) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006636$ т/год;
$G^{X}_{330} = (7,75 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0030722$ г/с;
$M'^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{330} = 0,31 \cdot 20 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 10,23$ г;
$M''^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{330} = (10,23 + 3,31) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005416$ т/год;
$G^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{330} = (10,23 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0037611$ г/с;
$M'^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{330} = 0,31 \cdot 28 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 12,71$ г;
$M''^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{330} = (12,71 + 3,31) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005607$ т/год;
$G^{-}_{330} = (12,71 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,00445$ г/с;
$M'^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{330} = 0,31 \cdot 36 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 15,19$ г;
$M''^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{330} = (15,19 + 3,31) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000555$ т/год;
$G^{-}_{330} = (15,19 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0051389$ г/с;
$M'^{X\text{-}25°C}_{330} = 0,31 \cdot 45 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 17,98$ г;
$M''^{X\text{-}25°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\text{-}25°C}_{330} = (17,98 + 3,31) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004471$ т/год;
$G^{-}_{330} = (17,98 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0059139$ г/с;
$M = 0,0008544 + 0,0005182 + 0,0006636 + 0,0005416 + 0,0005607 + 0,000555 + 0,0004471 = 0,0041406$ т/год;
$G = \max\{0,0019778; 0,0023989; 0,0030722; 0,0037611; 0,00445; 0,0051389; 0,0059139\} = 0,0059139$ г/с.
$M'^{T}_{337} = 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 39,13$ г;
$M''^{T}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{T}_{337} = (39,13 + 26,53) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0078792$ т/год;
$G^{T}_{337} = (39,13 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0182389$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 11,34 \cdot 6 + 3,699 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 96,544$ г;
$M''^{П}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{П}_{337} = (96,544 + 26,53) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0073844$ т/год;
$G^{П}_{337} = (96,544 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0341872$ г/с;
$M'^{X}_{337} = 12,6 \cdot 12 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 182,17$ г;
$M''^{X}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X}_{337} = (182,17 + 26,53) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,012522$ т/год;
$G^{X}_{337} = (182,17 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0579722$ г/с;
$M'^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{337} = 12,6 \cdot 20 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 282,97$ г;
$M''^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{337} = (282,97 + 26,53) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,01238$ т/год;
$G^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{337} = (282,97 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0859722$ г/с;
$M'^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{337} = 12,6 \cdot 28 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 383,77$ г;
$M''^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{337} = (383,77 + 26,53) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0143605$ т/год;
$G^{-}_{337} = (383,77 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1139722$ г/с;
$M'^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{337} = 12,6 \cdot 36 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 484,57$ г;
$M''^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{337} = (484,57 + 26,53) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,015333$ т/год;
$G^{-}_{337} = (484,57 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1419722$ г/с;
$M'^{X\text{-}25°C}_{337} = 12,6 \cdot 45 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 597,97$ г;
$M''^{X\text{-}25°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\text{-}25°C}_{337} = (597,97 + 26,53) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0131145$ т/год;
$G^{-}_{337} = (597,97 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1734722$ г/с;
$M = 0,0078792 + 0,0073844 + 0,012522 + 0,01238 + 0,0143605 + 0,015333 + 0,0131145 = 0,0829736$ т/год;

G = max{0,0182389; 0,0341872; 0,0579722; 0,0859722; 0,1139722; 0,1419722; 0,1734722} = 0,1734722 г/с.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0 т/год;
G = max{0; 0; 0; 0; 0; 0; 0} = 0 г/с.
$M'^{T}_{2732} = 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 9,21$ г;
$M''^{T}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{T}_{2732} = (9,21 + 7,63) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020208$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (9,21 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778$ г/с;
$M'^{П}_{2732} = 1,845 \cdot 6 + 1,233 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 19,258$ г;
$M''^{П}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{П}_{2732} = (19,258 + 7,63) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016133$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (19,258 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0074689$ г/с;
$M'^{X}_{2732} = 2,05 \cdot 12 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 33,61$ г;
$M''^{X}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X}_{2732} = (33,61 + 7,63) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0024744$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (33,61 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0114556$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 2,05 \cdot 20 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 50,01$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 + 7,63) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0023056$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0160111$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 2,05 \cdot 28 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 66,41$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (66,41 + 7,63) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0025914$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (66,41 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0205667$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 2,05 \cdot 36 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 82,81$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (82,81 + 7,63) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0027132$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (82,81 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0251222$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 2,05 \cdot 45 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 101,26$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (101,26 + 7,63) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0022867$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (101,26 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0302472$ г/с;
M = 0,0020208 + 0,0016133 + 0,0024744 + 0,0023056 + 0,0025914 + 0,0027132 + 0,0022867 = 0,0160054 т/год;
G = max{0,0046778; 0,0074689; 0,0114556; 0,0160111; 0,0205667; 0,0251222; 0,0302472} = 0,0302472 г/с.
Гусеничный дизельный кран грузоподъем-ностью 63 т
$M'^{T}_{301} = 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 34,104$ г;
$M''^{T}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;

$M^{Т}_{301} = (34,104 + 32,072) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0079411$ т/год;
$G^{Т}_{301} = (34,104 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0183822$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 1,528 \cdot 6 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 41,24$ г;
$M''^{П}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{П}_{301} = (41,24 + 32,072) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0043987$ т/год;
$G^{П}_{301} = (41,24 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0203644$ г/с;
$M'^{Х}_{301} = 1,528 \cdot 12 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 50,408$ г;
$M''^{Х}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{Х}_{301} = (50,408 + 32,072) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0049488$ т/год;
$G^{Х}_{301} = (50,408 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0229111$ г/с;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{301} = 1,528 \cdot 20 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 62,632$ г;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{301} = (62,632 + 32,072) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0037882$ т/год;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{301} = (62,632 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0263067$ г/с;
$M'^{Х\ -15..-20°С}_{301} = 1,528 \cdot 28 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 74,856$ г;
$M''^{Х\ -15..-20°С}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{Х\ -15..-20°С}_{301} = (74,856 + 32,072) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0037425$ т/год;
$G^{-}_{301} = (74,856 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0297022$ г/с;
$M'^{Х\ -20..-25°С}_{301} = 1,528 \cdot 36 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 87,08$ г;
$M''^{Х\ -20..-25°С}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{Х\ -20..-25°С}_{301} = (87,08 + 32,072) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0035746$ т/год;
$G^{-}_{301} = (87,08 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0330978$ г/с;
$M'^{Х\ -25°С}_{301} = 1,528 \cdot 45 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 100,832$ г;
$M''^{Х\ -25°С}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{Х\ -25°С}_{301} = (100,832 + 32,072) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002791$ т/год;
$G^{-}_{301} = (100,832 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0369178$ г/с;
$M = 0,0079411 + 0,0043987 + 0,0049488 + 0,0037882 + 0,0037425 + 0,0035746 + 0,002791 = 0,0311848$ т/год;
$G = \max\{0,0183822; 0,0203644; 0,0229111; 0,0263067; 0,0297022; 0,0330978; 0,0369178\} = 0,0369178$ г/с.
$M'^{Т}_{304} = 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,541$ г;
$M''^{Т}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{Т}_{304} = (5,541 + 5,211) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012902$ т/год;
$G^{Т}_{304} = (5,541 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0029867$ г/с;
$M'^{П}_{304} = 0,2483 \cdot 6 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 6,7008$ г;
$M''^{П}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{П}_{304} = (6,7008 + 5,211) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007147$ т/год;
$G^{П}_{304} = (6,7008 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0033088$ г/с;
$M'^{Х}_{304} = 0,2483 \cdot 12 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 8,1906$ г;
$M''^{Х}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{Х}_{304} = (8,1906 + 5,211) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008041$ т/год;
$G^{Х}_{304} = (8,1906 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0037227$ г/с;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{304} = 0,2483 \cdot 20 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,177$ г;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{304} = (10,177 + 5,211) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006155$ т/год;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{304} = (10,177 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0042744$ г/с;
$M'^{Х\ -15..-20°С}_{304} = 0,2483 \cdot 28 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 12,1634$ г;
$M''^{Х\ -15..-20°С}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{Х\ -15..-20°С}_{304} = (12,1634 + 5,211) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006081$ т/год;
$G^{-}_{304} = (12,1634 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0048262$ г/с;
$M'^{Х\ -20..-25°С}_{304} = 0,2483 \cdot 36 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 14,1498$ г;
$M''^{Х\ -20..-25°С}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{Х\ -20..-25°С}_{304} = (14,1498 + 5,211) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005808$ т/год;
$G^{-}_{304} = (14,1498 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,005378$ г/с;
$M'^{Х\ -25°С}_{304} = 0,2483 \cdot 45 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 16,3845$ г;
$M''^{Х\ -25°С}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{Х\ -25°С}_{304} = (16,3845 + 5,211) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004535$ т/год;
$G^{-}_{304} = (16,3845 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0059988$ г/с;
$M = 0,0012902 + 0,0007147 + 0,0008041 + 0,0006155 + 0,0006081 + 0,0005808 + 0,0004535 = 0,005067$ т/год;
$G = \max\{0,0029867; 0,0033088; 0,0037227; 0,0042744; 0,0048262; 0,005378; 0,0059988\} = 0,0059988$ г/с.
$M'^{Т}_{328} = 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,83$ г;
$M''^{Т}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{Т}_{328} = (4,83 + 4,49) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011184$ т/год;
$G^{Т}_{328} = (4,83 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0025889$ г/с;
$M'^{П}_{328} = 0,918 \cdot 6 + 0,972 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 11,51$ г;
$M''^{П}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;

$M^{П}_{328} = (11,51 + 4,49) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00096$ т/год;
$G^{П}_{328} = (11,51 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0044444$ г/с;
$M'^{X}_{328} = 1,02 \cdot 12 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 18,89$ г;
$M''^{X}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{X}_{328} = (18,89 + 4,49) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014028$ т/год;
$G^{X}_{328} = (18,89 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0064944$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{328} = 1,02 \cdot 20 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 27,05$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (27,05 + 4,49) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012616$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (27,05 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0087611$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{328} = 1,02 \cdot 28 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 35,21$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{328} = (35,21 + 4,49) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013895$ т/год;
$G^{-}_{328} = (35,21 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0110278$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{328} = 1,02 \cdot 36 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 43,37$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{328} = (43,37 + 4,49) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014358$ т/год;
$G^{-}_{328} = (43,37 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0132944$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{328} = 1,02 \cdot 45 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 52,55$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{X\ -25°C}_{328} = (52,55 + 4,49) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011978$ т/год;
$G^{-}_{328} = (52,55 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0158444$ г/с;
$M = 0,0011184 + 0,00096 + 0,0014028 + 0,0012616 + 0,0013895 + 0,0014358 + 0,0011978 = 0,0087659$ т/год;
$G = \max\{0,0025889; 0,0044444; 0,0064944; 0,0087611; 0,0110278; 0,0132944; 0,0158444\} = 0,0158444$ г/с.
$M'^{T}_{330} = 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,81$ г;
$M''^{T}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{T}_{330} = (3,81 + 3,31) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008544$ т/год;
$G^{T}_{330} = (3,81 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0019778$ г/с;
$M'^{П}_{330} = 0,279 \cdot 6 + 0,567 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 5,326$ г;
$M''^{П}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{П}_{330} = (5,326 + 3,31) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005182$ т/год;
$G^{П}_{330} = (5,326 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0023989$ г/с;
$M'^{X}_{330} = 0,31 \cdot 12 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 7,75$ г;
$M''^{X}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X}_{330} = (7,75 + 3,31) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006636$ т/год;
$G^{X}_{330} = (7,75 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0030722$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,31 \cdot 20 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 10,23$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (10,23 + 3,31) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005416$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (10,23 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0037611$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,31 \cdot 28 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 12,71$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330} = (12,71 + 3,31) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005607$ т/год;
$G^{-}_{330} = (12,71 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,00445$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,31 \cdot 36 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 15,19$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330} = (15,19 + 3,31) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000555$ т/год;
$G^{-}_{330} = (15,19 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0051389$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{330} = 0,31 \cdot 45 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 17,98$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\ -25°C}_{330} = (17,98 + 3,31) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004471$ т/год;
$G^{-}_{330} = (17,98 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0059139$ г/с;
$M = 0,0008544 + 0,0005182 + 0,0006636 + 0,0005416 + 0,0005607 + 0,000555 + 0,0004471 = 0,0041406$ т/год;
$G = \max\{0,0019778; 0,0023989; 0,0030722; 0,0037611; 0,00445; 0,0051389; 0,0059139\} = 0,0059139$ г/с.
$M'^{T}_{337} = 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 39,13$ г;
$M''^{T}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{T}_{337} = (39,13 + 26,53) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0078792$ т/год;
$G^{T}_{337} = (39,13 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0182389$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 11,34 \cdot 6 + 3,699 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 96,544$ г;
$M''^{П}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{П}_{337} = (96,544 + 26,53) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0073844$ т/год;
$G^{П}_{337} = (96,544 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0341872$ г/с;
$M'^{X}_{337} = 12,6 \cdot 12 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 182,17$ г;
$M''^{X}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;

$M^{X}_{337} = (182,17 + 26,53) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,012522$ т/год;
$G^{X}_{337} = (182,17 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0579722$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 12,6 \cdot 20 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 282,97$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282,97 + 26,53) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,01238$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282,97 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0859722$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{337} = 12,6 \cdot 28 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 383,77$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337} = (383,77 + 26,53) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0143605$ т/год;
$G^{-}_{337} = (383,77 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1139722$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{337} = 12,6 \cdot 36 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 484,57$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (484,57 + 26,53) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,015333$ т/год;
$G^{-}_{337} = (484,57 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1419722$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{337} = 12,6 \cdot 45 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 597,97$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -25°C}_{337} = (597,97 + 26,53) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0131145$ т/год;
$G^{-}_{337} = (597,97 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1734722$ г/с;
$M = 0,0078792 + 0,0073844 + 0,012522 + 0,01238 + 0,0143605 + 0,015333 + 0,0131145 = 0,0829736$ т/год;
$G = \max\{0,0182389; 0,0341872; 0,0579722; 0,0859722; 0,1139722; 0,1419722; 0,1734722\} = 0,1734722$ г/с.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{0; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{T}_{2732} = 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 9,21$ г;
$M''^{T}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{T}_{2732} = (9,21 + 7,63) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020208$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (9,21 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778$ г/с;
$M'^{П}_{2732} = 1,845 \cdot 6 + 1,233 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 19,258$ г;
$M''^{П}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{П}_{2732} = (19,258 + 7,63) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016133$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (19,258 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0074689$ г/с;
$M'^{X}_{2732} = 2,05 \cdot 12 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 33,61$ г;
$M''^{X}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X}_{2732} = (33,61 + 7,63) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0024744$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (33,61 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0114556$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 2,05 \cdot 20 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 50,01$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;

$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 + 7,63) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0023056$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0160111$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{2732} = 2,05 \cdot 28 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 66,41$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (66,41 + 7,63) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0025914$ т/год;
$G_{2732} = (66,41 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0205667$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{2732} = 2,05 \cdot 36 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 82,81$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (82,81 + 7,63) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0027132$ т/год;
$G_{2732} = (82,81 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0251222$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{2732} = 2,05 \cdot 45 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 101,26$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (101,26 + 7,63) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0022867$ т/год;
$G_{2732} = (101,26 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0302472$ г/с;
$M = 0,0020208 + 0,0016133 + 0,0024744 + 0,0023056 + 0,0025914 + 0,0027132 + 0,0022867 = 0,0160054$ т/год;
$G = \max\{0,0046778; 0,0074689; 0,0114556; 0,0160111; 0,0205667; 0,0251222; 0,0302472\} = 0,0302472$ г/с.

Мобильный дизельный кран грузоподъем-ностью 50 т

$M'^{\ T}_{301} = 0,624 \cdot 2 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 11,496$ г;
$M''^{\ T}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ г;
$M^{T}_{301} = (11,496 + 10,248) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0026093$ т/год;
$G^{T}_{301} = (11,496 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,00604$ г/с;
$M'^{\ П}_{301} = 0,936 \cdot 6 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 15,864$ г;
$M''^{\ П}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ г;
$M^{П}_{301} = (15,864 + 10,248) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015667$ т/год;
$G^{П}_{301} = (15,864 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,0072533$ г/с;
$M'^{\ X}_{301} = 0,936 \cdot 12 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 21,48$ г;
$M''^{\ X}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ г;
$M^{X}_{301} = (21,48 + 10,248) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0019037$ т/год;
$G^{X}_{301} = (21,48 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,0088133$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{301} = 0,936 \cdot 20 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 28,968$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (28,968 + 10,248) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015686$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (28,968 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,0108933$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{301} = 0,936 \cdot 28 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 36,456$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (36,456 + 10,248) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016346$ т/год;
$G_{301} = (36,456 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,0129733$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{301} = 0,936 \cdot 36 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 43,944$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (43,944 + 10,248) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016258$ т/год;
$G_{301} = (43,944 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,0150533$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{301} = 0,936 \cdot 45 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 52,368$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ г;
$M^{X\ -25°C}_{301} = (52,368 + 10,248) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013149$ т/год;
$G_{301} = (52,368 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,0173933$ г/с;
$M = 0,0026093 + 0,0015667 + 0,0019037 + 0,0015686 + 0,0016346 + 0,0016258 + 0,0013149 = 0,0122237$ т/год;
$G = \max\{0,00604; 0,0072533; 0,0088133; 0,0108933; 0,0129733; 0,0150533; 0,0173933\} = 0,0173933$ г/с.

$M'^{\ T}_{304} = 0,1014 \cdot 2 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,8672$ г;
$M''^{\ T}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ г;
$M^{T}_{304} = (1,8672 + 1,6644) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004238$ т/год;
$G^{T}_{304} = (1,8672 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,000981$ г/с;
$M'^{\ П}_{304} = 0,152 \cdot 6 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 2,5764$ г;
$M''^{\ П}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ г;
$M^{П}_{304} = (2,5764 + 1,6644) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002544$ т/год;
$G^{П}_{304} = (2,5764 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,001178$ г/с;
$M'^{\ X}_{304} = 0,152 \cdot 12 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,4884$ г;
$M''^{\ X}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ г;
$M^{X}_{304} = (3,4884 + 1,6644) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003092$ т/год;
$G^{X}_{304} = (3,4884 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,0014313$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{304} = 0,152 \cdot 20 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 4,7044$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (4,7044 + 1,6644) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002548$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (4,7044 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,0017691$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{304} = 0,152 \cdot 28 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 5,9204$ г;

$M'^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{304} = (5,9204 + 1,6644) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002655$ т/год;
$G^{-}_{304} = (5,9204 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,0021069$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,152 \cdot 36 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 7,1364$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{304} = (7,1364 + 1,6644) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000264$ т/год;
$G^{-}_{304} = (7,1364 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,0024447$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{304} = 0,152 \cdot 45 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 8,5044$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ г;
$M^{X\ -25°C}_{304} = (8,5044 + 1,6644) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002135$ т/год;
$G^{-}_{304} = (8,5044 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,0028247$ г/с;
$M = 0,0004238 + 0,0002544 + 0,0003092 + 0,0002548 + 0,0002655 + 0,000264 + 0,0002135 = 0,0019852$ т/год;
$G = \max\{0,000981; 0,001178; 0,0014313; 0,0017691; 0,0021069; 0,0024447; 0,0028247\} = 0,0028247$ г/с.
$M'^{T}_{328} = 0,1 \cdot 2 + 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,65$ г;
$M''^{T}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ г;
$M^{T}_{328} = (1,65 + 1,45) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000372$ т/год;
$G^{T}_{328} = (1,65 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0008611$ г/с;
$M'^{П}_{328} = 0,54 \cdot 6 + 0,603 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 5,149$ г;
$M''^{П}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ г;
$M^{П}_{328} = (5,149 + 1,45) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003959$ т/год;
$G^{П}_{328} = (5,149 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0018331$ г/с;
$M'^{X}_{328} = 0,6 \cdot 12 + 0,67 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 9,31$ г;
$M''^{X}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ г;
$M^{X}_{328} = (9,31 + 1,45) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006456$ т/год;
$G^{X}_{328} = (9,31 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0029889$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0,6 \cdot 20 + 0,67 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 14,11$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (14,11 + 1,45) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006224$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (14,11 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0043222$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{328} = 0,6 \cdot 28 + 0,67 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 18,91$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{328} = (18,91 + 1,45) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007126$ т/год;
$G^{-}_{328} = (18,91 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0056556$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{328} = 0,6 \cdot 36 + 0,67 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 23,71$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{328} = (23,71 + 1,45) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007548$ т/год;
$G^{-}_{328} = (23,71 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0069889$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{328} = 0,6 \cdot 45 + 0,67 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 29,11$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ г;
$M^{X\ -25°C}_{328} = (29,11 + 1,45) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006418$ т/год;
$G^{-}_{328} = (29,11 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0084889$ г/с;
$M = 0,000372 + 0,0003959 + 0,0006456 + 0,0006224 + 0,0007126 + 0,0007548 + 0,0006418 = 0,0041451$ т/год;
$G = \max\{0,0008611; 0,0018331; 0,0029889; 0,0043222; 0,0056556; 0,0069889; 0,0084889\} = 0,0084889$ г/с.
$M'^{T}_{330} = 0,16 \cdot 2 + 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,41$ г;
$M''^{T}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ г;
$M^{T}_{330} = (1,41 + 1,09) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003$ т/год;
$G^{T}_{330} = (1,41 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0006944$ г/с;
$M'^{П}_{330} = 0,18 \cdot 6 + 0,342 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 2,266$ г;
$M''^{П}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ г;
$M^{П}_{330} = (2,266 + 1,09) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002014$ т/год;
$G^{П}_{330} = (2,266 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0009322$ г/с;
$M'^{X}_{330} = 0,2 \cdot 12 + 0,38 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 3,7$ г;
$M''^{X}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ г;
$M^{X}_{330} = (3,7 + 1,09) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002874$ т/год;
$G^{X}_{330} = (3,7 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0013306$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,2 \cdot 20 + 0,38 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 5,3$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (5,3 + 1,09) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002556$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (5,3 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,001775$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,2 \cdot 28 + 0,38 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 6,9$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330} = (6,9 + 1,09) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002797$ т/год;
$G^{-}_{330} = (6,9 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0022194$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,2 \cdot 36 + 0,38 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 8,5$ г;

$M'^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330} = (8,5 + 1,09) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002877$ т/год;
$G_{330} = (8,5 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0026639$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{330} = 0,2 \cdot 45 + 0,38 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 10,3$ г;
$M'^{X\ -25°C}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ г;
$M^{X\ -25°C}_{330} = (10,3 + 1,09) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002392$ т/год;
$G_{330} = (10,3 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0031639$ г/с;
$M = 0,0003 + 0,0002014 + 0,0002874 + 0,0002556 + 0,0002797 + 0,0002877 + 0,0002392 = 0,0018509$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0006944}; 0,0009322; 0,0013306; 0,001775; 0,0022194; 0,0026639; 0,0031639\} = 0,0031639$ г/с.
$M'^{T}_{337} = 3,9 \cdot 2 + 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 17,98$ г;
$M'^{T}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ г;
$M^{T}_{337} = (17,98 + 10,18) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0033792$ т/год;
$G^{T}_{337} = (17,98 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0078222$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 7,02 \cdot 6 + 2,295 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 52,915$ г;
$M'^{П}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ г;
$M^{П}_{337} = (52,915 + 10,18) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0037857$ т/год;
$G^{П}_{337} = (52,915 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0175264$ г/с;
$M'^{X}_{337} = 7,8 \cdot 12 + 2,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 105,16$ г;
$M'^{X}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ г;
$M^{X}_{337} = (105,16 + 10,18) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0069204$ т/год;
$G^{X}_{337} = (105,16 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0320389$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 7,8 \cdot 20 + 2,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 167,56$ г;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (167,56 + 10,18) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0071096$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (167,56 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0493722$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{337} = 7,8 \cdot 28 + 2,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 229,96$ г;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337} = (229,96 + 10,18) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0084049$ т/год;
$G_{337} = (229,96 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0667056$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{337} = 7,8 \cdot 36 + 2,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 292,36$ г;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (292,36 + 10,18) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0090762$ т/год;
$G_{337} = (292,36 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0840389$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{337} = 7,8 \cdot 45 + 2,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 362,56$ г;
$M'^{X\ -25°C}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ г;
$M^{X\ -25°C}_{337} = (362,56 + 10,18) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0078275$ т/год;
$G_{337} = (362,56 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,1035389$ г/с;
$M = 0,0033792 + 0,0037857 + 0,0069204 + 0,0071096 + 0,0084049 + 0,0090762 + 0,0078275 = 0,0465035$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0078222}; 0,0175264; 0,0320389; 0,0493722; 0,0667056; 0,0840389; 0,1035389\} = 0,1035389$ г/с.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;

$M'^{X\text{-}25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\text{-}25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G'_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{0; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{Т}_{2732} = 0,49 \cdot 2 + 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 3,6$ г;
$M''^{Т}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ г;
$M^{Т}_{2732} = (3,6 + 2,62) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007464$ т/год;
$G^{Т}_{2732} = (3,6 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0017278$ г/с;
$M'^{П}_{2732} = 1,143 \cdot 6 + 0,765 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 9,643$ г;
$M''^{П}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ г;
$M^{П}_{2732} = (9,643 + 2,62) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007358$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (9,643 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0034064$ г/с;
$M'^{Х}_{2732} = 1,27 \cdot 12 + 0,85 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 18,28$ г;
$M''^{Х}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ г;
$M^{Х}_{2732} = (18,28 + 2,62) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001254$ т/год;
$G^{Х}_{2732} = (18,28 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0058056$ г/с;
$M'^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{2732} = 1,27 \cdot 20 + 0,85 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 28,44$ г;
$M''^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ г;
$M^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{2732} = (28,44 + 2,62) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012424$ т/год;
$G^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{2732} = (28,44 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0086278$ г/с;
$M'^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{2732} = 1,27 \cdot 28 + 0,85 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 38,6$ г;
$M''^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ г;
$M^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{2732} = (38,6 + 2,62) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014427$ т/год;
$G'_{2732} = (38,6 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,01145$ г/с;
$M'^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{2732} = 1,27 \cdot 36 + 0,85 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 48,76$ г;
$M''^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ г;
$M^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{2732} = (48,76 + 2,62) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015414$ т/год;
$G'_{2732} = (48,76 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0142722$ г/с;
$M'^{X\text{-}25°C}_{2732} = 1,27 \cdot 45 + 0,85 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 60,19$ г;
$M''^{X\text{-}25°C}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ г;
$M^{X\text{-}25°C}_{2732} = (60,19 + 2,62) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001319$ т/год;
$G'_{2732} = (60,19 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0174472$ г/с;
$M = 0,0007464 + 0,0007358 + 0,001254 + 0,0012424 + 0,0014427 + 0,0015414 + 0,001319 = 0,0082817$ т/год;
$G = \max\{0,0017278; 0,0034064; 0,0058056; 0,0086278; 0,01145; 0,0142722; 0,0174472\} = 0,0174472$ г/с.

Мобильный дизельный кран грузоподъем-ностью 130 т

$M'^{Т}_{301} = 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 34,104$ г;
$M''^{Т}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{Т}_{301} = (34,104 + 32,072) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0079411$ т/год;
$G^{Т}_{301} = (34,104 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0183822$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 1,528 \cdot 6 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 41,24$ г;
$M''^{П}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{П}_{301} = (41,24 + 32,072) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0043987$ т/год;
$G^{П}_{301} = (41,24 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0203644$ г/с;
$M'^{Х}_{301} = 1,528 \cdot 12 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 50,408$ г;
$M''^{Х}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{Х}_{301} = (50,408 + 32,072) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0049488$ т/год;
$G^{Х}_{301} = (50,408 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0229111$ г/с;
$M'^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{301} = 1,528 \cdot 20 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 62,632$ г;
$M''^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{301} = (62,632 + 32,072) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0037882$ т/год;
$G^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{301} = (62,632 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0263067$ г/с;
$M'^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{301} = 1,528 \cdot 28 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 74,856$ г;
$M''^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{301} = (74,856 + 32,072) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0037425$ т/год;
$G'_{301} = (74,856 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0297022$ г/с;
$M'^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{301} = 1,528 \cdot 36 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 87,08$ г;
$M''^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{301} = (87,08 + 32,072) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0035746$ т/год;
$G'_{301} = (87,08 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0330978$ г/с;
$M'^{X\text{-}25°C}_{301} = 1,528 \cdot 45 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 100,832$ г;
$M''^{X\text{-}25°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\text{-}25°C}_{301} = (100,832 + 32,072) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002791$ т/год;
$G'_{301} = (100,832 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0369178$ г/с;

M = 0,0079411 + 0,0043987 + 0,0049488 + 0,0037882 + 0,0037425 + 0,0035746 + 0,002791 = 0,0311848 т/год;
G = max{0,0183822; 0,0203644; 0,0229111; 0,0263067; 0,0297022; 0,0330978; 0,0369178} = 0,0369178 г/с.
M'^{T}_{304} = 0,165 · 2 + 0,841 · 0,5 / 5 · 60 + 0,165 · 1 = 5,541 г;
M''^{T}_{304} = 0,841 · 0,5 / 5 · 60 + 0,165 · 1 = 5,211 г;
M^{T}_{304} = (5,541 + 5,211) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0012902 т/год;
G^{T}_{304} = (5,541 · 1 + 5,211 · 1) / 3600 = 0,0029867 г/с;
$M'^{П}_{304}$ = 0,2483 · 6 + 0,841 · 0,5 / 5 · 60 + 0,165 · 1 = 6,7008 г;
$M''^{П}_{304}$ = 0,841 · 0,5 / 5 · 60 + 0,165 · 1 = 5,211 г;
$M^{П}_{304}$ = (6,7008 + 5,211) · 60 · 1 · 10^{-6} = 0,0007147 т/год;
$G^{П}_{304}$ = (6,7008 · 1 + 5,211 · 1) / 3600 = 0,0033088 г/с;
M'^{X}_{304} = 0,2483 · 12 + 0,841 · 0,5 / 5 · 60 + 0,165 · 1 = 8,1906 г;
M''^{X}_{304} = 0,841 · 0,5 / 5 · 60 + 0,165 · 1 = 5,211 г;
M^{X}_{304} = (8,1906 + 5,211) · 60 · 1 · 10^{-6} = 0,0008041 т/год;
G^{X}_{304} = (8,1906 · 1 + 5,211 · 1) / 3600 = 0,0037227 г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{304}$ = 0,2483 · 20 + 0,841 · 0,5 / 5 · 60 + 0,165 · 1 = 10,177 г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{304}$ = 0,841 · 0,5 / 5 · 60 + 0,165 · 1 = 5,211 г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304}$ = (10,177 + 5,211) · 40 · 1 · 10^{-6} = 0,0006155 т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304}$ = (10,177 · 1 + 5,211 · 1) / 3600 = 0,0042744 г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{304}$ = 0,2483 · 28 + 0,841 · 0,5 / 5 · 60 + 0,165 · 1 = 12,1634 г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{304}$ = 0,841 · 0,5 / 5 · 60 + 0,165 · 1 = 5,211 г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{304}$ = (12,1634 + 5,211) · 35 · 1 · 10^{-6} = 0,0006081 т/год;
$G^{}_{304}$ = (12,1634 · 1 + 5,211 · 1) / 3600 = 0,0048262 г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{304}$ = 0,2483 · 36 + 0,841 · 0,5 / 5 · 60 + 0,165 · 1 = 14,1498 г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{304}$ = 0,841 · 0,5 / 5 · 60 + 0,165 · 1 = 5,211 г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{304}$ = (14,1498 + 5,211) · 30 · 1 · 10^{-6} = 0,0005808 т/год;
$G^{}_{304}$ = (14,1498 · 1 + 5,211 · 1) / 3600 = 0,005378 г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{304}$ = 0,2483 · 45 + 0,841 · 0,5 / 5 · 60 + 0,165 · 1 = 16,3845 г;
$M''^{X\ -25°C}_{304}$ = 0,841 · 0,5 / 5 · 60 + 0,165 · 1 = 5,211 г;
$M^{X\ -25°C}_{304}$ = (16,3845 + 5,211) · 21 · 1 · 10^{-6} = 0,0004535 т/год;
$G^{}_{304}$ = (16,3845 · 1 + 5,211 · 1) / 3600 = 0,0059988 г/с;
M = 0,0012902 + 0,0007147 + 0,0008041 + 0,0006155 + 0,0006081 + 0,0005808 + 0,0004535 = 0,005067 т/год;
G = max{0,0029867; 0,0033088; 0,0037227; 0,0042744; 0,0048262; 0,005378; 0,0059988} = 0,0059988 г/с.
M'^{T}_{328} = 0,17 · 2 + 0,72 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 4,83 г;
M''^{T}_{328} = 0,72 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 4,49 г;
M^{T}_{328} = (4,83 + 4,49) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0011184 т/год;
G^{T}_{328} = (4,83 · 1 + 4,49 · 1) / 3600 = 0,0025889 г/с;
$M'^{П}_{328}$ = 0,918 · 6 + 0,972 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 11,51 г;
$M''^{П}_{328}$ = 0,72 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 4,49 г;
$M^{П}_{328}$ = (11,51 + 4,49) · 60 · 1 · 10^{-6} = 0,00096 т/год;
$G^{П}_{328}$ = (11,51 · 1 + 4,49 · 1) / 3600 = 0,0044444 г/с;
M'^{X}_{328} = 1,02 · 12 + 1,08 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 18,89 г;
M''^{X}_{328} = 0,72 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 4,49 г;
M^{X}_{328} = (18,89 + 4,49) · 60 · 1 · 10^{-6} = 0,0014028 т/год;
G^{X}_{328} = (18,89 · 1 + 4,49 · 1) / 3600 = 0,0064944 г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{328}$ = 1,02 · 20 + 1,08 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 27,05 г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{328}$ = 0,72 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 4,49 г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328}$ = (27,05 + 4,49) · 40 · 1 · 10^{-6} = 0,0012616 т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328}$ = (27,05 · 1 + 4,49 · 1) / 3600 = 0,0087611 г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{328}$ = 1,02 · 28 + 1,08 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 35,21 г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{328}$ = 0,72 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 4,49 г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{328}$ = (35,21 + 4,49) · 35 · 1 · 10^{-6} = 0,0013895 т/год;
$G^{}_{328}$ = (35,21 · 1 + 4,49 · 1) / 3600 = 0,0110278 г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{328}$ = 1,02 · 36 + 1,08 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 43,37 г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{328}$ = 0,72 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 4,49 г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{328}$ = (43,37 + 4,49) · 30 · 1 · 10^{-6} = 0,0014358 т/год;
$G^{}_{328}$ = (43,37 · 1 + 4,49 · 1) / 3600 = 0,0132944 г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{328}$ = 1,02 · 45 + 1,08 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 52,55 г;
$M''^{X\ -25°C}_{328}$ = 0,72 · 0,5 / 5 · 60 + 0,17 · 1 = 4,49 г;
$M^{X\ -25°C}_{328}$ = (52,55 + 4,49) · 21 · 1 · 10^{-6} = 0,0011978 т/год;
$G^{}_{328}$ = (52,55 · 1 + 4,49 · 1) / 3600 = 0,0158444 г/с;
M = 0,0011184 + 0,00096 + 0,0014028 + 0,0012616 + 0,0013895 + 0,0014358 + 0,0011978 = 0,0087659 т/год;
G = max{0,0025889; 0,0044444; 0,0064944; 0,0087611; 0,0110278; 0,0132944; 0,0158444} = 0,0158444 г/с.
M'^{T}_{330} = 0,25 · 2 + 0,51 · 0,5 / 5 · 60 + 0,25 · 1 = 3,81 г;
M''^{T}_{330} = 0,51 · 0,5 / 5 · 60 + 0,25 · 1 = 3,31 г;

$M^{Т}_{330} = (3,81 + 3,31) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008544$ т/год;
$G^{Т}_{330} = (3,81 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0019778$ г/с;
$M'^{П}_{330} = 0,279 \cdot 6 + 0,567 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 5,326$ г;
$M''^{П}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{П}_{330} = (5,326 + 3,31) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005182$ т/год;
$G^{П}_{330} = (5,326 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0023989$ г/с;
$M'^{Х}_{330} = 0,31 \cdot 12 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 7,75$ г;
$M''^{Х}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{Х}_{330} = (7,75 + 3,31) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006636$ т/год;
$G^{Х}_{330} = (7,75 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0030722$ г/с;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{330} = 0,31 \cdot 20 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 10,23$ г;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{330} = (10,23 + 3,31) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005416$ т/год;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{330} = (10,23 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0037611$ г/с;
$M'^{Х\ -15..-20°С}_{330} = 0,31 \cdot 28 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 12,71$ г;
$M''^{Х\ -15..-20°С}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{Х\ -15..-20°С}_{330} = (12,71 + 3,31) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005607$ т/год;
$G^{-}_{330} = (12,71 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,00445$ г/с;
$M'^{Х\ -20..-25°С}_{330} = 0,31 \cdot 36 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 15,19$ г;
$M''^{Х\ -20..-25°С}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{Х\ -20..-25°С}_{330} = (15,19 + 3,31) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000555$ т/год;
$G^{-}_{330} = (15,19 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0051389$ г/с;
$M'^{Х\ -25°С}_{330} = 0,31 \cdot 45 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 17,98$ г;
$M''^{Х\ -25°С}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{Х\ -25°С}_{330} = (17,98 + 3,31) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004471$ т/год;
$G^{-}_{330} = (17,98 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0059139$ г/с;
$M = 0,0008544 + 0,0005182 + 0,0006636 + 0,0005416 + 0,0005607 + 0,000555 + 0,0004471 = 0,0041406$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0019778}; 0,0023989; 0,0030722; 0,0037611; 0,00445; 0,0051389; 0,0059139\} = 0,0059139$ г/с.
$M'^{Т}_{337} = 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 39,13$ г;
$M''^{Т}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{Т}_{337} = (39,13 + 26,53) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0078792$ т/год;
$G^{Т}_{337} = (39,13 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0182389$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 11,34 \cdot 6 + 3,699 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 96,544$ г;
$M''^{П}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{П}_{337} = (96,544 + 26,53) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0073844$ т/год;
$G^{П}_{337} = (96,544 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0341872$ г/с;
$M'^{Х}_{337} = 12,6 \cdot 12 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 182,17$ г;
$M''^{Х}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{Х}_{337} = (182,17 + 26,53) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,012522$ т/год;
$G^{Х}_{337} = (182,17 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0579722$ г/с;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{337} = 12,6 \cdot 20 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 282,97$ г;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{337} = (282,97 + 26,53) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,01238$ т/год;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{337} = (282,97 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0859722$ г/с;
$M'^{Х\ -15..-20°С}_{337} = 12,6 \cdot 28 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 383,77$ г;
$M''^{Х\ -15..-20°С}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{Х\ -15..-20°С}_{337} = (383,77 + 26,53) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0143605$ т/год;
$G^{-}_{337} = (383,77 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1139722$ г/с;
$M'^{Х\ -20..-25°С}_{337} = 12,6 \cdot 36 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 484,57$ г;
$M''^{Х\ -20..-25°С}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{Х\ -20..-25°С}_{337} = (484,57 + 26,53) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,015333$ т/год;
$G^{-}_{337} = (484,57 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1419722$ г/с;
$M'^{Х\ -25°С}_{337} = 12,6 \cdot 45 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 597,97$ г;
$M''^{Х\ -25°С}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{Х\ -25°С}_{337} = (597,97 + 26,53) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0131145$ т/год;
$G^{-}_{337} = (597,97 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1734722$ г/с;
$M = 0,0078792 + 0,0073844 + 0,012522 + 0,01238 + 0,0143605 + 0,015333 + 0,0131145 = 0,0829736$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0182389}; 0,0341872; 0,0579722; 0,0859722; 0,1139722; 0,1419722; 0,1734722\} = 0,1734722$ г/с.
$M'^{Т}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{Т}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{Т}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{Т}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;

$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{0; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{T}_{2732} = 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 9,21$ г;
$M''^{T}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{T}_{2732} = (9,21 + 7,63) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020208$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (9,21 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778$ г/с;
$M'^{П}_{2732} = 1,845 \cdot 6 + 1,233 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 19,258$ г;
$M''^{П}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{П}_{2732} = (19,258 + 7,63) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016133$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (19,258 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0074689$ г/с;
$M'^{X}_{2732} = 2,05 \cdot 12 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 33,61$ г;
$M''^{X}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X}_{2732} = (33,61 + 7,63) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0024744$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (33,61 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0114556$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 2,05 \cdot 20 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 50,01$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 + 7,63) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0023056$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0160111$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 2,05 \cdot 28 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 66,41$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (66,41 + 7,63) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0025914$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (66,41 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0205667$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 2,05 \cdot 36 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 82,81$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (82,81 + 7,63) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0027132$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (82,81 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0251222$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 2,05 \cdot 45 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 101,26$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (101,26 + 7,63) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0022867$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (101,26 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0302472$ г/с;
$M = 0,0020208 + 0,0016133 + 0,0024744 + 0,0023056 + 0,0025914 + 0,0027132 + 0,0022867 = 0,0160054$ т/год;
$G = \max\{0,0046778; 0,0074689; 0,0114556; 0,0160111; 0,0205667; 0,0251222; 0,0302472\} = 0,0302472$ г/с.

Мобильный дизельный кран грузоподъем-ностью 130 т

$M'^{T}_{301} = 1,6 \cdot 2 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 53,56$ г;
$M''^{T}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{T}_{301} = (53,56 + 50,36) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0124704$ т/год;
$G^{T}_{301} = (53,56 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0288667$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 2,4 \cdot 6 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 64,76$ г;
$M''^{П}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{П}_{301} = (64,76 + 50,36) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0069072$ т/год;
$G^{П}_{301} = (64,76 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0319778$ г/с;
$M'^{X}_{301} = 2,4 \cdot 12 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 79,16$ г;

$M''^{X}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X}_{301} = (79,16 + 50,36) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0077712$ т/год;
$G^{X}_{301} = (79,16 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0359778$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 2,4 \cdot 20 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 98,36$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (98,36 + 50,36) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0059488$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (98,36 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0413111$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{301} = 2,4 \cdot 28 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 117,56$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (117,56 + 50,36) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0058772$ т/год;
$G^{-}_{301} = (117,56 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0466444$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{301} = 2,4 \cdot 36 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 136,76$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (136,76 + 50,36) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0056136$ т/год;
$G^{-}_{301} = (136,76 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0519778$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{301} = 2,4 \cdot 45 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 158,36$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X\ -25°C}_{301} = (158,36 + 50,36) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0043831$ т/год;
$G^{-}_{301} = (158,36 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0579778$ г/с;
$M = 0,0124704 + 0,0069072 + 0,0077712 + 0,0059488 + 0,0058772 + 0,0056136 + 0,0043831 = 0,0489715$ т/год;
$G = \max\{0,0288667; 0,0319778; 0,0359778; 0,0413111; 0,0466444; 0,0519778; 0,0579778\} = 0,0579778$ г/с.
$M'^{T}_{304} = 0,26 \cdot 2 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,7047$ г;
$M''^{T}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{T}_{304} = (8,7047 + 8,1847) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020267$ т/год;
$G^{T}_{304} = (8,7047 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0046915$ г/с;
$M'^{П}_{304} = 0,39 \cdot 6 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 10,5247$ г;
$M''^{П}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{П}_{304} = (10,5247 + 8,1847) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011226$ т/год;
$G^{П}_{304} = (10,5247 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0051971$ г/с;
$M'^{X}_{304} = 0,39 \cdot 12 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 12,8647$ г;
$M''^{X}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X}_{304} = (12,8647 + 8,1847) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001263$ т/год;
$G^{X}_{304} = (12,8647 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0058471$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,39 \cdot 20 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 15,9847$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (15,9847 + 8,1847) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009668$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (15,9847 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0067137$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,39 \cdot 28 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 19,1047$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{304} = (19,1047 + 8,1847) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009551$ т/год;
$G^{-}_{304} = (19,1047 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0075804$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,39 \cdot 36 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 22,2247$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{304} = (22,2247 + 8,1847) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009123$ т/год;
$G^{-}_{304} = (22,2247 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0084471$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{304} = 0,39 \cdot 45 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 25,7347$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X\ -25°C}_{304} = (25,7347 + 8,1847) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007123$ т/год;
$G^{-}_{304} = (25,7347 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0094221$ г/с;
$M = 0,0020267 + 0,0011226 + 0,001263 + 0,0009668 + 0,0009551 + 0,0009123 + 0,0007123 = 0,0079588$ т/год;
$G = \max\{0,0046915; 0,0051971; 0,0058471; 0,0067137; 0,0075804; 0,0084471; 0,0094221\} = 0,0094221$ г/с.
$M'^{T}_{328} = 0,26 \cdot 2 + 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,56$ г;
$M''^{T}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{T}_{328} = (7,56 + 7,04) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001752$ т/год;
$G^{T}_{328} = (7,56 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0040556$ г/с;
$M'^{П}_{328} = 1,404 \cdot 6 + 1,53 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 17,864$ г;
$M''^{П}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{П}_{328} = (17,864 + 7,04) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014942$ т/год;
$G^{П}_{328} = (17,864 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0069178$ г/с;
$M'^{X}_{328} = 1,56 \cdot 12 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 29,18$ г;
$M''^{X}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{X}_{328} = (29,18 + 7,04) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0021732$ т/год;
$G^{X}_{328} = (29,18 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0100611$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{328} = 1,56 \cdot 20 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 41,66$ г;

$M'^{X\ -10..-15°C}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (41,66 + 7,04) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001948$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (41,66 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0135278$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{328} = 1,56 \cdot 28 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 54,14$ г;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{328} = (54,14 + 7,04) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0021413$ т/год;
$G^{-}_{328} = (54,14 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0169944$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{328} = 1,56 \cdot 36 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 66,62$ г;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{328} = (66,62 + 7,04) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0022098$ т/год;
$G^{-}_{328} = (66,62 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0204611$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{328} = 1,56 \cdot 45 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 80,66$ г;
$M'^{X\ -25°C}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{X\ -25°C}_{328} = (80,66 + 7,04) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0018417$ т/год;
$G^{-}_{328} = (80,66 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0243611$ г/с;
$M = 0,001752 + 0,0014942 + 0,0021732 + 0,001948 + 0,0021413 + 0,0022098 + 0,0018417 = 0,0135602$ т/год;
$G = \max\{0,0040556; 0,0069178; 0,0100611; 0,0135278; 0,0169944; 0,0204611; 0,0243611\} = 0,0243611$ г/с.
$M'^{T}_{330} = 0,26 \cdot 2 + 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,71$ г;
$M'^{T}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{T}_{330} = (5,71 + 5,19) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001308$ т/год;
$G^{T}_{330} = (5,71 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0030278$ г/с;
$M'^{П}_{330} = 0,288 \cdot 6 + 0,882 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 7,41$ г;
$M'^{П}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{П}_{330} = (7,41 + 5,19) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000756$ т/год;
$G^{П}_{330} = (7,41 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0035$ г/с;
$M'^{X}_{330} = 0,32 \cdot 12 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 10,11$ г;
$M'^{X}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X}_{330} = (10,11 + 5,19) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000918$ т/год;
$G^{X}_{330} = (10,11 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,00425$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,32 \cdot 20 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 12,67$ г;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (12,67 + 5,19) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007144$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (12,67 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0049611$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,32 \cdot 28 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 15,23$ г;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330} = (15,23 + 5,19) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007147$ т/год;
$G^{-}_{330} = (15,23 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0056722$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,32 \cdot 36 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 17,79$ г;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330} = (17,79 + 5,19) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006894$ т/год;
$G^{-}_{330} = (17,79 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0063833$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{330} = 0,32 \cdot 45 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 20,67$ г;
$M'^{X\ -25°C}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X\ -25°C}_{330} = (20,67 + 5,19) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005431$ т/год;
$G^{-}_{330} = (20,67 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0071833$ г/с;
$M = 0,001308 + 0,000756 + 0,000918 + 0,0007144 + 0,0007147 + 0,0006894 + 0,0005431 = 0,0056436$ т/год;
$G = \max\{0,0030278; 0,0035; 0,00425; 0,0049611; 0,0056722; 0,0063833; 0,0071833\} = 0,0071833$ г/с.
$M'^{T}_{337} = 9,9 \cdot 2 + 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 61,52$ г;
$M'^{T}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{T}_{337} = (61,52 + 41,72) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0123888$ т/год;
$G^{T}_{337} = (61,52 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,0286778$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 16,92 \cdot 6 + 5,823 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 146,378$ г;
$M'^{П}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{П}_{337} = (146,378 + 41,72) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0112859$ т/год;
$G^{П}_{337} = (146,378 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,0522494$ г/с;
$M'^{X}_{337} = 18,8 \cdot 12 + 6,47 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 274,34$ г;
$M'^{X}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{X}_{337} = (274,34 + 41,72) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0189636$ т/год;
$G^{X}_{337} = (274,34 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,0877944$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 18,8 \cdot 20 + 6,47 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 424,74$ г;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (424,74 + 41,72) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0186584$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (424,74 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,1295722$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{337} = 18,8 \cdot 28 + 6,47 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 575,14$ г;

$M'^{X\ -15..-20°C}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337} = (575,14 + 41,72) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0215901$ т/год;
$G^{-}_{337} = (575,14 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,17135$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{337} = 18,8 \cdot 36 + 6,47 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 725,54$ г;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (725,54 + 41,72) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0230178$ т/год;
$G^{-}_{337} = (725,54 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,2131278$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{337} = 18,8 \cdot 45 + 6,47 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 894,74$ г;
$M'^{X\ -25°C}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{X\ -25°C}_{337} = (894,74 + 41,72) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0196657$ т/год;
$G^{-}_{337} = (894,74 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,2601278$ г/с;
$M = 0,0123888 + 0,0112859 + 0,0189636 + 0,0186584 + 0,0215901 + 0,0230178 + 0,0196657 = 0,1255702$ т/год;
$G = \max\{0,0286778; 0,0522494; 0,0877944; 0,1295722; 0,17135; 0,2131278; 0,2601278\} = 0,2601278$ г/с.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{0; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{T}_{2732} = 1,24 \cdot 2 + 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 14,46$ г;
$M'^{T}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{T}_{2732} = (14,46 + 11,98) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0031728$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (14,46 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0073444$ г/с;
$M'^{П}_{2732} = 2,898 \cdot 6 + 1,935 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 30,238$ г;
$M'^{П}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{П}_{2732} = (30,238 + 11,98) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0025331$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (30,238 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0117272$ г/с;
$M'^{X}_{2732} = 3,22 \cdot 12 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 52,78$ г;
$M'^{X}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{X}_{2732} = (52,78 + 11,98) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0038856$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (52,78 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0179889$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 3,22 \cdot 20 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 78,54$ г;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (78,54 + 11,98) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0036208$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (78,54 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0251444$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 3,22 \cdot 28 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 104,3$ г;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (104,3 + 11,98) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0040698$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (104,3 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0323$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 3,22 \cdot 36 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 130,06$ г;

$M'^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (130,06 + 11,98) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0042612$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (130,06 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0394556$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 3,22 \cdot 45 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 159,04$ г;
$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (159,04 + 11,98) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0035914$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (159,04 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0475056$ г/с;
$M = 0,0031728 + 0,0025331 + 0,0038856 + 0,0036208 + 0,0040698 + 0,0042612 + 0,0035914 = 0,0251347$ т/год;
$G = \max\{0,0073444; 0,0117272; 0,0179889; 0,0251444; 0,0323; 0,0394556; 0,0475056\} = 0,0475056$ г/с.

Гусеничный дизельный кран грузоподъем-ностью 400 т

$M'^{T}_{301} = 1,6 \cdot 2 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 53,56$ г;
$M'^{T}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{T}_{301} = (53,56 + 50,36) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0124704$ т/год;
$G^{T}_{301} = (53,56 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0288667$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 2,4 \cdot 6 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 64,76$ г;
$M'^{П}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{П}_{301} = (64,76 + 50,36) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0069072$ т/год;
$G^{П}_{301} = (64,76 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0319778$ г/с;
$M'^{X}_{301} = 2,4 \cdot 12 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 79,16$ г;
$M'^{X}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X}_{301} = (79,16 + 50,36) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0077712$ т/год;
$G^{X}_{301} = (79,16 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0359778$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 2,4 \cdot 20 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 98,36$ г;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (98,36 + 50,36) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0059488$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (98,36 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0413111$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{301} = 2,4 \cdot 28 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 117,56$ г;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (117,56 + 50,36) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0058772$ т/год;
$G^{-}_{301} = (117,56 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0466444$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{301} = 2,4 \cdot 36 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 136,76$ г;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (136,76 + 50,36) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0056136$ т/год;
$G^{-}_{301} = (136,76 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0519778$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{301} = 2,4 \cdot 45 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 158,36$ г;
$M'^{X\ -25°C}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X\ -25°C}_{301} = (158,36 + 50,36) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0043831$ т/год;
$G^{-}_{301} = (158,36 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0579778$ г/с;
$M = 0,0124704 + 0,0069072 + 0,0077712 + 0,0059488 + 0,0058772 + 0,0056136 + 0,0043831 = 0,0489715$ т/год;
$G = \max\{0,0288667; 0,0319778; 0,0359778; 0,0413111; 0,0466444; 0,0519778; 0,0579778\} = 0,0579778$ г/с.
$M'^{T}_{304} = 0,26 \cdot 2 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,7047$ г;
$M'^{T}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{T}_{304} = (8,7047 + 8,1847) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020267$ т/год;
$G^{T}_{304} = (8,7047 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0046915$ г/с;
$M'^{П}_{304} = 0,39 \cdot 6 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 10,5247$ г;
$M'^{П}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{П}_{304} = (10,5247 + 8,1847) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011226$ т/год;
$G^{П}_{304} = (10,5247 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0051971$ г/с;
$M'^{X}_{304} = 0,39 \cdot 12 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 12,8647$ г;
$M'^{X}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X}_{304} = (12,8647 + 8,1847) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001263$ т/год;
$G^{X}_{304} = (12,8647 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0058471$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,39 \cdot 20 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 15,9847$ г;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (15,9847 + 8,1847) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009668$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (15,9847 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0067137$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,39 \cdot 28 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 19,1047$ г;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{304} = (19,1047 + 8,1847) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009551$ т/год;
$G^{-}_{304} = (19,1047 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0075804$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,39 \cdot 36 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 22,2247$ г;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{304} = (22,2247 + 8,1847) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009123$ т/год;
$G^{-}_{304} = (22,2247 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0084471$ г/с;

$M'^{X\text{-}25°C}_{304} = 0,39 \cdot 45 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 25,7347$ г;
$M''^{X\text{-}25°C}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X\text{-}25°C}_{304} = (25,7347 + 8,1847) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007123$ т/год;
$G_{304} = (25,7347 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0094221$ г/с;
$M = 0,0020267 + 0,0011226 + 0,001263 + 0,0009668 + 0,0009551 + 0,0009123 + 0,0007123 = 0,0079588$ т/год;
$G = \max\{0,0046915; 0,0051971; 0,0058471; 0,0067137; 0,0075804; 0,0084471; 0,0094221\} = 0,0094221$ г/с.
$M'^{T}_{328} = 0,26 \cdot 2 + 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,56$ г;
$M''^{T}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{T}_{328} = (7,56 + 7,04) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001752$ т/год;
$G^{T}_{328} = (7,56 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0040556$ г/с;
$M'^{II}_{328} = 1,404 \cdot 6 + 1,53 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 17,864$ г;
$M''^{II}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{II}_{328} = (17,864 + 7,04) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014942$ т/год;
$G^{II}_{328} = (17,864 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0069178$ г/с;
$M'^{X}_{328} = 1,56 \cdot 12 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 29,18$ г;
$M''^{X}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{X}_{328} = (29,18 + 7,04) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0021732$ т/год;
$G^{X}_{328} = (29,18 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0100611$ г/с;
$M'^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{328} = 1,56 \cdot 20 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 41,66$ г;
$M''^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{328} = (41,66 + 7,04) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001948$ т/год;
$G^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{328} = (41,66 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0135278$ г/с;
$M'^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{328} = 1,56 \cdot 28 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 54,14$ г;
$M''^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{328} = (54,14 + 7,04) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0021413$ т/год;
$G_{328} = (54,14 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0169944$ г/с;
$M'^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{328} = 1,56 \cdot 36 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 66,62$ г;
$M''^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{328} = (66,62 + 7,04) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0022098$ т/год;
$G_{328} = (66,62 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0204611$ г/с;
$M'^{X\text{-}25°C}_{328} = 1,56 \cdot 45 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 80,66$ г;
$M''^{X\text{-}25°C}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{X\text{-}25°C}_{328} = (80,66 + 7,04) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0018417$ т/год;
$G_{328} = (80,66 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0243611$ г/с;
$M = 0,001752 + 0,0014942 + 0,0021732 + 0,001948 + 0,0021413 + 0,0022098 + 0,0018417 = 0,0135602$ т/год;
$G = \max\{0,0040556; 0,0069178; 0,0100611; 0,0135278; 0,0169944; 0,0204611; 0,0243611\} = 0,0243611$ г/с.
$M'^{T}_{330} = 0,26 \cdot 2 + 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,71$ г;
$M''^{T}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{T}_{330} = (5,71 + 5,19) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001308$ т/год;
$G^{T}_{330} = (5,71 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0030278$ г/с;
$M'^{II}_{330} = 0,288 \cdot 6 + 0,882 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 7,41$ г;
$M''^{II}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{II}_{330} = (7,41 + 5,19) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000756$ т/год;
$G^{II}_{330} = (7,41 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0035$ г/с;
$M'^{X}_{330} = 0,32 \cdot 12 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 10,11$ г;
$M''^{X}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X}_{330} = (10,11 + 5,19) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000918$ т/год;
$G^{X}_{330} = (10,11 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,00425$ г/с;
$M'^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{330} = 0,32 \cdot 20 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 12,67$ г;
$M''^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{330} = (12,67 + 5,19) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007144$ т/год;
$G^{X\text{-}10..\text{-}15°C}_{330} = (12,67 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0049611$ г/с;
$M'^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{330} = 0,32 \cdot 28 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 15,23$ г;
$M''^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X\text{-}15..\text{-}20°C}_{330} = (15,23 + 5,19) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007147$ т/год;
$G_{330} = (15,23 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0056722$ г/с;
$M'^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{330} = 0,32 \cdot 36 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 17,79$ г;
$M''^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X\text{-}20..\text{-}25°C}_{330} = (17,79 + 5,19) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006894$ т/год;
$G_{330} = (17,79 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0063833$ г/с;
$M'^{X\text{-}25°C}_{330} = 0,32 \cdot 45 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 20,67$ г;
$M''^{X\text{-}25°C}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X\text{-}25°C}_{330} = (20,67 + 5,19) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005431$ т/год;
$G_{330} = (20,67 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0071833$ г/с;

M = 0,001308 + 0,000756 + 0,000918 + 0,0007144 + 0,0007147 + 0,0006894 + 0,0005431 = 0,0056436 т/год;
G = max{0,0030278; 0,0035; 0,00425; 0,0049611; 0,0056722; 0,0063833; 0,0071833} = 0,0071833 г/с.
M'^{T}_{337} = 9,9 · 2 + 5,3 · 0,5 / 5 · 60 + 9,92 · 1 = 61,52 г;
M''^{T}_{337} = 5,3 · 0,5 / 5 · 60 + 9,92 · 1 = 41,72 г;
M^{T}_{337} = (61,52 + 41,72) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0123888 т/год;
G^{T}_{337} = (61,52 · 1 + 41,72 · 1) / 3600 = 0,0286778 г/с;
$M'^{П}_{337}$ = 16,92 · 6 + 5,823 · 0,5 / 5 · 60 + 9,92 · 1 = 146,378 г;
$M''^{П}_{337}$ = 5,3 · 0,5 / 5 · 60 + 9,92 · 1 = 41,72 г;
$M^{П}_{337}$ = (146,378 + 41,72) · 60 · 1 · 10^{-6} = 0,0112859 т/год;
$G^{П}_{337}$ = (146,378 · 1 + 41,72 · 1) / 3600 = 0,0522494 г/с;
M'^{X}_{337} = 18,8 · 12 + 6,47 · 0,5 / 5 · 60 + 9,92 · 1 = 274,34 г;
M''^{X}_{337} = 5,3 · 0,5 / 5 · 60 + 9,92 · 1 = 41,72 г;
M^{X}_{337} = (274,34 + 41,72) · 60 · 1 · 10^{-6} = 0,0189636 т/год;
G^{X}_{337} = (274,34 · 1 + 41,72 · 1) / 3600 = 0,0877944 г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337}$ = 18,8 · 20 + 6,47 · 0,5 / 5 · 60 + 9,92 · 1 = 424,74 г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337}$ = 5,3 · 0,5 / 5 · 60 + 9,92 · 1 = 41,72 г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337}$ = (424,74 + 41,72) · 40 · 1 · 10^{-6} = 0,0186584 т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337}$ = (424,74 · 1 + 41,72 · 1) / 3600 = 0,1295722 г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{337}$ = 18,8 · 28 + 6,47 · 0,5 / 5 · 60 + 9,92 · 1 = 575,14 г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{337}$ = 5,3 · 0,5 / 5 · 60 + 9,92 · 1 = 41,72 г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337}$ = (575,14 + 41,72) · 35 · 1 · 10^{-6} = 0,0215901 т/год;
G^{-}_{337} = (575,14 · 1 + 41,72 · 1) / 3600 = 0,17135 г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{337}$ = 18,8 · 36 + 6,47 · 0,5 / 5 · 60 + 9,92 · 1 = 725,54 г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{337}$ = 5,3 · 0,5 / 5 · 60 + 9,92 · 1 = 41,72 г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337}$ = (725,54 + 41,72) · 30 · 1 · 10^{-6} = 0,0230178 т/год;
G^{-}_{337} = (725,54 · 1 + 41,72 · 1) / 3600 = 0,2131278 г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{337}$ = 18,8 · 45 + 6,47 · 0,5 / 5 · 60 + 9,92 · 1 = 894,74 г;
$M''^{X\ -25°C}_{337}$ = 5,3 · 0,5 / 5 · 60 + 9,92 · 1 = 41,72 г;
$M^{X\ -25°C}_{337}$ = (894,74 + 41,72) · 21 · 1 · 10^{-6} = 0,0196657 т/год;
G^{-}_{337} = (894,74 · 1 + 41,72 · 1) / 3600 = 0,2601278 г/с;
M = 0,0123888 + 0,0112859 + 0,0189636 + 0,0186584 + 0,0215901 + 0,0230178 + 0,0196657 = 0,1255702 т/год;
G = max{0,0286778; 0,0522494; 0,0877944; 0,1295722; 0,17135; 0,2131278; 0,2601278} = 0,2601278 г/с.
M'^{T}_{2704} = 0 · 2 + 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 г;
M''^{T}_{2704} = 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 г;
M^{T}_{2704} = (0 + 0) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0 т/год;
G^{T}_{2704} = (0 · 1 + 0 · 1) / 3600 = 0 г/с;
$M'^{П}_{2704}$ = 0 · 6 + 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 г;
$M''^{П}_{2704}$ = 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 г;
$M^{П}_{2704}$ = (0 + 0) · 60 · 1 · 10^{-6} = 0 т/год;
$G^{П}_{2704}$ = (0 · 1 + 0 · 1) / 3600 = 0 г/с;
M'^{X}_{2704} = 0 · 12 + 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 г;
M''^{X}_{2704} = 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 г;
M^{X}_{2704} = (0 + 0) · 60 · 1 · 10^{-6} = 0 т/год;
G^{X}_{2704} = (0 · 1 + 0 · 1) / 3600 = 0 г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704}$ = 0 · 20 + 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704}$ = 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704}$ = (0 + 0) · 40 · 1 · 10^{-6} = 0 т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704}$ = (0 · 1 + 0 · 1) / 3600 = 0 г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2704}$ = 0 · 28 + 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2704}$ = 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2704}$ = (0 + 0) · 35 · 1 · 10^{-6} = 0 т/год;
G^{-}_{2704} = (0 · 1 + 0 · 1) / 3600 = 0 г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2704}$ = 0 · 36 + 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2704}$ = 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704}$ = (0 + 0) · 30 · 1 · 10^{-6} = 0 т/год;
G^{-}_{2704} = (0 · 1 + 0 · 1) / 3600 = 0 г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2704}$ = 0 · 45 + 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 г;
$M''^{X\ -25°C}_{2704}$ = 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 г;
$M^{X\ -25°C}_{2704}$ = (0 + 0) · 21 · 1 · 10^{-6} = 0 т/год;
G^{-}_{2704} = (0 · 1 + 0 · 1) / 3600 = 0 г/с;
M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0 т/год;
G = max{0; 0; 0; 0; 0; 0; 0} = 0 г/с.
M'^{T}_{2732} = 1,24 · 2 + 1,79 · 0,5 / 5 · 60 + 1,24 · 1 = 14,46 г;
M''^{T}_{2732} = 1,79 · 0,5 / 5 · 60 + 1,24 · 1 = 11,98 г;

$M^{T}_{2732} = (14,46 + 11,98) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0031728$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (14,46 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0073444$ г/с;
$M'^{П}_{2732} = 2,898 \cdot 6 + 1,935 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 30,238$ г;
$M''^{П}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{П}_{2732} = (30,238 + 11,98) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0025331$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (30,238 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0117272$ г/с;
$M'^{X}_{2732} = 3,22 \cdot 12 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 52,78$ г;
$M''^{X}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{X}_{2732} = (52,78 + 11,98) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0038856$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (52,78 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0179889$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 3,22 \cdot 20 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 78,54$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (78,54 + 11,98) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0036208$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (78,54 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0251444$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 3,22 \cdot 28 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 104,3$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (104,3 + 11,98) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0040698$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (104,3 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0323$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 3,22 \cdot 36 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 130,06$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (130,06 + 11,98) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0042612$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (130,06 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0394556$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 3,22 \cdot 45 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 159,04$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (159,04 + 11,98) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0035914$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (159,04 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0475056$ г/с;
$M = 0,0031728 + 0,0025331 + 0,0038856 + 0,0036208 + 0,0040698 + 0,0042612 + 0,0035914 = 0,0251347$ т/год;
$G = \max\{0,0073444; 0,0117272; 0,0179889; 0,0251444; 0,0323; 0,0394556; 0,0475056\} = 0,0475056$ г/с.

Автобетоносмеситель полезным объемом 12 м3

$M'^{T}_{301} = 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 34,104$ г;
$M''^{T}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{T}_{301} = (34,104 + 32,072) \cdot 120 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,1191168$ т/год;
$G^{T}_{301} = (34,104 \cdot 3 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0373289$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 1,528 \cdot 6 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 41,24$ г;
$M''^{П}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{П}_{301} = (41,24 + 32,072) \cdot 60 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0659808$ т/год;
$G^{П}_{301} = (41,24 \cdot 3 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0432756$ г/с;
$M'^{X}_{301} = 1,528 \cdot 12 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 50,408$ г;
$M''^{X}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X}_{301} = (50,408 + 32,072) \cdot 60 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,074232$ т/год;
$G^{X}_{301} = (50,408 \cdot 3 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0509156$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 1,528 \cdot 20 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 62,632$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 + 32,072) \cdot 40 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0568224$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 \cdot 3 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0611022$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{301} = 1,528 \cdot 28 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 74,856$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (74,856 + 32,072) \cdot 35 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0561372$ т/год;
$G^{-}_{301} = (74,856 \cdot 3 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0712889$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{301} = 1,528 \cdot 36 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 87,08$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (87,08 + 32,072) \cdot 30 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0536184$ т/год;
$G^{-}_{301} = (87,08 \cdot 3 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0814756$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{301} = 1,528 \cdot 45 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 100,832$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -25°C}_{301} = (100,832 + 32,072) \cdot 21 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0418648$ т/год;
$G^{-}_{301} = (100,832 \cdot 3 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0929356$ г/с;
$M = 0,1191168 + 0,0659808 + 0,074232 + 0,0568224 + 0,0561372 + 0,0536184 + 0,0418648 = 0,467772$ т/год;
$G = \max\{0,0373289; 0,0432756; 0,0509156; 0,0611022; 0,0712889; 0,0814756; 0,0929356\} = 0,0929356$ г/с.
$M'^{T}_{304} = 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,541$ г;
$M''^{T}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{T}_{304} = (5,541 + 5,211) \cdot 120 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0193536$ т/год;
$G^{T}_{304} = (5,541 \cdot 3 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,006065$ г/с;
$M'^{П}_{304} = 0,2483 \cdot 6 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 6,7008$ г;

$M'^{П}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{П}_{304} = (6,7008 + 5,211) \cdot 60 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0107206$ т/год;
$G^{П}_{304} = (6,7008 \cdot 3 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0070315$ г/с;
$M'^{Х}_{304} = 0,2483 \cdot 12 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 8,1906$ г;
$M''^{Х}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{Х}_{304} = (8,1906 + 5,211) \cdot 60 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0120614$ т/год;
$G^{Х}_{304} = (8,1906 \cdot 3 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,008273$ г/с;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{304} = 0,2483 \cdot 20 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,177$ г;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{304} = (10,177 + 5,211) \cdot 40 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0092328$ т/год;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{304} = (10,177 \cdot 3 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0099283$ г/с;
$M'^{Х\ -15..-20°С}_{304} = 0,2483 \cdot 28 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 12,1634$ г;
$M''^{Х\ -15..-20°С}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{Х\ -15..-20°С}_{304} = (12,1634 + 5,211) \cdot 35 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0091216$ т/год;
$G^{-}_{304} = (12,1634 \cdot 3 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0115837$ г/с;
$M'^{Х\ -20..-25°С}_{304} = 0,2483 \cdot 36 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 14,1498$ г;
$M''^{Х\ -20..-25°С}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{Х\ -20..-25°С}_{304} = (14,1498 + 5,211) \cdot 30 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0087124$ т/год;
$G^{-}_{304} = (14,1498 \cdot 3 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,013239$ г/с;
$M'^{Х\ -25°С}_{304} = 0,2483 \cdot 45 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 16,3845$ г;
$M''^{Х\ -25°С}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{Х\ -25°С}_{304} = (16,3845 + 5,211) \cdot 21 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0068026$ т/год;
$G^{-}_{304} = (16,3845 \cdot 3 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0151013$ г/с;
$M = 0,0193536 + 0,0107206 + 0,0120614 + 0,0092328 + 0,0091216 + 0,0087124 + 0,0068026 = 0,076005$ т/год;
$G = \max\{0,006065; 0,0070315; 0,008273; 0,0099283; 0,0115837; 0,013239; 0,0151013\} = 0,0151013$ г/с.
$M'^{Т}_{328} = 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,83$ г;
$M''^{Т}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{Т}_{328} = (4,83 + 4,49) \cdot 120 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,016776$ т/год;
$G^{Т}_{328} = (4,83 \cdot 3 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0052722$ г/с;
$M'^{П}_{328} = 0,918 \cdot 6 + 0,972 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 11,51$ г;
$M''^{П}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{П}_{328} = (11,51 + 4,49) \cdot 60 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0144$ т/год;
$G^{П}_{328} = (11,51 \cdot 3 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0108389$ г/с;
$M'^{Х}_{328} = 1,02 \cdot 12 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 18,89$ г;
$M''^{Х}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{Х}_{328} = (18,89 + 4,49) \cdot 60 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,021042$ т/год;
$G^{Х}_{328} = (18,89 \cdot 3 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0169889$ г/с;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{328} = 1,02 \cdot 20 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 27,05$ г;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{328} = (27,05 + 4,49) \cdot 40 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,018924$ т/год;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{328} = (27,05 \cdot 3 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0237889$ г/с;
$M'^{Х\ -15..-20°С}_{328} = 1,02 \cdot 28 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 35,21$ г;
$M''^{Х\ -15..-20°С}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{Х\ -15..-20°С}_{328} = (35,21 + 4,49) \cdot 35 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0208425$ т/год;
$G^{-}_{328} = (35,21 \cdot 3 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0305889$ г/с;
$M'^{Х\ -20..-25°С}_{328} = 1,02 \cdot 36 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 43,37$ г;
$M''^{Х\ -20..-25°С}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{Х\ -20..-25°С}_{328} = (43,37 + 4,49) \cdot 30 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,021537$ т/год;
$G^{-}_{328} = (43,37 \cdot 3 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0373889$ г/с;
$M'^{Х\ -25°С}_{328} = 1,02 \cdot 45 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 52,55$ г;
$M''^{Х\ -25°С}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{Х\ -25°С}_{328} = (52,55 + 4,49) \cdot 21 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0179676$ т/год;
$G^{-}_{328} = (52,55 \cdot 3 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0450389$ г/с;
$M = 0,016776 + 0,0144 + 0,021042 + 0,018924 + 0,0208425 + 0,021537 + 0,0179676 = 0,131489$ т/год;
$G = \max\{0,0052722; 0,0108389; 0,0169889; 0,0237889; 0,0305889; 0,0373889; 0,0450389\} = 0,0450389$ г/с.
$M'^{Т}_{330} = 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,81$ г;
$M''^{Т}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{Т}_{330} = (3,81 + 3,31) \cdot 120 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,012816$ т/год;
$G^{Т}_{330} = (3,81 \cdot 3 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0040944$ г/с;
$M'^{П}_{330} = 0,279 \cdot 6 + 0,567 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 5,326$ г;
$M''^{П}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{П}_{330} = (5,326 + 3,31) \cdot 60 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0077724$ т/год;
$G^{П}_{330} = (5,326 \cdot 3 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0053578$ г/с;
$M'^{Х}_{330} = 0,31 \cdot 12 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 7,75$ г;

$M'^{X}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X}_{330} = (7,75 + 3,31) \cdot 60 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,009954$ т/год;
$G^{X}_{330} = (7,75 \cdot 3 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0073778$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,31 \cdot 20 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 10,23$ г;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (10,23 + 3,31) \cdot 40 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,008124$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (10,23 \cdot 3 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0094444$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,31 \cdot 28 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 12,71$ г;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330} = (12,71 + 3,31) \cdot 35 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0084105$ т/год;
$G^{X}_{330} = (12,71 \cdot 3 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0115111$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,31 \cdot 36 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 15,19$ г;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330} = (15,19 + 3,31) \cdot 30 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,008325$ т/год;
$G^{X}_{330} = (15,19 \cdot 3 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0135778$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{330} = 0,31 \cdot 45 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 17,98$ г;
$M'^{X\ -25°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\ -25°C}_{330} = (17,98 + 3,31) \cdot 21 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0067064$ т/год;
$G^{X}_{330} = (17,98 \cdot 3 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0159028$ г/с;
$M = 0,012816 + 0,0077724 + 0,009954 + 0,008124 + 0,0084105 + 0,008325 + 0,0067064 = 0,0621083$ т/год;
$G = \max\{0,0040944; 0,0053578; 0,0073778; 0,0094444; 0,0115111; 0,0135778; 0,0159028\} = 0,0159028$ г/с.
$M'^{Т}_{337} = 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 39,13$ г;
$M'^{Т}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{Т}_{337} = (39,13 + 26,53) \cdot 120 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,118188$ т/год;
$G^{Т}_{337} = (39,13 \cdot 3 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0399778$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 11,34 \cdot 6 + 3,699 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 96,544$ г;
$M'^{П}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{П}_{337} = (96,544 + 26,53) \cdot 60 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,1107666$ т/год;
$G^{П}_{337} = (96,544 \cdot 3 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0878228$ г/с;
$M'^{X}_{337} = 12,6 \cdot 12 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 182,17$ г;
$M'^{X}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X}_{337} = (182,17 + 26,53) \cdot 60 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,18783$ т/год;
$G^{X}_{337} = (182,17 \cdot 3 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1591778$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 12,6 \cdot 20 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 282,97$ г;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282,97 + 26,53) \cdot 40 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,1857$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282,97 \cdot 3 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,2431778$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{337} = 12,6 \cdot 28 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 383,77$ г;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337} = (383,77 + 26,53) \cdot 35 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,2154075$ т/год;
$G^{X}_{337} = (383,77 \cdot 3 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,3271778$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{337} = 12,6 \cdot 36 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 484,57$ г;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (484,57 + 26,53) \cdot 30 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,229995$ т/год;
$G^{X}_{337} = (484,57 \cdot 3 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,4111778$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{337} = 12,6 \cdot 45 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 597,97$ г;
$M'^{X\ -25°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -25°C}_{337} = (597,97 + 26,53) \cdot 21 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,1967175$ т/год;
$G^{X}_{337} = (597,97 \cdot 3 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,5056778$ г/с;
$M = 0,118188 + 0,1107666 + 0,18783 + 0,1857 + 0,2154075 + 0,229995 + 0,1967175 = 1,244605$ т/год;
$G = \max\{0,0399778; 0,0878228; 0,1591778; 0,2431778; 0,3271778; 0,4111778; 0,5056778\} = 0,5056778$ г/с.
$M'^{Т}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{Т}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{Т}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{Т}_{2704} = (0 \cdot 3 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 3 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 3 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;

$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 3 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 3 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 3 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 3 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{0; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{T}_{2732} = 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 9,21$ г;
$M''^{T}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{T}_{2732} = (9,21 + 7,63) \cdot 120 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,030312$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (9,21 \cdot 3 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0097944$ г/с;
$M'^{П}_{2732} = 1,845 \cdot 6 + 1,233 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 19,258$ г;
$M''^{П}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{П}_{2732} = (19,258 + 7,63) \cdot 60 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0241992$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (19,258 \cdot 3 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0181678$ г/с;
$M'^{X}_{2732} = 2,05 \cdot 12 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 33,61$ г;
$M''^{X}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X}_{2732} = (33,61 + 7,63) \cdot 60 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,037116$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (33,61 \cdot 3 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0301278$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 2,05 \cdot 20 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 50,01$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 + 7,63) \cdot 40 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,034584$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 \cdot 3 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0437944$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 2,05 \cdot 28 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 66,41$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (66,41 + 7,63) \cdot 35 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,038871$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (66,41 \cdot 3 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0574611$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 2,05 \cdot 36 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 82,81$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (82,81 + 7,63) \cdot 30 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,040698$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (82,81 \cdot 3 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0711278$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 2,05 \cdot 45 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 101,26$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (101,26 + 7,63) \cdot 21 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0343004$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (101,26 \cdot 3 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0865028$ г/с;
$M = 0,030312 + 0,0241992 + 0,037116 + 0,034584 + 0,038871 + 0,040698 + 0,0343004 = 0,2400806$ т/год;
$G = \max\{0,0097944; 0,0181678; 0,0301278; 0,0437944; 0,0574611; 0,0711278; 0,0865028\} = 0,0865028$ г/с.

Автобетононасос, производительность 65 м3/час

$M'^{T}_{301} = 1,6 \cdot 2 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 53,56$ г;
$M''^{T}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{T}_{301} = (53,56 + 50,36) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0124704$ т/год;
$G^{T}_{301} = (53,56 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0288667$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 2,4 \cdot 6 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 64,76$ г;
$M''^{П}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{П}_{301} = (64,76 + 50,36) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0069072$ т/год;
$G^{П}_{301} = (64,76 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0319778$ г/с;
$M'^{X}_{301} = 2,4 \cdot 12 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 79,16$ г;
$M''^{X}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X}_{301} = (79,16 + 50,36) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0077712$ т/год;
$G^{X}_{301} = (79,16 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0359778$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 2,4 \cdot 20 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 98,36$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (98,36 + 50,36) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0059488$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (98,36 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0413111$ г/с;

$M'^{X\ -15..-20°C}_{301} = 2,4 \cdot 28 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 117,56$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (117,56 + 50,36) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0058772$ т/год;
$G^{-}_{301} = (117,56 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0466444$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{301} = 2,4 \cdot 36 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 136,76$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (136,76 + 50,36) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0056136$ т/год;
$G^{-}_{301} = (136,76 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0519778$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{301} = 2,4 \cdot 45 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 158,36$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ г;
$M^{X\ -25°C}_{301} = (158,36 + 50,36) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0043831$ т/год;
$G^{-}_{301} = (158,36 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0579778$ г/с;
$M = 0,0124704 + 0,0069072 + 0,0077712 + 0,0059488 + 0,0058772 + 0,0056136 + 0,0043831 = 0,0489715$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0288667}; 0,0319778; 0,0359778; 0,0413111; 0,0466444; 0,0519778; 0,0579778\} = 0,0579778$ г/с.
$M'^{T}_{304} = 0,26 \cdot 2 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,7047$ г;
$M''^{T}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{T}_{304} = (8,7047 + 8,1847) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020267$ т/год;
$G^{T}_{304} = (8,7047 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0046915$ г/с;
$M'^{П}_{304} = 0,39 \cdot 6 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 10,5247$ г;
$M''^{П}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{П}_{304} = (10,5247 + 8,1847) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011226$ т/год;
$G^{П}_{304} = (10,5247 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0051971$ г/с;
$M'^{X}_{304} = 0,39 \cdot 12 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 12,8647$ г;
$M''^{X}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X}_{304} = (12,8647 + 8,1847) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001263$ т/год;
$G^{X}_{304} = (12,8647 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0058471$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,39 \cdot 20 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 15,9847$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (15,9847 + 8,1847) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009668$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (15,9847 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0067137$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,39 \cdot 28 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 19,1047$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{304} = (19,1047 + 8,1847) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009551$ т/год;
$G^{-}_{304} = (19,1047 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0075804$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,39 \cdot 36 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 22,2247$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{304} = (22,2247 + 8,1847) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009123$ т/год;
$G^{-}_{304} = (22,2247 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0084471$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{304} = 0,39 \cdot 45 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 25,7347$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ г;
$M^{X\ -25°C}_{304} = (25,7347 + 8,1847) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007123$ т/год;
$G^{-}_{304} = (25,7347 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0094221$ г/с;
$M = 0,0020267 + 0,0011226 + 0,001263 + 0,0009668 + 0,0009551 + 0,0009123 + 0,0007123 = 0,0079588$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0046915}; 0,0051971; 0,0058471; 0,0067137; 0,0075804; 0,0084471; 0,0094221\} = 0,0094221$ г/с.
$M'^{T}_{328} = 0,26 \cdot 2 + 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,56$ г;
$M''^{T}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{T}_{328} = (7,56 + 7,04) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001752$ т/год;
$G^{T}_{328} = (7,56 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0040556$ г/с;
$M'^{П}_{328} = 1,404 \cdot 6 + 1,53 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 17,864$ г;
$M''^{П}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{П}_{328} = (17,864 + 7,04) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014942$ т/год;
$G^{П}_{328} = (17,864 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0069178$ г/с;
$M'^{X}_{328} = 1,56 \cdot 12 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 29,18$ г;
$M''^{X}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{X}_{328} = (29,18 + 7,04) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0021732$ т/год;
$G^{X}_{328} = (29,18 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0100611$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{328} = 1,56 \cdot 20 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 41,66$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (41,66 + 7,04) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001948$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (41,66 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0135278$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{328} = 1,56 \cdot 28 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 54,14$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{328} = (54,14 + 7,04) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0021413$ т/год;
$G^{-}_{328} = (54,14 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0169944$ г/с;

$M'^{X\ -20..-25°C}_{328} = 1,56 \cdot 36 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 66,62$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{328} = (66,62 + 7,04) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0022098$ т/год;
$G^{-}_{328} = (66,62 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0204611$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{328} = 1,56 \cdot 45 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 80,66$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ г;
$M^{X\ -25°C}_{328} = (80,66 + 7,04) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0018417$ т/год;
$G^{-}_{328} = (80,66 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0243611$ г/с;
$M = 0,001752 + 0,0014942 + 0,0021732 + 0,001948 + 0,0021413 + 0,0022098 + 0,0018417 = 0,0135602$ т/год;
$G = \max\{0,0040556; 0,0069178; 0,0100611; 0,0135278; 0,0169944; 0,0204611; 0,0243611\} = 0,0243611$ г/с.
$M'^{T}_{330} = 0,26 \cdot 2 + 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,71$ г;
$M''^{T}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{T}_{330} = (5,71 + 5,19) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001308$ т/год;
$G^{T}_{330} = (5,71 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0030278$ г/с;
$M'^{П}_{330} = 0,288 \cdot 6 + 0,882 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 7,41$ г;
$M''^{П}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{П}_{330} = (7,41 + 5,19) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000756$ т/год;
$G^{П}_{330} = (7,41 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0035$ г/с;
$M'^{X}_{330} = 0,32 \cdot 12 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 10,11$ г;
$M''^{X}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X}_{330} = (10,11 + 5,19) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000918$ т/год;
$G^{X}_{330} = (10,11 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,00425$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,32 \cdot 20 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 12,67$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (12,67 + 5,19) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007144$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (12,67 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0049611$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,32 \cdot 28 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 15,23$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330} = (15,23 + 5,19) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007147$ т/год;
$G^{-}_{330} = (15,23 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0056722$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,32 \cdot 36 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 17,79$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330} = (17,79 + 5,19) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006894$ т/год;
$G^{-}_{330} = (17,79 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0063833$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{330} = 0,32 \cdot 45 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 20,67$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ г;
$M^{X\ -25°C}_{330} = (20,67 + 5,19) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005431$ т/год;
$G^{-}_{330} = (20,67 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0071833$ г/с;
$M = 0,001308 + 0,000756 + 0,000918 + 0,0007144 + 0,0007147 + 0,0006894 + 0,0005431 = 0,0056436$ т/год;
$G = \max\{0,0030278; 0,0035; 0,00425; 0,0049611; 0,0056722; 0,0063833; 0,0071833\} = 0,0071833$ г/с.
$M'^{T}_{337} = 9,9 \cdot 2 + 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 61,52$ г;
$M''^{T}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{T}_{337} = (61,52 + 41,72) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0123888$ т/год;
$G^{T}_{337} = (61,52 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,0286778$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 16,92 \cdot 6 + 5,823 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 146,378$ г;
$M''^{П}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{П}_{337} = (146,378 + 41,72) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0112859$ т/год;
$G^{П}_{337} = (146,378 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,0522494$ г/с;
$M'^{X}_{337} = 18,8 \cdot 12 + 6,47 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 274,34$ г;
$M''^{X}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{X}_{337} = (274,34 + 41,72) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0189636$ т/год;
$G^{X}_{337} = (274,34 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,0877944$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 18,8 \cdot 20 + 6,47 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 424,74$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (424,74 + 41,72) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0186584$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (424,74 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,1295722$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{337} = 18,8 \cdot 28 + 6,47 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 575,14$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337} = (575,14 + 41,72) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0215901$ т/год;
$G^{-}_{337} = (575,14 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,17135$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{337} = 18,8 \cdot 36 + 6,47 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 725,54$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (725,54 + 41,72) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0230178$ т/год;
$G^{-}_{337} = (725,54 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,2131278$ г/с;

$M'^{X\ -25°C}_{337} = 18,8 \cdot 45 + 6,47 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 894,74$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ г;
$M^{X\ -25°C}_{337} = (894,74 + 41,72) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0196657$ т/год;
$G^{-}_{337} = (894,74 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,2601278$ г/с;
$M = 0,0123888 + 0,0112859 + 0,0189636 + 0,0186584 + 0,0215901 + 0,0230178 + 0,0196657 = 0,1255702$ т/год;
$G = \max\{0,0286778; 0,0522494; 0,0877944; 0,1295722; 0,17135; 0,2131278; 0,2601278\} = 0,2601278$ г/с.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{0; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{T}_{2732} = 1,24 \cdot 2 + 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 14,46$ г;
$M''^{T}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{T}_{2732} = (14,46 + 11,98) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0031728$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (14,46 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0073444$ г/с;
$M'^{П}_{2732} = 2,898 \cdot 6 + 1,935 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 30,238$ г;
$M''^{П}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{П}_{2732} = (30,238 + 11,98) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0025331$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (30,238 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0117272$ г/с;
$M'^{X}_{2732} = 3,22 \cdot 12 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 52,78$ г;
$M''^{X}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{X}_{2732} = (52,78 + 11,98) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0038856$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (52,78 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0179889$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 3,22 \cdot 20 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 78,54$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (78,54 + 11,98) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0036208$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (78,54 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0251444$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 3,22 \cdot 28 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 104,3$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (104,3 + 11,98) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0040698$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (104,3 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0323$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 3,22 \cdot 36 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 130,06$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (130,06 + 11,98) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0042612$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (130,06 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0394556$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 3,22 \cdot 45 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 159,04$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (159,04 + 11,98) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0035914$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (159,04 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0475056$ г/с;

M = 0,0031728 + 0,0025331 + 0,0038856 + 0,0036208 + 0,0040698 + 0,0042612 + 0,0035914 = 0,0251347 т/год;
G = max{0,0073444; 0,0117272; 0,0179889; 0,0251444; 0,0323; 0,0394556; 0,0475056} = 0,0475056 г/с.

Виброплита с приводом от ДВС

$M'^{T}_{301} = 0,072 \cdot 2 + 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,344$ г;
$M''^{T}_{301} = 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,2$ г;
$M^{T}_{301} = (1,344 + 1,2) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003053$ т/год;
$G^{T}_{301} = (1,344 \cdot 1 + 1,2 \cdot 1) / 3600 = 0,0007067$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 0,112 \cdot 6 + 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,872$ г;
$M''^{П}_{301} = 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,2$ г;
$M^{П}_{301} = (1,872 + 1,2) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001843$ т/год;
$G^{П}_{301} = (1,872 \cdot 1 + 1,2 \cdot 1) / 3600 = 0,0008533$ г/с;
$M'^{X}_{301} = 0,112 \cdot 12 + 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 2,544$ г;
$M''^{X}_{301} = 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,2$ г;
$M^{X}_{301} = (2,544 + 1,2) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002246$ т/год;
$G^{X}_{301} = (2,544 \cdot 1 + 1,2 \cdot 1) / 3600 = 0,00104$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 0,112 \cdot 20 + 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 3,44$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,2$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (3,44 + 1,2) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001856$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (3,44 \cdot 1 + 1,2 \cdot 1) / 3600 = 0,0012889$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{301} = 0,112 \cdot 28 + 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 4,336$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{301} = 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,2$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (4,336 + 1,2) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001938$ т/год;
$G^{-}_{301} = (4,336 \cdot 1 + 1,2 \cdot 1) / 3600 = 0,0015378$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{301} = 0,112 \cdot 36 + 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 5,232$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{301} = 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,2$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (5,232 + 1,2) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000193$ т/год;
$G^{-}_{301} = (5,232 \cdot 1 + 1,2 \cdot 1) / 3600 = 0,0017867$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{301} = 0,112 \cdot 45 + 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 6,24$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{301} = 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,2$ г;
$M^{X\ -25°C}_{301} = (6,24 + 1,2) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001562$ т/год;
$G^{-}_{301} = (6,24 \cdot 1 + 1,2 \cdot 1) / 3600 = 0,0020667$ г/с;
M = 0,0003053 + 0,0001843 + 0,0002246 + 0,0001856 + 0,0001938 + 0,000193 + 0,0001562 = 0,0014428 т/год;
G = max{0,0007067; 0,0008533; 0,00104; 0,0012889; 0,0015378; 0,0017867; 0,0020667} = 0,0020667 г/с.
$M'^{T}_{304} = 0,0117 \cdot 2 + 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,2184$ г;
$M''^{T}_{304} = 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,195$ г;
$M^{T}_{304} = (0,2184 + 0,195) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000496$ т/год;
$G^{T}_{304} = (0,2184 \cdot 1 + 0,195 \cdot 1) / 3600 = 0,0001148$ г/с;
$M'^{П}_{304} = 0,0182 \cdot 6 + 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,3042$ г;
$M''^{П}_{304} = 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,195$ г;
$M^{П}_{304} = (0,3042 + 0,195) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00003$ т/год;
$G^{П}_{304} = (0,3042 \cdot 1 + 0,195 \cdot 1) / 3600 = 0,0001387$ г/с;
$M'^{X}_{304} = 0,0182 \cdot 12 + 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,4134$ г;
$M''^{X}_{304} = 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,195$ г;
$M^{X}_{304} = (0,4134 + 0,195) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000365$ т/год;
$G^{X}_{304} = (0,4134 \cdot 1 + 0,195 \cdot 1) / 3600 = 0,000169$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,0182 \cdot 20 + 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,559$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,195$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (0,559 + 0,195) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000302$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (0,559 \cdot 1 + 0,195 \cdot 1) / 3600 = 0,0002094$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,0182 \cdot 28 + 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,7046$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,195$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{304} = (0,7046 + 0,195) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000315$ т/год;
$G^{-}_{304} = (0,7046 \cdot 1 + 0,195 \cdot 1) / 3600 = 0,0002499$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,0182 \cdot 36 + 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,8502$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,195$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{304} = (0,8502 + 0,195) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000314$ т/год;
$G^{-}_{304} = (0,8502 \cdot 1 + 0,195 \cdot 1) / 3600 = 0,0002903$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{304} = 0,0182 \cdot 45 + 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 1,014$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{304} = 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,195$ г;
$M^{X\ -25°C}_{304} = (1,014 + 0,195) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000254$ т/год;
$G^{-}_{304} = (1,014 \cdot 1 + 0,195 \cdot 1) / 3600 = 0,0003358$ г/с;
M = 0,0000496 + 0,00003 + 0,0000365 + 0,0000302 + 0,0000315 + 0,0000314 + 0,0000254 = 0,0002345 т/год;
G = max{0,0001148; 0,0001387; 0,000169; 0,0002094; 0,0002499; 0,0002903; 0,0003358} = 0,0003358 г/с.
$M'^{T}_{328} = 0,01 \cdot 2 + 0,05 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 0,18$ г;

$M'^{T}_{328} = 0,05 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 0,16$ г;
$M^{T}_{328} = (0,18 + 0,16) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000408$ т/год;
$G^{T}_{328} = (0,18 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1) / 3600 = 0,0000944$ г/с;
$M'^{П}_{328} = 0,054 \cdot 6 + 0,063 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 0,523$ г;
$M'^{П}_{328} = 0,05 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 0,16$ г;
$M^{П}_{328} = (0,523 + 0,16) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000041$ т/год;
$G^{П}_{328} = (0,523 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1) / 3600 = 0,0001897$ г/с;
$M'^{X}_{328} = 0,06 \cdot 12 + 0,07 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 0,94$ г;
$M'^{X}_{328} = 0,05 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 0,16$ г;
$M^{X}_{328} = (0,94 + 0,16) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000066$ т/год;
$G^{X}_{328} = (0,94 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1) / 3600 = 0,0003056$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0,06 \cdot 20 + 0,07 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 1,42$ г;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0,05 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 0,16$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (1,42 + 0,16) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000632$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (1,42 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1) / 3600 = 0,0004389$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{328} = 0,06 \cdot 28 + 0,07 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 1,9$ г;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{328} = 0,05 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 0,16$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{328} = (1,9 + 0,16) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000721$ т/год;
$G^{-}_{328} = (1,9 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1) / 3600 = 0,0005722$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{328} = 0,06 \cdot 36 + 0,07 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 2,38$ г;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{328} = 0,05 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 0,16$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{328} = (2,38 + 0,16) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000762$ т/год;
$G^{-}_{328} = (2,38 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1) / 3600 = 0,0007056$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{328} = 0,06 \cdot 45 + 0,07 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 2,92$ г;
$M'^{X\ -25°C}_{328} = 0,05 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 0,16$ г;
$M^{X\ -25°C}_{328} = (2,92 + 0,16) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000647$ т/год;
$G^{-}_{328} = (2,92 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1) / 3600 = 0,0008556$ г/с;
$M = 0,0000408 + 0,000041 + 0,000066 + 0,0000632 + 0,0000721 + 0,0000762 + 0,0000647 = 0,000424$ т/год;
$G = \max\{0,0000944; 0,0001897; 0,0003056; 0,0004389; 0,0005722; 0,0007056; 0,0008556\} = 0,0008556$ г/с.
$M'^{T}_{330} = 0,018 \cdot 2 + 0,036 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,162$ г;
$M'^{T}_{330} = 0,036 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,126$ г;
$M^{T}_{330} = (0,162 + 0,126) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000346$ т/год;
$G^{T}_{330} = (0,162 \cdot 1 + 0,126 \cdot 1) / 3600 = 0,00008$ г/с;
$M'^{П}_{330} = 0,0198 \cdot 6 + 0,0396 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,2556$ г;
$M'^{П}_{330} = 0,036 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,126$ г;
$M^{П}_{330} = (0,2556 + 0,126) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000229$ т/год;
$G^{П}_{330} = (0,2556 \cdot 1 + 0,126 \cdot 1) / 3600 = 0,000106$ г/с;
$M'^{X}_{330} = 0,022 \cdot 12 + 0,044 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,414$ г;
$M'^{X}_{330} = 0,036 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,126$ г;
$M^{X}_{330} = (0,414 + 0,126) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000324$ т/год;
$G^{X}_{330} = (0,414 \cdot 1 + 0,126 \cdot 1) / 3600 = 0,00015$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,022 \cdot 20 + 0,044 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,59$ г;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,036 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,126$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (0,59 + 0,126) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000286$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (0,59 \cdot 1 + 0,126 \cdot 1) / 3600 = 0,0001989$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,022 \cdot 28 + 0,044 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,766$ г;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,036 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,126$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330} = (0,766 + 0,126) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000312$ т/год;
$G^{-}_{330} = (0,766 \cdot 1 + 0,126 \cdot 1) / 3600 = 0,0002478$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,022 \cdot 36 + 0,044 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,942$ г;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,036 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,126$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330} = (0,942 + 0,126) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000032$ т/год;
$G^{-}_{330} = (0,942 \cdot 1 + 0,126 \cdot 1) / 3600 = 0,0002967$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{330} = 0,022 \cdot 45 + 0,044 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 1,14$ г;
$M'^{X\ -25°C}_{330} = 0,036 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,126$ г;
$M^{X\ -25°C}_{330} = (1,14 + 0,126) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000266$ т/год;
$G^{-}_{330} = (1,14 \cdot 1 + 0,126 \cdot 1) / 3600 = 0,0003517$ г/с;
$M = 0,0000346 + 0,0000229 + 0,0000324 + 0,0000286 + 0,0000312 + 0,000032 + 0,0000266 = 0,0002083$ т/год;
$G = \max\{0,00008; 0,000106; 0,00015; 0,0001989; 0,0002478; 0,0002967; 0,0003517\} = 0,0003517$ г/с.
$M'^{T}_{337} = 0,5 \cdot 2 + 0,24 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 2,17$ г;
$M'^{T}_{337} = 0,24 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 1,17$ г;
$M^{T}_{337} = (2,17 + 1,17) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004008$ т/год;
$G^{T}_{337} = (2,17 \cdot 1 + 1,17 \cdot 1) / 3600 = 0,0009278$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 0,9 \cdot 6 + 0,261 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 6,633$ г;

$M'^{П}_{337} = 0,24 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 1,17$ г;
$M^{П}_{337} = (6,633 + 1,17) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004682$ т/год;
$G^{П}_{337} = (6,633 \cdot 1 + 1,17 \cdot 1) / 3600 = 0,0021675$ г/с;
$M'^{X}_{337} = 1 \cdot 12 + 0,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 13,32$ г;
$M''^{X}_{337} = 0,24 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 1,17$ г;
$M^{X}_{337} = (13,32 + 1,17) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008694$ т/год;
$G^{X}_{337} = (13,32 \cdot 1 + 1,17 \cdot 1) / 3600 = 0,004025$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 1 \cdot 20 + 0,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 21,32$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 0,24 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 1,17$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (21,32 + 1,17) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008996$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (21,32 \cdot 1 + 1,17 \cdot 1) / 3600 = 0,0062472$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{337} = 1 \cdot 28 + 0,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 29,32$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{337} = 0,24 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 1,17$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337} = (29,32 + 1,17) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010672$ т/год;
$G^{-}_{337} = (29,32 \cdot 1 + 1,17 \cdot 1) / 3600 = 0,0084694$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{337} = 1 \cdot 36 + 0,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 37,32$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{337} = 0,24 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 1,17$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (37,32 + 1,17) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011547$ т/год;
$G^{-}_{337} = (37,32 \cdot 1 + 1,17 \cdot 1) / 3600 = 0,0106917$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{337} = 1 \cdot 45 + 0,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 46,32$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{337} = 0,24 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 1,17$ г;
$M^{X\ -25°C}_{337} = (46,32 + 1,17) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009973$ т/год;
$G^{-}_{337} = (46,32 \cdot 1 + 1,17 \cdot 1) / 3600 = 0,0131917$ г/с;
$M = 0,0004008 + 0,0004682 + 0,0008694 + 0,0008996 + 0,0010672 + 0,0011547 + 0,0009973 = 0,0058571$ т/год;
$G = \max\{0,0009278; 0,0021675; 0,004025; 0,0062472; 0,0084694; 0,0106917; 0,0131917\} = 0,0131917$ г/с.
$M'^{Т}_{2732} = 0,06 \cdot 2 + 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,42$ г;
$M''^{Т}_{2732} = 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,3$ г;
$M^{Т}_{2732} = (0,42 + 0,3) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000864$ т/год;
$G^{Т}_{2732} = (0,42 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1) / 3600 = 0,0002$ г/с;
$M'^{П}_{2732} = 0,144 \cdot 6 + 0,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,194$ г;
$M''^{П}_{2732} = 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,3$ г;
$M^{П}_{2732} = (1,194 + 0,3) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000896$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (1,194 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1) / 3600 = 0,000415$ г/с;
$M'^{X}_{2732} = 0,16 \cdot 12 + 0,1 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 2,28$ г;
$M''^{X}_{2732} = 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,3$ г;
$M^{X}_{2732} = (2,28 + 0,3) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001548$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (2,28 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1) / 3600 = 0,0007167$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 0,16 \cdot 20 + 0,1 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 3,56$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,3$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (3,56 + 0,3) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001544$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (3,56 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1) / 3600 = 0,0010722$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 0,16 \cdot 28 + 0,1 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 4,84$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,3$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (4,84 + 0,3) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001799$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (4,84 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1) / 3600 = 0,0014278$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 0,16 \cdot 36 + 0,1 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 6,12$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,3$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (6,12 + 0,3) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001926$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (6,12 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1) / 3600 = 0,0017833$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 0,16 \cdot 45 + 0,1 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 7,56$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2732} = 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,3$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (7,56 + 0,3) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001651$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (7,56 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1) / 3600 = 0,0021833$ г/с;
$M = 0,0000864 + 0,0000896 + 0,0001548 + 0,0001544 + 0,0001799 + 0,0001926 + 0,0001651 = 0,0010228$ т/год;
$G = \max\{0,0002; 0,000415; 0,0007167; 0,0010722; 0,0014278; 0,0017833; 0,0021833\} = 0,0021833$ г/с.

Пневмотрамбовка ПТ-4

$M'^{Т}_{301} = 0,072 \cdot 2 + 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,344$ г;
$M''^{Т}_{301} = 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,2$ г;
$M^{Т}_{301} = (1,344 + 1,2) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003053$ т/год;
$G^{Т}_{301} = (1,344 \cdot 1 + 1,2 \cdot 1) / 3600 = 0,0007067$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 0,112 \cdot 6 + 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,872$ г;
$M''^{П}_{301} = 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,2$ г;
$M^{П}_{301} = (1,872 + 1,2) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001843$ т/год;
$G^{П}_{301} = (1,872 \cdot 1 + 1,2 \cdot 1) / 3600 = 0,0008533$ г/с;

$M'^{X}_{301} = 0,112 \cdot 12 + 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 2,544$ г;
$M''^{X}_{301} = 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,2$ г;
$M^{X}_{301} = (2,544 + 1,2) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002246$ т/год;
$G^{X}_{301} = (2,544 \cdot 1 + 1,2 \cdot 1) / 3600 = 0,00104$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 0,112 \cdot 20 + 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 3,44$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,2$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (3,44 + 1,2) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001856$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (3,44 \cdot 1 + 1,2 \cdot 1) / 3600 = 0,0012889$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{301} = 0,112 \cdot 28 + 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 4,336$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{301} = 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,2$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (4,336 + 1,2) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001938$ т/год;
$G^{-}_{301} = (4,336 \cdot 1 + 1,2 \cdot 1) / 3600 = 0,0015378$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{301} = 0,112 \cdot 36 + 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 5,232$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{301} = 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,2$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (5,232 + 1,2) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000193$ т/год;
$G^{-}_{301} = (5,232 \cdot 1 + 1,2 \cdot 1) / 3600 = 0,0017867$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{301} = 0,112 \cdot 45 + 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 6,24$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{301} = 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,2$ г;
$M^{X\ -25°C}_{301} = (6,24 + 1,2) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001562$ т/год;
$G^{-}_{301} = (6,24 \cdot 1 + 1,2 \cdot 1) / 3600 = 0,0020667$ г/с;
$M = 0,0003053 + 0,0001843 + 0,0002246 + 0,0001856 + 0,0001938 + 0,000193 + 0,0001562 = 0,0014428$ т/год;
$G = \max\{0,0007067; 0,0008533; 0,00104; 0,0012889; 0,0015378; 0,0017867; 0,0020667\} = 0,0020667$ г/с.
$M'^{T}_{304} = 0,0117 \cdot 2 + 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,2184$ г;
$M''^{T}_{304} = 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,195$ г;
$M^{T}_{304} = (0,2184 + 0,195) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000496$ т/год;
$G^{T}_{304} = (0,2184 \cdot 1 + 0,195 \cdot 1) / 3600 = 0,0001148$ г/с;
$M'^{П}_{304} = 0,0182 \cdot 6 + 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,3042$ г;
$M''^{П}_{304} = 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,195$ г;
$M^{П}_{304} = (0,3042 + 0,195) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00003$ т/год;
$G^{П}_{304} = (0,3042 \cdot 1 + 0,195 \cdot 1) / 3600 = 0,0001387$ г/с;
$M'^{X}_{304} = 0,0182 \cdot 12 + 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,4134$ г;
$M''^{X}_{304} = 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,195$ г;
$M^{X}_{304} = (0,4134 + 0,195) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000365$ т/год;
$G^{X}_{304} = (0,4134 \cdot 1 + 0,195 \cdot 1) / 3600 = 0,000169$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,0182 \cdot 20 + 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,559$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,195$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (0,559 + 0,195) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000302$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (0,559 \cdot 1 + 0,195 \cdot 1) / 3600 = 0,0002094$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,0182 \cdot 28 + 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,7046$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,195$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{304} = (0,7046 + 0,195) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000315$ т/год;
$G^{-}_{304} = (0,7046 \cdot 1 + 0,195 \cdot 1) / 3600 = 0,0002499$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,0182 \cdot 36 + 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,8502$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,195$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{304} = (0,8502 + 0,195) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000314$ т/год;
$G^{-}_{304} = (0,8502 \cdot 1 + 0,195 \cdot 1) / 3600 = 0,0002903$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{304} = 0,0182 \cdot 45 + 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 1,014$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{304} = 0,0611 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0117 \cdot 1 = 0,195$ г;
$M^{X\ -25°C}_{304} = (1,014 + 0,195) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000254$ т/год;
$G^{-}_{304} = (1,014 \cdot 1 + 0,195 \cdot 1) / 3600 = 0,0003358$ г/с;
$M = 0,0000496 + 0,00003 + 0,0000365 + 0,0000302 + 0,0000315 + 0,0000314 + 0,0000254 = 0,0002345$ т/год;
$G = \max\{0,0001148; 0,0001387; 0,000169; 0,0002094; 0,0002499; 0,0002903; 0,0003358\} = 0,0003358$ г/с.
$M'^{T}_{328} = 0,01 \cdot 2 + 0,05 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 0,18$ г;
$M''^{T}_{328} = 0,05 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 0,16$ г;
$M^{T}_{328} = (0,18 + 0,16) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000408$ т/год;
$G^{T}_{328} = (0,18 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1) / 3600 = 0,0000944$ г/с;
$M'^{П}_{328} = 0,054 \cdot 6 + 0,063 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 0,523$ г;
$M''^{П}_{328} = 0,05 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 0,16$ г;
$M^{П}_{328} = (0,523 + 0,16) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000041$ т/год;
$G^{П}_{328} = (0,523 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1) / 3600 = 0,0001897$ г/с;
$M'^{X}_{328} = 0,06 \cdot 12 + 0,07 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 0,94$ г;
$M''^{X}_{328} = 0,05 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 0,16$ г;
$M^{X}_{328} = (0,94 + 0,16) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000066$ т/год;
$G^{X}_{328} = (0,94 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1) / 3600 = 0,0003056$ г/с;

$M'^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0,06 \cdot 20 + 0,07 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 1,42$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0,05 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 0,16$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (1,42 + 0,16) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000632$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (1,42 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1) / 3600 = 0,0004389$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{328} = 0,06 \cdot 28 + 0,07 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 1,9$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{328} = 0,05 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 0,16$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{328} = (1,9 + 0,16) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000721$ т/год;
$G_{328} = (1,9 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1) / 3600 = 0,0005722$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{328} = 0,06 \cdot 36 + 0,07 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 2,38$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{328} = 0,05 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 0,16$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{328} = (2,38 + 0,16) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000762$ т/год;
$G_{328} = (2,38 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1) / 3600 = 0,0007056$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{328} = 0,06 \cdot 45 + 0,07 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 2,92$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{328} = 0,05 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,01 \cdot 1 = 0,16$ г;
$M^{X\ -25°C}_{328} = (2,92 + 0,16) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000647$ т/год;
$G_{328} = (2,92 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1) / 3600 = 0,0008556$ г/с;
$M = 0,0000408 + 0,000041 + 0,000066 + 0,0000632 + 0,0000721 + 0,0000762 + 0,0000647 = 0,000424$ т/год;
$G = \max\{0,0000944; 0,0001897; 0,0003056; 0,0004389; 0,0005722; 0,0007056; 0,0008556\} = 0,0008556$ г/с.
$M'^{Т}_{330} = 0,018 \cdot 2 + 0,036 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,162$ г;
$M''^{Т}_{330} = 0,036 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,126$ г;
$M^{Т}_{330} = (0,162 + 0,126) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000346$ т/год;
$G^{Т}_{330} = (0,162 \cdot 1 + 0,126 \cdot 1) / 3600 = 0,00008$ г/с;
$M'^{П}_{330} = 0,0198 \cdot 6 + 0,0396 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,2556$ г;
$M''^{П}_{330} = 0,036 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,126$ г;
$M^{П}_{330} = (0,2556 + 0,126) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000229$ т/год;
$G^{П}_{330} = (0,2556 \cdot 1 + 0,126 \cdot 1) / 3600 = 0,000106$ г/с;
$M'^{Х}_{330} = 0,022 \cdot 12 + 0,044 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,414$ г;
$M''^{Х}_{330} = 0,036 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,126$ г;
$M^{Х}_{330} = (0,414 + 0,126) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000324$ т/год;
$G^{Х}_{330} = (0,414 \cdot 1 + 0,126 \cdot 1) / 3600 = 0,00015$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,022 \cdot 20 + 0,044 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,59$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,036 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,126$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (0,59 + 0,126) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000286$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (0,59 \cdot 1 + 0,126 \cdot 1) / 3600 = 0,0001989$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,022 \cdot 28 + 0,044 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,766$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,036 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,126$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330} = (0,766 + 0,126) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000312$ т/год;
$G_{330} = (0,766 \cdot 1 + 0,126 \cdot 1) / 3600 = 0,0002478$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,022 \cdot 36 + 0,044 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,942$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,036 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,126$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330} = (0,942 + 0,126) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000032$ т/год;
$G_{330} = (0,942 \cdot 1 + 0,126 \cdot 1) / 3600 = 0,0002967$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{330} = 0,022 \cdot 45 + 0,044 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 1,14$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{330} = 0,036 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,018 \cdot 1 = 0,126$ г;
$M^{X\ -25°C}_{330} = (1,14 + 0,126) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000266$ т/год;
$G_{330} = (1,14 \cdot 1 + 0,126 \cdot 1) / 3600 = 0,0003517$ г/с;
$M = 0,0000346 + 0,0000229 + 0,0000324 + 0,0000286 + 0,0000312 + 0,000032 + 0,0000266 = 0,0002083$ т/год;
$G = \max\{0,00008; 0,000106; 0,00015; 0,0001989; 0,0002478; 0,0002967; 0,0003517\} = 0,0003517$ г/с.
$M'^{Т}_{337} = 0,5 \cdot 2 + 0,24 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 2,17$ г;
$M''^{Т}_{337} = 0,24 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 1,17$ г;
$M^{Т}_{337} = (2,17 + 1,17) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004008$ т/год;
$G^{Т}_{337} = (2,17 \cdot 1 + 1,17 \cdot 1) / 3600 = 0,0009278$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 0,9 \cdot 6 + 0,261 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 6,633$ г;
$M''^{П}_{337} = 0,24 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 1,17$ г;
$M^{П}_{337} = (6,633 + 1,17) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004682$ т/год;
$G^{П}_{337} = (6,633 \cdot 1 + 1,17 \cdot 1) / 3600 = 0,0021675$ г/с;
$M'^{Х}_{337} = 1 \cdot 12 + 0,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 13,32$ г;
$M''^{Х}_{337} = 0,24 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 1,17$ г;
$M^{Х}_{337} = (13,32 + 1,17) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008694$ т/год;
$G^{Х}_{337} = (13,32 \cdot 1 + 1,17 \cdot 1) / 3600 = 0,004025$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 1 \cdot 20 + 0,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 21,32$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 0,24 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 1,17$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (21,32 + 1,17) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008996$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (21,32 \cdot 1 + 1,17 \cdot 1) / 3600 = 0,0062472$ г/с;

$M'^{X\ -15..-20°C}_{337} = 1 \cdot 28 + 0,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 29,32$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{337} = 0,24 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 1,17$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337} = (29,32 + 1,17) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010672$ т/год;
$G^{-}_{337} = (29,32 \cdot 1 + 1,17 \cdot 1) / 3600 = 0,0084694$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{337} = 1 \cdot 36 + 0,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 37,32$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{337} = 0,24 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 1,17$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (37,32 + 1,17) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011547$ т/год;
$G^{-}_{337} = (37,32 \cdot 1 + 1,17 \cdot 1) / 3600 = 0,0106917$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{337} = 1 \cdot 45 + 0,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 46,32$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{337} = 0,24 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,45 \cdot 1 = 1,17$ г;
$M^{X\ -25°C}_{337} = (46,32 + 1,17) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009973$ т/год;
$G^{-}_{337} = (46,32 \cdot 1 + 1,17 \cdot 1) / 3600 = 0,0131917$ г/с;
$M = 0,0004008 + 0,0004682 + 0,0008694 + 0,0008996 + 0,0010672 + 0,0011547 + 0,0009973 = 0,0058571$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0009278}; 0,0021675; 0,004025; 0,0062472; 0,0084694; 0,0106917; 0,0131917\} = 0,0131917$ г/с.
$M'^{T}_{2732} = 0,06 \cdot 2 + 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,42$ г;
$M''^{T}_{2732} = 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,3$ г;
$M^{T}_{2732} = (0,42 + 0,3) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000864$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (0,42 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1) / 3600 = 0,0002$ г/с;
$M'^{П}_{2732} = 0,144 \cdot 6 + 0,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,194$ г;
$M''^{П}_{2732} = 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,3$ г;
$M^{П}_{2732} = (1,194 + 0,3) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000896$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (1,194 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1) / 3600 = 0,000415$ г/с;
$M'^{X}_{2732} = 0,16 \cdot 12 + 0,1 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 2,28$ г;
$M''^{X}_{2732} = 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,3$ г;
$M^{X}_{2732} = (2,28 + 0,3) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001548$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (2,28 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1) / 3600 = 0,0007167$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 0,16 \cdot 20 + 0,1 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 3,56$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,3$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (3,56 + 0,3) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001544$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (3,56 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1) / 3600 = 0,0010722$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 0,16 \cdot 28 + 0,1 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 4,84$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,3$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (4,84 + 0,3) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001799$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (4,84 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1) / 3600 = 0,0014278$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 0,16 \cdot 36 + 0,1 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 6,12$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,3$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (6,12 + 0,3) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001926$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (6,12 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1) / 3600 = 0,0017833$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 0,16 \cdot 45 + 0,1 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 7,56$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2732} = 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,3$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (7,56 + 0,3) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001651$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (7,56 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1) / 3600 = 0,0021833$ г/с;
$M = 0,0000864 + 0,0000896 + 0,0001548 + 0,0001544 + 0,0001799 + 0,0001926 + 0,0001651 = 0,0010228$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0002}; 0,000415; 0,0007167; 0,0010722; 0,0014278; 0,0017833; 0,0021833\} = 0,0021833$ г/с.

<u>Вибратор глубинный с приводом от ДВС</u>

$M'^{T}_{301} = 0,072 \cdot 2 + 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,344$ г;
$M''^{T}_{301} = 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,2$ г;
$M^{T}_{301} = (1,344 + 1,2) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003053$ т/год;
$G^{T}_{301} = (1,344 \cdot 1 + 1,2 \cdot 1) / 3600 = 0,0007067$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 0,112 \cdot 6 + 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,872$ г;
$M''^{П}_{301} = 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,2$ г;
$M^{П}_{301} = (1,872 + 1,2) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001843$ т/год;
$G^{П}_{301} = (1,872 \cdot 1 + 1,2 \cdot 1) / 3600 = 0,0008533$ г/с;
$M'^{X}_{301} = 0,112 \cdot 12 + 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 2,544$ г;
$M''^{X}_{301} = 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,2$ г;
$M^{X}_{301} = (2,544 + 1,2) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002246$ т/год;
$G^{X}_{301} = (2,544 \cdot 1 + 1,2 \cdot 1) / 3600 = 0,00104$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 0,112 \cdot 20 + 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 3,44$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,2$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (3,44 + 1,2) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001856$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (3,44 \cdot 1 + 1,2 \cdot 1) / 3600 = 0,0012889$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{301} = 0,112 \cdot 28 + 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 4,336$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{301} = 0,376 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,072 \cdot 1 = 1,2$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (4,336 + 1,2) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001938$ т/год;

$G_{301}^{-} = (4{,}336 \cdot 1 + 1{,}2 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0015378$ г/с;
$M_{301}^{X\ -20..-25°C} = 0{,}112 \cdot 36 + 0{,}376 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}072 \cdot 1 = 5{,}232$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{301} = 0{,}376 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}072 \cdot 1 = 1{,}2$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (5{,}232 + 1{,}2) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}000193$ т/год;
$G_{301}^{-} = (5{,}232 \cdot 1 + 1{,}2 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0017867$ г/с;
$M_{301}^{X\ -25°C} = 0{,}112 \cdot 45 + 0{,}376 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}072 \cdot 1 = 6{,}24$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{301} = 0{,}376 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}072 \cdot 1 = 1{,}2$ г;
$M^{X\ -25°C}_{301} = (6{,}24 + 1{,}2) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0001562$ т/год;
$G_{301}^{-} = (6{,}24 \cdot 1 + 1{,}2 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0020667$ г/с;
$M = 0{,}0003053 + 0{,}0001843 + 0{,}0002246 + 0{,}0001856 + 0{,}0001938 + 0{,}000193 + 0{,}0001562 = 0{,}0014428$ т/год;
$G = \max\{0{,}0007067; 0{,}0008533; 0{,}00104; 0{,}0012889; 0{,}0015378; 0{,}0017867; 0{,}0020667\} = 0{,}0020667$ г/с.
$M_{304}^{T} = 0{,}0117 \cdot 2 + 0{,}0611 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}0117 \cdot 1 = 0{,}2184$ г;
$M''^{T}_{304} = 0{,}0611 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}0117 \cdot 1 = 0{,}195$ г;
$M^{T}_{304} = (0{,}2184 + 0{,}195) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0000496$ т/год;
$G^{T}_{304} = (0{,}2184 \cdot 1 + 0{,}195 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0001148$ г/с;
$M_{304}^{П} = 0{,}0182 \cdot 6 + 0{,}0611 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}0117 \cdot 1 = 0{,}3042$ г;
$M''^{П}_{304} = 0{,}0611 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}0117 \cdot 1 = 0{,}195$ г;
$M^{П}_{304} = (0{,}3042 + 0{,}195) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}00003$ т/год;
$G^{П}_{304} = (0{,}3042 \cdot 1 + 0{,}195 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0001387$ г/с;
$M_{304}^{X} = 0{,}0182 \cdot 12 + 0{,}0611 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}0117 \cdot 1 = 0{,}4134$ г;
$M''^{X}_{304} = 0{,}0611 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}0117 \cdot 1 = 0{,}195$ г;
$M^{X}_{304} = (0{,}4134 + 0{,}195) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0000365$ т/год;
$G^{X}_{304} = (0{,}4134 \cdot 1 + 0{,}195 \cdot 1) / 3600 = 0{,}000169$ г/с;
$M_{304}^{X\ -10..-15°C} = 0{,}0182 \cdot 20 + 0{,}0611 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}0117 \cdot 1 = 0{,}559$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0{,}0611 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}0117 \cdot 1 = 0{,}195$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (0{,}559 + 0{,}195) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0000302$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (0{,}559 \cdot 1 + 0{,}195 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0002094$ г/с;
$M_{304}^{X\ -15..-20°C} = 0{,}0182 \cdot 28 + 0{,}0611 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}0117 \cdot 1 = 0{,}7046$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0{,}0611 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}0117 \cdot 1 = 0{,}195$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{304} = (0{,}7046 + 0{,}195) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0000315$ т/год;
$G_{304}^{-} = (0{,}7046 \cdot 1 + 0{,}195 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0002499$ г/с;
$M_{304}^{X\ -20..-25°C} = 0{,}0182 \cdot 36 + 0{,}0611 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}0117 \cdot 1 = 0{,}8502$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0{,}0611 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}0117 \cdot 1 = 0{,}195$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{304} = (0{,}8502 + 0{,}195) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0000314$ т/год;
$G_{304}^{-} = (0{,}8502 \cdot 1 + 0{,}195 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0002903$ г/с;
$M_{304}^{X\ -25°C} = 0{,}0182 \cdot 45 + 0{,}0611 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}0117 \cdot 1 = 1{,}014$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{304} = 0{,}0611 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}0117 \cdot 1 = 0{,}195$ г;
$M^{X\ -25°C}_{304} = (1{,}014 + 0{,}195) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0000254$ т/год;
$G_{304}^{-} = (1{,}014 \cdot 1 + 0{,}195 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0003358$ г/с;
$M = 0{,}0000496 + 0{,}00003 + 0{,}0000365 + 0{,}0000302 + 0{,}0000315 + 0{,}0000314 + 0{,}0000254 = 0{,}0002345$ т/год;
$G = \max\{0{,}0001148; 0{,}0001387; 0{,}000169; 0{,}0002094; 0{,}0002499; 0{,}0002903; 0{,}0003358\} = 0{,}0003358$ г/с.
$M_{328}^{T} = 0{,}01 \cdot 2 + 0{,}05 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}01 \cdot 1 = 0{,}18$ г;
$M''^{T}_{328} = 0{,}05 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}01 \cdot 1 = 0{,}16$ г;
$M^{T}_{328} = (0{,}18 + 0{,}16) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0000408$ т/год;
$G^{T}_{328} = (0{,}18 \cdot 1 + 0{,}16 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0000944$ г/с;
$M_{328}^{П} = 0{,}054 \cdot 6 + 0{,}063 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}01 \cdot 1 = 0{,}523$ г;
$M''^{П}_{328} = 0{,}05 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}01 \cdot 1 = 0{,}16$ г;
$M^{П}_{328} = (0{,}523 + 0{,}16) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}000041$ т/год;
$G^{П}_{328} = (0{,}523 \cdot 1 + 0{,}16 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0001897$ г/с;
$M_{328}^{X} = 0{,}06 \cdot 12 + 0{,}07 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}01 \cdot 1 = 0{,}94$ г;
$M''^{X}_{328} = 0{,}05 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}01 \cdot 1 = 0{,}16$ г;
$M^{X}_{328} = (0{,}94 + 0{,}16) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}000066$ т/год;
$G^{X}_{328} = (0{,}94 \cdot 1 + 0{,}16 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0003056$ г/с;
$M_{328}^{X\ -10..-15°C} = 0{,}06 \cdot 20 + 0{,}07 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}01 \cdot 1 = 1{,}42$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0{,}05 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}01 \cdot 1 = 0{,}16$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (1{,}42 + 0{,}16) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0000632$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (1{,}42 \cdot 1 + 0{,}16 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0004389$ г/с;
$M_{328}^{X\ -15..-20°C} = 0{,}06 \cdot 28 + 0{,}07 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}01 \cdot 1 = 1{,}9$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{328} = 0{,}05 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}01 \cdot 1 = 0{,}16$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{328} = (1{,}9 + 0{,}16) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0000721$ т/год;
$G_{328}^{-} = (1{,}9 \cdot 1 + 0{,}16 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0005722$ г/с;
$M_{328}^{X\ -20..-25°C} = 0{,}06 \cdot 36 + 0{,}07 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}01 \cdot 1 = 2{,}38$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{328} = 0{,}05 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}01 \cdot 1 = 0{,}16$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{328} = (2{,}38 + 0{,}16) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0000762$ т/год;

$G^{-}_{328} = (2{,}38 \cdot 1 + 0{,}16 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0007056$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{328} = 0{,}06 \cdot 45 + 0{,}07 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}01 \cdot 1 = 2{,}92$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{328} = 0{,}05 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}01 \cdot 1 = 0{,}16$ г;
$M^{X\ -25°C}_{328} = (2{,}92 + 0{,}16) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0000647$ т/год;
$G^{-}_{328} = (2{,}92 \cdot 1 + 0{,}16 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0008556$ г/с;
$M = 0{,}0000408 + 0{,}000041 + 0{,}000066 + 0{,}0000632 + 0{,}0000721 + 0{,}0000762 + 0{,}0000647 = 0{,}000424$ т/год;
$G = \max\{0{,}0000944; 0{,}0001897; 0{,}0003056; 0{,}0004389; 0{,}0005722; 0{,}0007056; 0{,}0008556\} = 0{,}0008556$ г/с.
$M'^{T}_{330} = 0{,}018 \cdot 2 + 0{,}036 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}018 \cdot 1 = 0{,}162$ г;
$M''^{T}_{330} = 0{,}036 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}018 \cdot 1 = 0{,}126$ г;
$M^{T}_{330} = (0{,}162 + 0{,}126) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0000346$ т/год;
$G^{T}_{330} = (0{,}162 \cdot 1 + 0{,}126 \cdot 1) / 3600 = 0{,}00008$ г/с;
$M'^{П}_{330} = 0{,}0198 \cdot 6 + 0{,}0396 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}018 \cdot 1 = 0{,}2556$ г;
$M''^{П}_{330} = 0{,}036 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}018 \cdot 1 = 0{,}126$ г;
$M^{П}_{330} = (0{,}2556 + 0{,}126) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0000229$ т/год;
$G^{П}_{330} = (0{,}2556 \cdot 1 + 0{,}126 \cdot 1) / 3600 = 0{,}000106$ г/с;
$M'^{X}_{330} = 0{,}022 \cdot 12 + 0{,}044 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}018 \cdot 1 = 0{,}414$ г;
$M''^{X}_{330} = 0{,}036 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}018 \cdot 1 = 0{,}126$ г;
$M^{X}_{330} = (0{,}414 + 0{,}126) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0000324$ т/год;
$G^{X}_{330} = (0{,}414 \cdot 1 + 0{,}126 \cdot 1) / 3600 = 0{,}00015$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0{,}022 \cdot 20 + 0{,}044 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}018 \cdot 1 = 0{,}59$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0{,}036 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}018 \cdot 1 = 0{,}126$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (0{,}59 + 0{,}126) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0000286$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (0{,}59 \cdot 1 + 0{,}126 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0001989$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0{,}022 \cdot 28 + 0{,}044 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}018 \cdot 1 = 0{,}766$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0{,}036 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}018 \cdot 1 = 0{,}126$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330} = (0{,}766 + 0{,}126) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0000312$ т/год;
$G^{-}_{330} = (0{,}766 \cdot 1 + 0{,}126 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0002478$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0{,}022 \cdot 36 + 0{,}044 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}018 \cdot 1 = 0{,}942$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0{,}036 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}018 \cdot 1 = 0{,}126$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330} = (0{,}942 + 0{,}126) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}000032$ т/год;
$G^{-}_{330} = (0{,}942 \cdot 1 + 0{,}126 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0002967$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{330} = 0{,}022 \cdot 45 + 0{,}044 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}018 \cdot 1 = 1{,}14$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{330} = 0{,}036 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}018 \cdot 1 = 0{,}126$ г;
$M^{X\ -25°C}_{330} = (1{,}14 + 0{,}126) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0000266$ т/год;
$G^{-}_{330} = (1{,}14 \cdot 1 + 0{,}126 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0003517$ г/с;
$M = 0{,}0000346 + 0{,}0000229 + 0{,}0000324 + 0{,}0000286 + 0{,}0000312 + 0{,}000032 + 0{,}0000266 = 0{,}0002083$ т/год;
$G = \max\{0{,}00008; 0{,}000106; 0{,}00015; 0{,}0001989; 0{,}0002478; 0{,}0002967; 0{,}0003517\} = 0{,}0003517$ г/с.
$M'^{T}_{337} = 0{,}5 \cdot 2 + 0{,}24 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}45 \cdot 1 = 2{,}17$ г;
$M''^{T}_{337} = 0{,}24 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}45 \cdot 1 = 1{,}17$ г;
$M^{T}_{337} = (2{,}17 + 1{,}17) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0004008$ т/год;
$G^{T}_{337} = (2{,}17 \cdot 1 + 1{,}17 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0009278$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 0{,}9 \cdot 6 + 0{,}261 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}45 \cdot 1 = 6{,}633$ г;
$M''^{П}_{337} = 0{,}24 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}45 \cdot 1 = 1{,}17$ г;
$M^{П}_{337} = (6{,}633 + 1{,}17) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0004682$ т/год;
$G^{П}_{337} = (6{,}633 \cdot 1 + 1{,}17 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0021675$ г/с;
$M'^{X}_{337} = 1 \cdot 12 + 0{,}29 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}45 \cdot 1 = 13{,}32$ г;
$M''^{X}_{337} = 0{,}24 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}45 \cdot 1 = 1{,}17$ г;
$M^{X}_{337} = (13{,}32 + 1{,}17) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0008694$ т/год;
$G^{X}_{337} = (13{,}32 \cdot 1 + 1{,}17 \cdot 1) / 3600 = 0{,}004025$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 1 \cdot 20 + 0{,}29 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}45 \cdot 1 = 21{,}32$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 0{,}24 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}45 \cdot 1 = 1{,}17$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (21{,}32 + 1{,}17) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0008996$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (21{,}32 \cdot 1 + 1{,}17 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0062472$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{337} = 1 \cdot 28 + 0{,}29 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}45 \cdot 1 = 29{,}32$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{337} = 0{,}24 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}45 \cdot 1 = 1{,}17$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337} = (29{,}32 + 1{,}17) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0010672$ т/год;
$G^{-}_{337} = (29{,}32 \cdot 1 + 1{,}17 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0084694$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{337} = 1 \cdot 36 + 0{,}29 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}45 \cdot 1 = 37{,}32$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{337} = 0{,}24 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}45 \cdot 1 = 1{,}17$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (37{,}32 + 1{,}17) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0011547$ т/год;
$G^{-}_{337} = (37{,}32 \cdot 1 + 1{,}17 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0106917$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{337} = 1 \cdot 45 + 0{,}29 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}45 \cdot 1 = 46{,}32$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{337} = 0{,}24 \cdot 0{,}5 / 10 \cdot 60 + 0{,}45 \cdot 1 = 1{,}17$ г;
$M^{X\ -25°C}_{337} = (46{,}32 + 1{,}17) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0009973$ т/год;

$G_{337}^{-} = (46,32 \cdot 1 + 1,17 \cdot 1) / 3600 = 0,0131917$ г/с;
$M = 0,0004008 + 0,0004682 + 0,0008694 + 0,0008996 + 0,0010672 + 0,0011547 + 0,0009973 = 0,0058571$ т/год;
$G = \max\{0,0009278; 0,0021675; 0,004025; 0,0062472; 0,0084694; 0,0106917; 0,0131917\} = 0,0131917$ г/с.
$M'^{T}_{2732} = 0,06 \cdot 2 + 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,42$ г;
$M''^{T}_{2732} = 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,3$ г;
$M^{T}_{2732} = (0,42 + 0,3) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000864$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (0,42 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1) / 3600 = 0,0002$ г/с;
$M'^{П}_{2732} = 0,144 \cdot 6 + 0,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,194$ г;
$M''^{П}_{2732} = 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,3$ г;
$M^{П}_{2732} = (1,194 + 0,3) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000896$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (1,194 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1) / 3600 = 0,000415$ г/с;
$M'^{X}_{2732} = 0,16 \cdot 12 + 0,1 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 2,28$ г;
$M''^{X}_{2732} = 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,3$ г;
$M^{X}_{2732} = (2,28 + 0,3) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001548$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (2,28 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1) / 3600 = 0,0007167$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 0,16 \cdot 20 + 0,1 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 3,56$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,3$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (3,56 + 0,3) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001544$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (3,56 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1) / 3600 = 0,0010722$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 0,16 \cdot 28 + 0,1 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 4,84$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,3$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (4,84 + 0,3) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001799$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (4,84 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1) / 3600 = 0,0014278$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 0,16 \cdot 36 + 0,1 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 6,12$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,3$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (6,12 + 0,3) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001926$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (6,12 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1) / 3600 = 0,0017833$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 0,16 \cdot 45 + 0,1 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 7,56$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2732} = 0,08 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,3$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (7,56 + 0,3) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001651$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (7,56 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1) / 3600 = 0,0021833$ г/с;
$M = 0,0000864 + 0,0000896 + 0,0001548 + 0,0001544 + 0,0001799 + 0,0001926 + 0,0001651 = 0,0010228$ т/год;
$G = \max\{0,0002; 0,000415; 0,0007167; 0,0010722; 0,0014278; 0,0017833; 0,0021833\} = 0,0021833$ г/с.

Буровая машина SANY SR150

$M'^{T}_{301} = 0,624 \cdot 2 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 11,496$ г;
$M''^{T}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ г;
$M^{T}_{301} = (11,496 + 10,248) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0026093$ т/год;
$G^{T}_{301} = (11,496 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,00604$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 0,936 \cdot 6 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 15,864$ г;
$M''^{П}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ г;
$M^{П}_{301} = (15,864 + 10,248) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015667$ т/год;
$G^{П}_{301} = (15,864 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,0072533$ г/с;
$M'^{X}_{301} = 0,936 \cdot 12 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 21,48$ г;
$M''^{X}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ г;
$M^{X}_{301} = (21,48 + 10,248) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0019037$ т/год;
$G^{X}_{301} = (21,48 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,0088133$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 0,936 \cdot 20 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 28,968$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (28,968 + 10,248) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015686$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (28,968 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,0108933$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{301} = 0,936 \cdot 28 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 36,456$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (36,456 + 10,248) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016346$ т/год;
$G^{-}_{301} = (36,456 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,0129733$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{301} = 0,936 \cdot 36 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 43,944$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (43,944 + 10,248) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016258$ т/год;
$G^{-}_{301} = (43,944 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,0150533$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{301} = 0,936 \cdot 45 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 52,368$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ г;
$M^{X\ -25°C}_{301} = (52,368 + 10,248) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013149$ т/год;
$G^{-}_{301} = (52,368 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,0173933$ г/с;
$M = 0,0026093 + 0,0015667 + 0,0019037 + 0,0015686 + 0,0016346 + 0,0016258 + 0,0013149 = 0,0122237$ т/год;
$G = \max\{0,00604; 0,0072533; 0,0088133; 0,0108933; 0,0129733; 0,0150533; 0,0173933\} = 0,0173933$ г/с.

$M'^{T}_{304} = 0,1014 \cdot 2 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,8672$ г;
$M''^{T}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ г;
$M^{T}_{304} = (1,8672 + 1,6644) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004238$ т/год;
$G^{T}_{304} = (1,8672 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,000981$ г/с;
$M'^{П}_{304} = 0,152 \cdot 6 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 2,5764$ г;
$M''^{П}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ г;
$M^{П}_{304} = (2,5764 + 1,6644) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002544$ т/год;
$G^{П}_{304} = (2,5764 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,001178$ г/с;
$M'^{X}_{304} = 0,152 \cdot 12 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,4884$ г;
$M''^{X}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ г;
$M^{X}_{304} = (3,4884 + 1,6644) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003092$ т/год;
$G^{X}_{304} = (3,4884 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,0014313$ г/с;
$M'^{X\text{ -10..-15°C}}_{304} = 0,152 \cdot 20 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 4,7044$ г;
$M''^{X\text{ -10..-15°C}}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ г;
$M^{X\text{ -10..-15°C}}_{304} = (4,7044 + 1,6644) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002548$ т/год;
$G^{X\text{ -10..-15°C}}_{304} = (4,7044 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,0017691$ г/с;
$M'^{X\text{ -15..-20°C}}_{304} = 0,152 \cdot 28 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 5,9204$ г;
$M''^{X\text{ -15..-20°C}}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ г;
$M^{X\text{ -15..-20°C}}_{304} = (5,9204 + 1,6644) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002655$ т/год;
$G^{-}_{304} = (5,9204 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,0021069$ г/с;
$M'^{X\text{ -20..-25°C}}_{304} = 0,152 \cdot 36 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 7,1364$ г;
$M''^{X\text{ -20..-25°C}}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ г;
$M^{X\text{ -20..-25°C}}_{304} = (7,1364 + 1,6644) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000264$ т/год;
$G^{-}_{304} = (7,1364 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,0024447$ г/с;
$M'^{X\text{ -25°C}}_{304} = 0,152 \cdot 45 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 8,5044$ г;
$M''^{X\text{ -25°C}}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ г;
$M^{X\text{ -25°C}}_{304} = (8,5044 + 1,6644) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002135$ т/год;
$G^{-}_{304} = (8,5044 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,0028247$ г/с;
$M = 0,0004238 + 0,0002544 + 0,0003092 + 0,0002548 + 0,0002655 + 0,000264 + 0,0002135 = 0,0019852$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,000981}; 0,001178; 0,0014313; 0,0017691; 0,0021069; 0,0024447; 0,0028247\} = 0,0028247$ г/с.
$M'^{T}_{328} = 0,1 \cdot 2 + 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,65$ г;
$M''^{T}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ г;
$M^{T}_{328} = (1,65 + 1,45) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000372$ т/год;
$G^{T}_{328} = (1,65 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0008611$ г/с;
$M'^{П}_{328} = 0,54 \cdot 6 + 0,603 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 5,149$ г;
$M''^{П}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ г;
$M^{П}_{328} = (5,149 + 1,45) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003959$ т/год;
$G^{П}_{328} = (5,149 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0018331$ г/с;
$M'^{X}_{328} = 0,6 \cdot 12 + 0,67 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 9,31$ г;
$M''^{X}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ г;
$M^{X}_{328} = (9,31 + 1,45) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006456$ т/год;
$G^{X}_{328} = (9,31 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0029889$ г/с;
$M'^{X\text{ -10..-15°C}}_{328} = 0,6 \cdot 20 + 0,67 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 14,11$ г;
$M''^{X\text{ -10..-15°C}}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ г;
$M^{X\text{ -10..-15°C}}_{328} = (14,11 + 1,45) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006224$ т/год;
$G^{X\text{ -10..-15°C}}_{328} = (14,11 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0043222$ г/с;
$M'^{X\text{ -15..-20°C}}_{328} = 0,6 \cdot 28 + 0,67 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 18,91$ г;
$M''^{X\text{ -15..-20°C}}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ г;
$M^{X\text{ -15..-20°C}}_{328} = (18,91 + 1,45) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007126$ т/год;
$G^{-}_{328} = (18,91 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0056556$ г/с;
$M'^{X\text{ -20..-25°C}}_{328} = 0,6 \cdot 36 + 0,67 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 23,71$ г;
$M''^{X\text{ -20..-25°C}}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ г;
$M^{X\text{ -20..-25°C}}_{328} = (23,71 + 1,45) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007548$ т/год;
$G^{-}_{328} = (23,71 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0069889$ г/с;
$M'^{X\text{ -25°C}}_{328} = 0,6 \cdot 45 + 0,67 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 29,11$ г;
$M''^{X\text{ -25°C}}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ г;
$M^{X\text{ -25°C}}_{328} = (29,11 + 1,45) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006418$ т/год;
$G^{-}_{328} = (29,11 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0084889$ г/с;
$M = 0,000372 + 0,0003959 + 0,0006456 + 0,0006224 + 0,0007126 + 0,0007548 + 0,0006418 = 0,0041451$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0008611}; 0,0018331; 0,0029889; 0,0043222; 0,0056556; 0,0069889; 0,0084889\} = 0,0084889$ г/с.
$M'^{T}_{330} = 0,16 \cdot 2 + 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,41$ г;
$M''^{T}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ г;
$M^{T}_{330} = (1,41 + 1,09) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003$ т/год;
$G^{T}_{330} = (1,41 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0006944$ г/с;

$M'^{П}_{330} = 0,18 \cdot 6 + 0,342 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 2,266$ г;
$M''^{П}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ г;
$M^{П}_{330} = (2,266 + 1,09) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002014$ т/год;
$G^{П}_{330} = (2,266 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0009322$ г/с;
$M'^{Х}_{330} = 0,2 \cdot 12 + 0,38 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 3,7$ г;
$M''^{Х}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ г;
$M^{Х}_{330} = (3,7 + 1,09) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002874$ т/год;
$G^{Х}_{330} = (3,7 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0013306$ г/с;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{330} = 0,2 \cdot 20 + 0,38 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 5,3$ г;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ г;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{330} = (5,3 + 1,09) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002556$ т/год;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{330} = (5,3 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,001775$ г/с;
$M'^{Х\ -15..-20°С}_{330} = 0,2 \cdot 28 + 0,38 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 6,9$ г;
$M''^{Х\ -15..-20°С}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ г;
$M^{Х\ -15..-20°С}_{330} = (6,9 + 1,09) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002797$ т/год;
$G^{-}_{330} = (6,9 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0022194$ г/с;
$M'^{Х\ -20..-25°С}_{330} = 0,2 \cdot 36 + 0,38 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 8,5$ г;
$M''^{Х\ -20..-25°С}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ г;
$M^{Х\ -20..-25°С}_{330} = (8,5 + 1,09) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002877$ т/год;
$G^{-}_{330} = (8,5 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0026639$ г/с;
$M'^{Х\ -25°С}_{330} = 0,2 \cdot 45 + 0,38 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 10,3$ г;
$M''^{Х\ -25°С}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ г;
$M^{Х\ -25°С}_{330} = (10,3 + 1,09) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002392$ т/год;
$G^{-}_{330} = (10,3 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0031639$ г/с;
$M = 0,0003 + 0,0002014 + 0,0002874 + 0,0002556 + 0,0002797 + 0,0002877 + 0,0002392 = 0,0018509$ т/год;
$G = \max\{0,0006944; 0,0009322; 0,0013306; 0,001775; 0,0022194; 0,0026639; 0,0031639\} = 0,0031639$ г/с.
$M'^{Т}_{337} = 3,9 \cdot 2 + 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 17,98$ г;
$M''^{Т}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ г;
$M^{Т}_{337} = (17,98 + 10,18) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0033792$ т/год;
$G^{Т}_{337} = (17,98 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0078222$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 7,02 \cdot 6 + 2,295 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 52,915$ г;
$M''^{П}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ г;
$M^{П}_{337} = (52,915 + 10,18) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0037857$ т/год;
$G^{П}_{337} = (52,915 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0175264$ г/с;
$M'^{Х}_{337} = 7,8 \cdot 12 + 2,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 105,16$ г;
$M''^{Х}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ г;
$M^{Х}_{337} = (105,16 + 10,18) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0069204$ т/год;
$G^{Х}_{337} = (105,16 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0320389$ г/с;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{337} = 7,8 \cdot 20 + 2,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 167,56$ г;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ г;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{337} = (167,56 + 10,18) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0071096$ т/год;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{337} = (167,56 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0493722$ г/с;
$M'^{Х\ -15..-20°С}_{337} = 7,8 \cdot 28 + 2,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 229,96$ г;
$M''^{Х\ -15..-20°С}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ г;
$M^{Х\ -15..-20°С}_{337} = (229,96 + 10,18) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0084049$ т/год;
$G^{-}_{337} = (229,96 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0667056$ г/с;
$M'^{Х\ -20..-25°С}_{337} = 7,8 \cdot 36 + 2,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 292,36$ г;
$M''^{Х\ -20..-25°С}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ г;
$M^{Х\ -20..-25°С}_{337} = (292,36 + 10,18) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0090762$ т/год;
$G^{-}_{337} = (292,36 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0840389$ г/с;
$M'^{Х\ -25°С}_{337} = 7,8 \cdot 45 + 2,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 362,56$ г;
$M''^{Х\ -25°С}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ г;
$M^{Х\ -25°С}_{337} = (362,56 + 10,18) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0078275$ т/год;
$G^{-}_{337} = (362,56 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,1035389$ г/с;
$M = 0,0033792 + 0,0037857 + 0,0069204 + 0,0071096 + 0,0084049 + 0,0090762 + 0,0078275 = 0,0465035$ т/год;
$G = \max\{0,0078222; 0,0175264; 0,0320389; 0,0493722; 0,0667056; 0,0840389; 0,1035389\} = 0,1035389$ г/с.
$M'^{Т}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{Т}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{Т}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{Т}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;

$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{0; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{T}_{2732} = 0,49 \cdot 2 + 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 3,6$ г;
$M''^{T}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ г;
$M^{T}_{2732} = (3,6 + 2,62) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007464$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (3,6 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0017278$ г/с;
$M'^{П}_{2732} = 1,143 \cdot 6 + 0,765 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 9,643$ г;
$M''^{П}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ г;
$M^{П}_{2732} = (9,643 + 2,62) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007358$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (9,643 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0034064$ г/с;
$M'^{X}_{2732} = 1,27 \cdot 12 + 0,85 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 18,28$ г;
$M''^{X}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ г;
$M^{X}_{2732} = (18,28 + 2,62) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001254$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (18,28 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0058056$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 1,27 \cdot 20 + 0,85 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 28,44$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (28,44 + 2,62) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012424$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (28,44 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0086278$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 1,27 \cdot 28 + 0,85 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 38,6$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (38,6 + 2,62) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014427$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (38,6 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,01145$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 1,27 \cdot 36 + 0,85 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 48,76$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (48,76 + 2,62) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015414$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (48,76 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0142722$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 1,27 \cdot 45 + 0,85 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 60,19$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (60,19 + 2,62) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001319$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (60,19 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0174472$ г/с;
$M = 0,0007464 + 0,0007358 + 0,001254 + 0,0012424 + 0,0014427 + 0,0015414 + 0,001319 = 0,0082817$ т/год;
$G = \max\{0,0017278; 0,0034064; 0,0058056; 0,0086278; 0,01145; 0,0142722; 0,0174472\} = 0,0174472$ г/с.

Автобус пассажирский на 30 сидячих

$M'^{T}_{301} = 0,624 \cdot 2 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 11,496$ г;
$M''^{T}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ г;
$M^{T}_{301} = (11,496 + 10,248) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0026093$ т/год;
$G^{T}_{301} = (11,496 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,00604$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 0,936 \cdot 6 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 15,864$ г;
$M''^{П}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ г;
$M^{П}_{301} = (15,864 + 10,248) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015667$ т/год;
$G^{П}_{301} = (15,864 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,0072533$ г/с;
$M'^{X}_{301} = 0,936 \cdot 12 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 21,48$ г;
$M''^{X}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ г;
$M^{X}_{301} = (21,48 + 10,248) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0019037$ т/год;

$G^{X}_{301} = (21,48 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,0088133$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 0,936 \cdot 20 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 28,968$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (28,968 + 10,248) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015686$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (28,968 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,0108933$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{301} = 0,936 \cdot 28 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 36,456$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (36,456 + 10,248) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016346$ т/год;
$G^{-}_{301} = (36,456 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,0129733$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{301} = 0,936 \cdot 36 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 43,944$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (43,944 + 10,248) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016258$ т/год;
$G^{-}_{301} = (43,944 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,0150533$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{301} = 0,936 \cdot 45 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 52,368$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ г;
$M^{X\ -25°C}_{301} = (52,368 + 10,248) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013149$ т/год;
$G^{-}_{301} = (52,368 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,0173933$ г/с;
$M = 0,0026093 + 0,0015667 + 0,0019037 + 0,0015686 + 0,0016346 + 0,0016258 + 0,0013149 = 0,0122237$ т/год;
$G = \max\{0,00604; 0,0072533; 0,0088133; 0,0108933; 0,0129733; 0,0150533; 0,0173933\} = 0,0173933$ г/с.
$M'^{Т}_{304} = 0,1014 \cdot 2 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,8672$ г;
$M''^{Т}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ г;
$M^{Т}_{304} = (1,8672 + 1,6644) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004238$ т/год;
$G^{Т}_{304} = (1,8672 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,000981$ г/с;
$M'^{П}_{304} = 0,152 \cdot 6 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 2,5764$ г;
$M''^{П}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ г;
$M^{П}_{304} = (2,5764 + 1,6644) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002544$ т/год;
$G^{П}_{304} = (2,5764 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,001178$ г/с;
$M'^{Х}_{304} = 0,152 \cdot 12 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,4884$ г;
$M''^{Х}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ г;
$M^{Х}_{304} = (3,4884 + 1,6644) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003092$ т/год;
$G^{Х}_{304} = (3,4884 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,0014313$ г/с;
$M'^{Х\ -10..-15°C}_{304} = 0,152 \cdot 20 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 4,7044$ г;
$M''^{Х\ -10..-15°C}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ г;
$M^{Х\ -10..-15°C}_{304} = (4,7044 + 1,6644) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002548$ т/год;
$G^{Х\ -10..-15°C}_{304} = (4,7044 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,0017691$ г/с;
$M'^{Х\ -15..-20°C}_{304} = 0,152 \cdot 28 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 5,9204$ г;
$M''^{Х\ -15..-20°C}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ г;
$M^{Х\ -15..-20°C}_{304} = (5,9204 + 1,6644) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002655$ т/год;
$G^{-}_{304} = (5,9204 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,0021069$ г/с;
$M'^{Х\ -20..-25°C}_{304} = 0,152 \cdot 36 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 7,1364$ г;
$M''^{Х\ -20..-25°C}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ г;
$M^{Х\ -20..-25°C}_{304} = (7,1364 + 1,6644) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000264$ т/год;
$G^{-}_{304} = (7,1364 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,0024447$ г/с;
$M'^{Х\ -25°C}_{304} = 0,152 \cdot 45 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 8,5044$ г;
$M''^{Х\ -25°C}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ г;
$M^{Х\ -25°C}_{304} = (8,5044 + 1,6644) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002135$ т/год;
$G^{-}_{304} = (8,5044 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,0028247$ г/с;
$M = 0,0004238 + 0,0002544 + 0,0003092 + 0,0002548 + 0,0002655 + 0,000264 + 0,0002135 = 0,0019852$ т/год;
$G = \max\{0,000981; 0,001178; 0,0014313; 0,0017691; 0,0021069; 0,0024447; 0,0028247\} = 0,0028247$ г/с.
$M'^{Т}_{328} = 0,1 \cdot 2 + 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,65$ г;
$M''^{Т}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ г;
$M^{Т}_{328} = (1,65 + 1,45) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000372$ т/год;
$G^{Т}_{328} = (1,65 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0008611$ г/с;
$M'^{П}_{328} = 0,54 \cdot 6 + 0,603 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 5,149$ г;
$M''^{П}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ г;
$M^{П}_{328} = (5,149 + 1,45) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003959$ т/год;
$G^{П}_{328} = (5,149 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0018331$ г/с;
$M'^{Х}_{328} = 0,6 \cdot 12 + 0,67 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 9,31$ г;
$M''^{Х}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ г;
$M^{Х}_{328} = (9,31 + 1,45) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006456$ т/год;
$G^{Х}_{328} = (9,31 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0029889$ г/с;
$M'^{Х\ -10..-15°C}_{328} = 0,6 \cdot 20 + 0,67 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 14,11$ г;
$M''^{Х\ -10..-15°C}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ г;
$M^{Х\ -10..-15°C}_{328} = (14,11 + 1,45) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006224$ т/год;

$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (14,11 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0043222$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{328} = 0,6 \cdot 28 + 0,67 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 18,91$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{328} = (18,91 + 1,45) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007126$ т/год;
$G^{-}_{328} = (18,91 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0056556$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{328} = 0,6 \cdot 36 + 0,67 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 23,71$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{328} = (23,71 + 1,45) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007548$ т/год;
$G^{-}_{328} = (23,71 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0069889$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{328} = 0,6 \cdot 45 + 0,67 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 29,11$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ г;
$M^{X\ -25°C}_{328} = (29,11 + 1,45) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006418$ т/год;
$G^{-}_{328} = (29,11 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0084889$ г/с;
$M = 0,000372 + 0,0003959 + 0,0006456 + 0,0006224 + 0,0007126 + 0,0007548 + 0,0006418 = 0,0041451$ т/год;
$G = \max\{0,0008611; 0,0018331; 0,0029889; 0,0043222; 0,0056556; 0,0069889; 0,0084889\} = 0,0084889$ г/с.
$M'^{\ T}_{330} = 0,16 \cdot 2 + 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,41$ г;
$M''^{\ T}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ г;
$M^{T}_{330} = (1,41 + 1,09) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003$ т/год;
$G^{T}_{330} = (1,41 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0006944$ г/с;
$M'^{\ П}_{330} = 0,18 \cdot 6 + 0,342 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 2,266$ г;
$M''^{\ П}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ г;
$M^{П}_{330} = (2,266 + 1,09) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002014$ т/год;
$G^{П}_{330} = (2,266 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0009322$ г/с;
$M'^{\ X}_{330} = 0,2 \cdot 12 + 0,38 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 3,7$ г;
$M''^{\ X}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ г;
$M^{X}_{330} = (3,7 + 1,09) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002874$ т/год;
$G^{X}_{330} = (3,7 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0013306$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{330} = 0,2 \cdot 20 + 0,38 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 5,3$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (5,3 + 1,09) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002556$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (5,3 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,001775$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{330} = 0,2 \cdot 28 + 0,38 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 6,9$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330} = (6,9 + 1,09) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002797$ т/год;
$G^{-}_{330} = (6,9 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0022194$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{330} = 0,2 \cdot 36 + 0,38 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 8,5$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330} = (8,5 + 1,09) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002877$ т/год;
$G^{-}_{330} = (8,5 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0026639$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{330} = 0,2 \cdot 45 + 0,38 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 10,3$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ г;
$M^{X\ -25°C}_{330} = (10,3 + 1,09) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002392$ т/год;
$G^{-}_{330} = (10,3 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0031639$ г/с;
$M = 0,0003 + 0,0002014 + 0,0002874 + 0,0002556 + 0,0002797 + 0,0002877 + 0,0002392 = 0,0018509$ т/год;
$G = \max\{0,0006944; 0,0009322; 0,0013306; 0,001775; 0,0022194; 0,0026639; 0,0031639\} = 0,0031639$ г/с.
$M'^{\ T}_{337} = 3,9 \cdot 2 + 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 17,98$ г;
$M''^{\ T}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ г;
$M^{T}_{337} = (17,98 + 10,18) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0033792$ т/год;
$G^{T}_{337} = (17,98 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0078222$ г/с;
$M'^{\ П}_{337} = 7,02 \cdot 6 + 2,295 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 52,915$ г;
$M''^{\ П}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ г;
$M^{П}_{337} = (52,915 + 10,18) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0037857$ т/год;
$G^{П}_{337} = (52,915 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0175264$ г/с;
$M'^{\ X}_{337} = 7,8 \cdot 12 + 2,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 105,16$ г;
$M''^{\ X}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ г;
$M^{X}_{337} = (105,16 + 10,18) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0069204$ т/год;
$G^{X}_{337} = (105,16 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0320389$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{337} = 7,8 \cdot 20 + 2,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 167,56$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (167,56 + 10,18) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0071096$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (167,56 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0493722$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{337} = 7,8 \cdot 28 + 2,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 229,96$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337} = (229,96 + 10,18) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0084049$ т/год;

$G_{337}^{-} = (229,96 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0667056$ г/с;
$M_{337}^{'X\ -20..-25°C} = 7,8 \cdot 36 + 2,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 292,36$ г;
$M_{337}^{''X\ -20..-25°C} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ г;
$M_{337}^{X\ -20..-25°C} = (292,36 + 10,18) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0090762$ т/год;
$G_{337}^{-} = (292,36 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0840389$ г/с;
$M_{337}^{'X\ -25°C} = 7,8 \cdot 45 + 2,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 362,56$ г;
$M_{337}^{''X\ -25°C} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ г;
$M_{337}^{X\ -25°C} = (362,56 + 10,18) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0078275$ т/год;
$G_{337}^{-} = (362,56 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,1035389$ г/с;
$M = 0,0033792 + 0,0037857 + 0,0069204 + 0,0071096 + 0,0084049 + 0,0090762 + 0,0078275 = 0,0465035$ т/год;
$G = \max\{0,0078222; 0,0175264; 0,0320389; 0,0493722; 0,0667056; 0,0840389; 0,1035389\} = 0,1035389$ г/с.
$M_{2704}^{'T} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M_{2704}^{''T} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M_{2704}^{T} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G_{2704}^{T} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M_{2704}^{'П} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M_{2704}^{''П} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M_{2704}^{П} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G_{2704}^{П} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M_{2704}^{'X} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M_{2704}^{''X} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M_{2704}^{X} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G_{2704}^{X} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M_{2704}^{'X\ -10..-15°C} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M_{2704}^{''X\ -10..-15°C} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M_{2704}^{X\ -10..-15°C} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G_{2704}^{X\ -10..-15°C} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M_{2704}^{'X\ -15..-20°C} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M_{2704}^{''X\ -15..-20°C} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M_{2704}^{X\ -15..-20°C} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G_{2704}^{-} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M_{2704}^{'X\ -20..-25°C} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M_{2704}^{''X\ -20..-25°C} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M_{2704}^{X\ -20..-25°C} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G_{2704}^{-} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M_{2704}^{'X\ -25°C} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M_{2704}^{''X\ -25°C} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M_{2704}^{X\ -25°C} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G_{2704}^{-} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M_{2732}^{'T} = 0,49 \cdot 2 + 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 3,6$ г;
$M_{2732}^{''T} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ г;
$M_{2732}^{T} = (3,6 + 2,62) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007464$ т/год;
$G_{2732}^{T} = (3,6 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0017278$ г/с;
$M_{2732}^{'П} = 1,143 \cdot 6 + 0,765 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 9,643$ г;
$M_{2732}^{''П} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ г;
$M_{2732}^{П} = (9,643 + 2,62) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007358$ т/год;
$G_{2732}^{П} = (9,643 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0034064$ г/с;
$M_{2732}^{'X} = 1,27 \cdot 12 + 0,85 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 18,28$ г;
$M_{2732}^{''X} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ г;
$M_{2732}^{X} = (18,28 + 2,62) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001254$ т/год;
$G_{2732}^{X} = (18,28 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0058056$ г/с;
$M_{2732}^{'X\ -10..-15°C} = 1,27 \cdot 20 + 0,85 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 28,44$ г;
$M_{2732}^{''X\ -10..-15°C} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ г;
$M_{2732}^{X\ -10..-15°C} = (28,44 + 2,62) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012424$ т/год;
$G_{2732}^{X\ -10..-15°C} = (28,44 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0086278$ г/с;
$M_{2732}^{'X\ -15..-20°C} = 1,27 \cdot 28 + 0,85 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 38,6$ г;
$M_{2732}^{''X\ -15..-20°C} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ г;
$M_{2732}^{X\ -15..-20°C} = (38,6 + 2,62) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014427$ т/год;
$G_{2732}^{-} = (38,6 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,01145$ г/с;
$M_{2732}^{'X\ -20..-25°C} = 1,27 \cdot 36 + 0,85 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 48,76$ г;
$M_{2732}^{''X\ -20..-25°C} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ г;
$M_{2732}^{X\ -20..-25°C} = (48,76 + 2,62) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015414$ т/год;

$G^{-}_{2732} = (48,76 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0142722$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 1,27 \cdot 45 + 0,85 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 60,19$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (60,19 + 2,62) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001319$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (60,19 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0174472$ г/с;
$M = 0,0007464 + 0,0007358 + 0,001254 + 0,0012424 + 0,0014427 + 0,0015414 + 0,001319 = 0,0082817$ т/год;
$G = \max\{0,0017278; 0,0034064; 0,0058056; 0,0086278; 0,01145; 0,0142722; 0,0174472\} = 0,0174472$ г/с.

Заправщик на базе автомобиля

$M'^{T}_{301} = 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 34,104$ г;
$M''^{T}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{T}_{301} = (34,104 + 32,072) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0079411$ т/год;
$G^{T}_{301} = (34,104 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0183822$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 1,528 \cdot 6 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 41,24$ г;
$M''^{П}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{П}_{301} = (41,24 + 32,072) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0043987$ т/год;
$G^{П}_{301} = (41,24 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0203644$ г/с;
$M'^{X}_{301} = 1,528 \cdot 12 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 50,408$ г;
$M''^{X}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X}_{301} = (50,408 + 32,072) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0049488$ т/год;
$G^{X}_{301} = (50,408 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0229111$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 1,528 \cdot 20 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 62,632$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 + 32,072) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0037882$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0263067$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{301} = 1,528 \cdot 28 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 74,856$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (74,856 + 32,072) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0037425$ т/год;
$G^{-}_{301} = (74,856 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0297022$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{301} = 1,528 \cdot 36 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 87,08$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (87,08 + 32,072) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0035746$ т/год;
$G^{-}_{301} = (87,08 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0330978$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{301} = 1,528 \cdot 45 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 100,832$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ г;
$M^{X\ -25°C}_{301} = (100,832 + 32,072) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002791$ т/год;
$G^{-}_{301} = (100,832 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0369178$ г/с;
$M = 0,0079411 + 0,0043987 + 0,0049488 + 0,0037882 + 0,0037425 + 0,0035746 + 0,002791 = 0,0311848$ т/год;
$G = \max\{0,0183822; 0,0203644; 0,0229111; 0,0263067; 0,0297022; 0,0330978; 0,0369178\} = 0,0369178$ г/с.

$M'^{T}_{304} = 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,541$ г;
$M''^{T}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{T}_{304} = (5,541 + 5,211) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012902$ т/год;
$G^{T}_{304} = (5,541 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0029867$ г/с;
$M'^{П}_{304} = 0,2483 \cdot 6 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 6,7008$ г;
$M''^{П}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{П}_{304} = (6,7008 + 5,211) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007147$ т/год;
$G^{П}_{304} = (6,7008 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0033088$ г/с;
$M'^{X}_{304} = 0,2483 \cdot 12 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 8,1906$ г;
$M''^{X}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X}_{304} = (8,1906 + 5,211) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008041$ т/год;
$G^{X}_{304} = (8,1906 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0037227$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,2483 \cdot 20 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,177$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (10,177 + 5,211) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006155$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (10,177 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0042744$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,2483 \cdot 28 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 12,1634$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{304} = (12,1634 + 5,211) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006081$ т/год;
$G^{-}_{304} = (12,1634 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0048262$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,2483 \cdot 36 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 14,1498$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{304} = (14,1498 + 5,211) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005808$ т/год;
$G^{-}_{304} = (14,1498 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,005378$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{304} = 0,2483 \cdot 45 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 16,3845$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ г;

$M^{X\ -25°C}_{304} = (16,3845 + 5,211) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004535$ т/год;
$G^{-}_{304} = (16,3845 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0059988$ г/с;
$M = 0,0012902 + 0,0007147 + 0,0008041 + 0,0006155 + 0,0006081 + 0,0005808 + 0,0004535 = 0,005067$ т/год;
$G = \max\{0,0029867; 0,0033088; 0,0037227; 0,0042744; 0,0048262; 0,005378; 0,0059988\} = 0,0059988$ г/с.
$M'^{\ T}_{328} = 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,83$ г;
$M''^{\ T}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{T}_{328} = (4,83 + 4,49) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011184$ т/год;
$G^{T}_{328} = (4,83 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0025889$ г/с;
$M'^{\ П}_{328} = 0,918 \cdot 6 + 0,972 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 11,51$ г;
$M''^{\ П}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{П}_{328} = (11,51 + 4,49) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00096$ т/год;
$G^{П}_{328} = (11,51 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0044444$ г/с;
$M'^{\ X}_{328} = 1,02 \cdot 12 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 18,89$ г;
$M''^{\ X}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{X}_{328} = (18,89 + 4,49) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014028$ т/год;
$G^{X}_{328} = (18,89 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0064944$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{328} = 1,02 \cdot 20 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 27,05$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (27,05 + 4,49) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012616$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (27,05 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0087611$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{328} = 1,02 \cdot 28 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 35,21$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{328} = (35,21 + 4,49) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013895$ т/год;
$G^{-}_{328} = (35,21 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0110278$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{328} = 1,02 \cdot 36 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 43,37$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{328} = (43,37 + 4,49) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014358$ т/год;
$G^{-}_{328} = (43,37 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0132944$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{328} = 1,02 \cdot 45 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 52,55$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ г;
$M^{X\ -25°C}_{328} = (52,55 + 4,49) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011978$ т/год;
$G^{-}_{328} = (52,55 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0158444$ г/с;
$M = 0,0011184 + 0,00096 + 0,0014028 + 0,0012616 + 0,0013895 + 0,0014358 + 0,0011978 = 0,0087659$ т/год;
$G = \max\{0,0025889; 0,0044444; 0,0064944; 0,0087611; 0,0110278; 0,0132944; 0,0158444\} = 0,0158444$ г/с.
$M'^{\ T}_{330} = 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,81$ г;
$M''^{\ T}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{T}_{330} = (3,81 + 3,31) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008544$ т/год;
$G^{T}_{330} = (3,81 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0019778$ г/с;
$M'^{\ П}_{330} = 0,279 \cdot 6 + 0,567 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 5,326$ г;
$M''^{\ П}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{П}_{330} = (5,326 + 3,31) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005182$ т/год;
$G^{П}_{330} = (5,326 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0023989$ г/с;
$M'^{\ X}_{330} = 0,31 \cdot 12 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 7,75$ г;
$M''^{\ X}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X}_{330} = (7,75 + 3,31) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006636$ т/год;
$G^{X}_{330} = (7,75 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0030722$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{330} = 0,31 \cdot 20 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 10,23$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (10,23 + 3,31) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005416$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (10,23 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0037611$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{330} = 0,31 \cdot 28 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 12,71$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330} = (12,71 + 3,31) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005607$ т/год;
$G^{-}_{330} = (12,71 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,00445$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{330} = 0,31 \cdot 36 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 15,19$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330} = (15,19 + 3,31) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000555$ т/год;
$G^{-}_{330} = (15,19 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0051389$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{330} = 0,31 \cdot 45 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 17,98$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ г;
$M^{X\ -25°C}_{330} = (17,98 + 3,31) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004471$ т/год;
$G^{-}_{330} = (17,98 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0059139$ г/с;
$M = 0,0008544 + 0,0005182 + 0,0006636 + 0,0005416 + 0,0005607 + 0,000555 + 0,0004471 = 0,0041406$ т/год;
$G = \max\{0,0019778; 0,0023989; 0,0030722; 0,0037611; 0,00445; 0,0051389; 0,0059139\} = 0,0059139$ г/с.

$M'^{T}_{337} = 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 39,13$ г;
$M''^{T}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{T}_{337} = (39,13 + 26,53) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0078792$ т/год;
$G^{T}_{337} = (39,13 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0182389$ г/с;
$M'^{П}_{337} = 11,34 \cdot 6 + 3,699 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 96,544$ г;
$M''^{П}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{П}_{337} = (96,544 + 26,53) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0073844$ т/год;
$G^{П}_{337} = (96,544 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0341872$ г/с;
$M'^{X}_{337} = 12,6 \cdot 12 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 182,17$ г;
$M''^{X}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X}_{337} = (182,17 + 26,53) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,012522$ т/год;
$G^{X}_{337} = (182,17 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0579722$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 12,6 \cdot 20 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 282,97$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282,97 + 26,53) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,01238$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282,97 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0859722$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{337} = 12,6 \cdot 28 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 383,77$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337} = (383,77 + 26,53) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0143605$ т/год;
$G^{-}_{337} = (383,77 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1139722$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{337} = 12,6 \cdot 36 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 484,57$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (484,57 + 26,53) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,015333$ т/год;
$G^{-}_{337} = (484,57 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1419722$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{337} = 12,6 \cdot 45 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 597,97$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ г;
$M^{X\ -25°C}_{337} = (597,97 + 26,53) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0131145$ т/год;
$G^{-}_{337} = (597,97 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,1734722$ г/с;
$M = 0,0078792 + 0,0073844 + 0,012522 + 0,01238 + 0,0143605 + 0,015333 + 0,0131145 = 0,0829736$ т/год;
$G = \max\{0,0182389; 0,0341872; 0,0579722; 0,0859722; 0,1139722; 0,1419722; 0,1734722\} = 0,1734722$ г/с.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{0; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{T}_{2732} = 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 9,21$ г;
$M''^{T}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{T}_{2732} = (9,21 + 7,63) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020208$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (9,21 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778$ г/с;

$M'^{П}_{2732} = 1,845 \cdot 6 + 1,233 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 19,258$ г;
$M''^{П}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{П}_{2732} = (19,258 + 7,63) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016133$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (19,258 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0074689$ г/с;
$M'^{X}_{2732} = 2,05 \cdot 12 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 33,61$ г;
$M''^{X}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X}_{2732} = (33,61 + 7,63) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0024744$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (33,61 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0114556$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 2,05 \cdot 20 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 50,01$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 + 7,63) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0023056$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0160111$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 2,05 \cdot 28 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 66,41$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (66,41 + 7,63) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0025914$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (66,41 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0205667$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 2,05 \cdot 36 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 82,81$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (82,81 + 7,63) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0027132$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (82,81 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0251222$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{2732} = 2,05 \cdot 45 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 101,26$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (101,26 + 7,63) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0022867$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (101,26 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0302472$ г/с;
$M = 0,0020208 + 0,0016133 + 0,0024744 + 0,0023056 + 0,0025914 + 0,0027132 + 0,0022867 = 0,0160054$ т/год;
$G = \max\{0,0046778; 0,0074689; 0,0114556; 0,0160111; 0,0205667; 0,0251222; 0,0302472\} = 0,0302472$ г/с.

Кабельный транспортер

$M'^{Т}_{301} = 0,136 \cdot 2 + 0,696 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,136 \cdot 1 = 2,496$ г;
$M''^{Т}_{301} = 0,696 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,136 \cdot 1 = 2,224$ г;
$M^{Т}_{301} = (2,496 + 2,224) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005664$ т/год;
$G^{Т}_{301} = (2,496 \cdot 1 + 2,224 \cdot 1) / 3600 = 0,0013111$ г/с;
$M'^{П}_{301} = 0,208 \cdot 6 + 0,696 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,136 \cdot 1 = 3,472$ г;
$M''^{П}_{301} = 0,696 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,136 \cdot 1 = 2,224$ г;
$M^{П}_{301} = (3,472 + 2,224) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003418$ т/год;
$G^{П}_{301} = (3,472 \cdot 1 + 2,224 \cdot 1) / 3600 = 0,0015822$ г/с;
$M'^{X}_{301} = 0,208 \cdot 12 + 0,696 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,136 \cdot 1 = 4,72$ г;
$M''^{X}_{301} = 0,696 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,136 \cdot 1 = 2,224$ г;
$M^{X}_{301} = (4,72 + 2,224) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004166$ т/год;
$G^{X}_{301} = (4,72 \cdot 1 + 2,224 \cdot 1) / 3600 = 0,0019289$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 0,208 \cdot 20 + 0,696 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,136 \cdot 1 = 6,384$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 0,696 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,136 \cdot 1 = 2,224$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (6,384 + 2,224) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003443$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (6,384 \cdot 1 + 2,224 \cdot 1) / 3600 = 0,0023911$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{301} = 0,208 \cdot 28 + 0,696 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,136 \cdot 1 = 8,048$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{301} = 0,696 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,136 \cdot 1 = 2,224$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (8,048 + 2,224) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003595$ т/год;
$G^{-}_{301} = (8,048 \cdot 1 + 2,224 \cdot 1) / 3600 = 0,0028533$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{301} = 0,208 \cdot 36 + 0,696 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,136 \cdot 1 = 9,712$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{301} = 0,696 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,136 \cdot 1 = 2,224$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (9,712 + 2,224) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003581$ т/год;
$G^{-}_{301} = (9,712 \cdot 1 + 2,224 \cdot 1) / 3600 = 0,0033156$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{301} = 0,208 \cdot 45 + 0,696 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,136 \cdot 1 = 11,584$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{301} = 0,696 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,136 \cdot 1 = 2,224$ г;
$M^{X\ -25°C}_{301} = (11,584 + 2,224) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00029$ т/год;
$G^{-}_{301} = (11,584 \cdot 1 + 2,224 \cdot 1) / 3600 = 0,0038356$ г/с;
$M = 0,0005664 + 0,0003418 + 0,0004166 + 0,0003443 + 0,0003595 + 0,0003581 + 0,00029 = 0,0026767$ т/год;
$G = \max\{0,0013111; 0,0015822; 0,0019289; 0,0023911; 0,0028533; 0,0033156; 0,0038356\} = 0,0038356$ г/с.
$M'^{Т}_{304} = 0,0221 \cdot 2 + 0,113 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0221 \cdot 1 = 0,4053$ г;
$M''^{Т}_{304} = 0,113 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0221 \cdot 1 = 0,3611$ г;
$M^{Т}_{304} = (0,4053 + 0,3611) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000092$ т/год;
$G^{Т}_{304} = (0,4053 \cdot 1 + 0,3611 \cdot 1) / 3600 = 0,0002129$ г/с;
$M'^{П}_{304} = 0,0338 \cdot 6 + 0,113 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0221 \cdot 1 = 0,5639$ г;
$M''^{П}_{304} = 0,113 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0221 \cdot 1 = 0,3611$ г;
$M^{П}_{304} = (0,5639 + 0,3611) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000555$ т/год;

$G^{П}_{304} = (0,5639 \cdot 1 + 0,3611 \cdot 1) / 3600 = 0,0002569$ г/с;
$M'^{X}_{304} = 0,0338 \cdot 12 + 0,113 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0221 \cdot 1 = 0,7667$ г;
$M''^{X}_{304} = 0,113 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0221 \cdot 1 = 0,3611$ г;
$M^{X}_{304} = (0,7667 + 0,3611) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000677$ т/год;
$G^{X}_{304} = (0,7667 \cdot 1 + 0,3611 \cdot 1) / 3600 = 0,0003133$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,0338 \cdot 20 + 0,113 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0221 \cdot 1 = 1,0371$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,113 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0221 \cdot 1 = 0,3611$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (1,0371 + 0,3611) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000559$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (1,0371 \cdot 1 + 0,3611 \cdot 1) / 3600 = 0,0003884$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,0338 \cdot 28 + 0,113 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0221 \cdot 1 = 1,3075$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{304} = 0,113 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0221 \cdot 1 = 0,3611$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{304} = (1,3075 + 0,3611) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000584$ т/год;
$G^{-}_{304} = (1,3075 \cdot 1 + 0,3611 \cdot 1) / 3600 = 0,0004635$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,0338 \cdot 36 + 0,113 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0221 \cdot 1 = 1,5779$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{304} = 0,113 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0221 \cdot 1 = 0,3611$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{304} = (1,5779 + 0,3611) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000582$ т/год;
$G^{-}_{304} = (1,5779 \cdot 1 + 0,3611 \cdot 1) / 3600 = 0,0005386$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{304} = 0,0338 \cdot 45 + 0,113 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0221 \cdot 1 = 1,8821$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{304} = 0,113 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0221 \cdot 1 = 0,3611$ г;
$M^{X\ -25°C}_{304} = (1,8821 + 0,3611) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000471$ т/год;
$G^{-}_{304} = (1,8821 \cdot 1 + 0,3611 \cdot 1) / 3600 = 0,0006231$ г/с;
$M = 0,000092 + 0,0000555 + 0,0000677 + 0,0000559 + 0,0000584 + 0,0000582 + 0,0000471 = 0,0004347$ т/год;
$G = \max\{0,0002129; 0,0002569; 0,0003133; 0,0003884; 0,0004635; 0,0005386; 0,0006231\} = 0,0006231$ г/с.
$M'^{Т}_{328} = 0,02 \cdot 2 + 0,1 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,02 \cdot 1 = 0,36$ г;
$M''^{Т}_{328} = 0,1 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,02 \cdot 1 = 0,32$ г;
$M^{Т}_{328} = (0,36 + 0,32) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000816$ т/год;
$G^{Т}_{328} = (0,36 \cdot 1 + 0,32 \cdot 1) / 3600 = 0,0001889$ г/с;
$M'^{П}_{328} = 0,108 \cdot 6 + 0,135 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,02 \cdot 1 = 1,073$ г;
$M''^{П}_{328} = 0,1 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,02 \cdot 1 = 0,32$ г;
$M^{П}_{328} = (1,073 + 0,32) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000836$ т/год;
$G^{П}_{328} = (1,073 \cdot 1 + 0,32 \cdot 1) / 3600 = 0,0003869$ г/с;
$M'^{X}_{328} = 0,12 \cdot 12 + 0,15 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,02 \cdot 1 = 1,91$ г;
$M''^{X}_{328} = 0,1 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,02 \cdot 1 = 0,32$ г;
$M^{X}_{328} = (1,91 + 0,32) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001338$ т/год;
$G^{X}_{328} = (1,91 \cdot 1 + 0,32 \cdot 1) / 3600 = 0,0006194$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0,12 \cdot 20 + 0,15 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,02 \cdot 1 = 2,87$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0,1 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,02 \cdot 1 = 0,32$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (2,87 + 0,32) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001276$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (2,87 \cdot 1 + 0,32 \cdot 1) / 3600 = 0,0008861$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{328} = 0,12 \cdot 28 + 0,15 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,02 \cdot 1 = 3,83$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{328} = 0,1 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,02 \cdot 1 = 0,32$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{328} = (3,83 + 0,32) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001453$ т/год;
$G^{-}_{328} = (3,83 \cdot 1 + 0,32 \cdot 1) / 3600 = 0,0011528$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{328} = 0,12 \cdot 36 + 0,15 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,02 \cdot 1 = 4,79$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{328} = 0,1 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,02 \cdot 1 = 0,32$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{328} = (4,79 + 0,32) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001533$ т/год;
$G^{-}_{328} = (4,79 \cdot 1 + 0,32 \cdot 1) / 3600 = 0,0014194$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{328} = 0,12 \cdot 45 + 0,15 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,02 \cdot 1 = 5,87$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{328} = 0,1 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,02 \cdot 1 = 0,32$ г;
$M^{X\ -25°C}_{328} = (5,87 + 0,32) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00013$ т/год;
$G^{-}_{328} = (5,87 \cdot 1 + 0,32 \cdot 1) / 3600 = 0,0017194$ г/с;
$M = 0,0000816 + 0,0000836 + 0,0001338 + 0,0001276 + 0,0001453 + 0,0001533 + 0,00013 = 0,0008551$ т/год;
$G = \max\{0,0001889; 0,0003869; 0,0006194; 0,0008861; 0,0011528; 0,0014194; 0,0017194\} = 0,0017194$ г/с.
$M'^{Т}_{330} = 0,034 \cdot 2 + 0,068 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,034 \cdot 1 = 0,306$ г;
$M''^{Т}_{330} = 0,068 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,034 \cdot 1 = 0,238$ г;
$M^{Т}_{330} = (0,306 + 0,238) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000653$ т/год;
$G^{Т}_{330} = (0,306 \cdot 1 + 0,238 \cdot 1) / 3600 = 0,0001511$ г/с;
$M'^{П}_{330} = 0,0378 \cdot 6 + 0,0756 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,034 \cdot 1 = 0,4876$ г;
$M''^{П}_{330} = 0,068 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,034 \cdot 1 = 0,238$ г;
$M^{П}_{330} = (0,4876 + 0,238) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000435$ т/год;
$G^{П}_{330} = (0,4876 \cdot 1 + 0,238 \cdot 1) / 3600 = 0,0002016$ г/с;
$M'^{X}_{330} = 0,042 \cdot 12 + 0,084 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,034 \cdot 1 = 0,79$ г;
$M''^{X}_{330} = 0,068 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,034 \cdot 1 = 0,238$ г;
$M^{X}_{330} = (0,79 + 0,238) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000617$ т/год;

$G^{X}_{330} = (0,79 \cdot 1 + 0,238 \cdot 1) / 3600 = 0,0002856$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,042 \cdot 20 + 0,084 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,034 \cdot 1 = 1,126$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,068 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,034 \cdot 1 = 0,238$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (1,126 + 0,238) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000546$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (1,126 \cdot 1 + 0,238 \cdot 1) / 3600 = 0,0003789$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,042 \cdot 28 + 0,084 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,034 \cdot 1 = 1,462$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{330} = 0,068 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,034 \cdot 1 = 0,238$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330} = (1,462 + 0,238) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000595$ т/год;
$G^{-}_{330} = (1,462 \cdot 1 + 0,238 \cdot 1) / 3600 = 0,0004722$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,042 \cdot 36 + 0,084 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,034 \cdot 1 = 1,798$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{330} = 0,068 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,034 \cdot 1 = 0,238$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330} = (1,798 + 0,238) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000611$ т/год;
$G^{-}_{330} = (1,798 \cdot 1 + 0,238 \cdot 1) / 3600 = 0,0005656$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{330} = 0,042 \cdot 45 + 0,084 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,034 \cdot 1 = 2,176$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{330} = 0,068 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,034 \cdot 1 = 0,238$ г;
$M^{X\ -25°C}_{330} = (2,176 + 0,238) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000507$ т/год;
$G^{-}_{330} = (2,176 \cdot 1 + 0,238 \cdot 1) / 3600 = 0,0006706$ г/с;
$M = 0,0000653 + 0,0000435 + 0,0000617 + 0,0000546 + 0,0000595 + 0,0000611 + 0,0000507 = 0,0003963$ т/год;
$G = \max\{0,0001511; 0,0002016; 0,0002856; 0,0003789; 0,0004722; 0,0005656; 0,0006706\} = 0,0006706$ г/с.
$M'^{Т}_{337} = 0,8 \cdot 2 + 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,84 \cdot 1 = 3,79$ г;
$M''^{Т}_{337} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,84 \cdot 1 = 2,19$ г;
$M^{Т}_{337} = (3,79 + 2,19) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007176$ т/год;
$G^{Т}_{337} = (3,79 \cdot 1 + 2,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0016611$ г/с;
$M'^{II}_{337} = 1,44 \cdot 6 + 0,495 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,84 \cdot 1 = 10,965$ г;
$M''^{II}_{337} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,84 \cdot 1 = 2,19$ г;
$M^{II}_{337} = (10,965 + 2,19) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007893$ т/год;
$G^{II}_{337} = (10,965 \cdot 1 + 2,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0036542$ г/с;
$M'^{X}_{337} = 1,6 \cdot 12 + 0,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,84 \cdot 1 = 21,69$ г;
$M''^{X}_{337} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,84 \cdot 1 = 2,19$ г;
$M^{X}_{337} = (21,69 + 2,19) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014328$ т/год;
$G^{X}_{337} = (21,69 \cdot 1 + 2,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0066333$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 1,6 \cdot 20 + 0,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,84 \cdot 1 = 34,49$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,84 \cdot 1 = 2,19$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (34,49 + 2,19) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014672$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (34,49 \cdot 1 + 2,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0101889$ г/с;
$M'^{X\ -15..-20°C}_{337} = 1,6 \cdot 28 + 0,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,84 \cdot 1 = 47,29$ г;
$M''^{X\ -15..-20°C}_{337} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,84 \cdot 1 = 2,19$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337} = (47,29 + 2,19) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0017318$ т/год;
$G^{-}_{337} = (47,29 \cdot 1 + 2,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0137444$ г/с;
$M'^{X\ -20..-25°C}_{337} = 1,6 \cdot 36 + 0,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,84 \cdot 1 = 60,09$ г;
$M''^{X\ -20..-25°C}_{337} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,84 \cdot 1 = 2,19$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (60,09 + 2,19) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0018684$ т/год;
$G^{-}_{337} = (60,09 \cdot 1 + 2,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0173$ г/с;
$M'^{X\ -25°C}_{337} = 1,6 \cdot 45 + 0,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,84 \cdot 1 = 74,49$ г;
$M''^{X\ -25°C}_{337} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,84 \cdot 1 = 2,19$ г;
$M^{X\ -25°C}_{337} = (74,49 + 2,19) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016103$ т/год;
$G^{-}_{337} = (74,49 \cdot 1 + 2,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0213$ г/с;
$M = 0,0007176 + 0,0007893 + 0,0014328 + 0,0014672 + 0,0017318 + 0,0018684 + 0,0016103 = 0,0096174$ т/год;
$G = \max\{0,0016611; 0,0036542; 0,0066333; 0,0101889; 0,0137444; 0,0173; 0,0213\} = 0,0213$ г/с.
$M'^{Т}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{Т}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{Т}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{Т}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{II}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{II}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{II}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{II}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;

$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{\underline{0}; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{\ T}_{2732} = 0,11 \cdot 2 + 0,15 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,11 \cdot 1 = 0,78$ г;
$M''^{\ T}_{2732} = 0,15 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,11 \cdot 1 = 0,56$ г;
$M^{T}_{2732} = (0,78 + 0,56) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001608$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (0,78 \cdot 1 + 0,56 \cdot 1) / 3600 = 0,0003722$ г/с;
$M'^{\ П}_{2732} = 0,261 \cdot 6 + 0,162 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,11 \cdot 1 = 2,162$ г;
$M''^{\ П}_{2732} = 0,15 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,11 \cdot 1 = 0,56$ г;
$M^{П}_{2732} = (2,162 + 0,56) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001633$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (2,162 \cdot 1 + 0,56 \cdot 1) / 3600 = 0,0007561$ г/с;
$M'^{\ X}_{2732} = 0,29 \cdot 12 + 0,18 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,11 \cdot 1 = 4,13$ г;
$M''^{\ X}_{2732} = 0,15 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,11 \cdot 1 = 0,56$ г;
$M^{X}_{2732} = (4,13 + 0,56) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002814$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (4,13 \cdot 1 + 0,56 \cdot 1) / 3600 = 0,0013028$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{2732} = 0,29 \cdot 20 + 0,18 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,11 \cdot 1 = 6,45$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{2732} = 0,15 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,11 \cdot 1 = 0,56$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (6,45 + 0,56) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002804$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (6,45 \cdot 1 + 0,56 \cdot 1) / 3600 = 0,0019472$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{2732} = 0,29 \cdot 28 + 0,18 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,11 \cdot 1 = 8,77$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{2732} = 0,15 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,11 \cdot 1 = 0,56$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (8,77 + 0,56) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003266$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (8,77 \cdot 1 + 0,56 \cdot 1) / 3600 = 0,0025917$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{2732} = 0,29 \cdot 36 + 0,18 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,11 \cdot 1 = 11,09$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{2732} = 0,15 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,11 \cdot 1 = 0,56$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (11,09 + 0,56) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003495$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (11,09 \cdot 1 + 0,56 \cdot 1) / 3600 = 0,0032361$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{2732} = 0,29 \cdot 45 + 0,18 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,11 \cdot 1 = 13,7$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{2732} = 0,15 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,11 \cdot 1 = 0,56$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (13,7 + 0,56) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002995$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (13,7 \cdot 1 + 0,56 \cdot 1) / 3600 = 0,0039611$ г/с;
$M = 0,0001608 + 0,0001633 + 0,0002814 + 0,0002804 + 0,0003266 + 0,0003495 + 0,0002995 = 0,0018614$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0003722}; 0,0007561; 0,0013028; 0,0019472; 0,0025917; 0,0032361; 0,0039611\} = 0,0039611$ г/с.

<u>Трактор</u>

$M'^{\ T}_{301} = 0,384 \cdot 2 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 7,08$ г;
$M''^{\ T}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ г;
$M^{T}_{301} = (7,08 + 6,312) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001607$ т/год;
$G^{T}_{301} = (7,08 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,00372$ г/с;
$M'^{\ П}_{301} = 0,576 \cdot 6 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 9,768$ г;
$M''^{\ П}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ г;
$M^{П}_{301} = (9,768 + 6,312) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009648$ т/год;
$G^{П}_{301} = (9,768 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0044667$ г/с;
$M'^{\ X}_{301} = 0,576 \cdot 12 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 13,224$ г;
$M''^{\ X}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ г;
$M^{X}_{301} = (13,224 + 6,312) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011722$ т/год;
$G^{X}_{301} = (13,224 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0054267$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{301} = 0,576 \cdot 20 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 17,832$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (17,832 + 6,312) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009658$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (17,832 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0067067$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{301} = 0,576 \cdot 28 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 22,44$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ г;

$M^{X\ -15..-20°C}_{301} = (22,44 + 6,312) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010063$ т/год;
$G^{-}_{301} = (22,44 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0079867$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{301} = 0,576 \cdot 36 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 27,048$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{301} = (27,048 + 6,312) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010008$ т/год;
$G^{-}_{301} = (27,048 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0092667$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{301} = 0,576 \cdot 45 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 32,232$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ г;
$M^{X\ -25°C}_{301} = (32,232 + 6,312) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008094$ т/год;
$G^{-}_{301} = (32,232 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0107067$ г/с;
$M = 0,001607 + 0,0009648 + 0,0011722 + 0,0009658 + 0,0010063 + 0,0010008 + 0,0008094 = 0,0075263$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,00372}; 0,0044667; 0,0054267; 0,0067067; 0,0079867; 0,0092667; 0,0107067\} = 0,0107067$ г/с.
$M'^{\ Т}_{304} = 0,0624 \cdot 2 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,1502$ г;
$M''^{\ Т}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{Т}_{304} = (1,1502 + 1,0254) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002611$ т/год;
$G^{Т}_{304} = (1,1502 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0006043$ г/с;
$M'^{\ П}_{304} = 0,0936 \cdot 6 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,587$ г;
$M''^{\ П}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{П}_{304} = (1,587 + 1,0254) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001567$ т/год;
$G^{П}_{304} = (1,587 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0007257$ г/с;
$M'^{\ Х}_{304} = 0,0936 \cdot 12 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 2,1486$ г;
$M''^{\ Х}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{Х}_{304} = (2,1486 + 1,0254) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001904$ т/год;
$G^{Х}_{304} = (2,1486 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0008817$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{304} = 0,0936 \cdot 20 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 2,8974$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (2,8974 + 1,0254) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001569$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (2,8974 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0010897$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{304} = 0,0936 \cdot 28 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 3,6462$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{304} = (3,6462 + 1,0254) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001635$ т/год;
$G^{-}_{304} = (3,6462 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0012977$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{304} = 0,0936 \cdot 36 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 4,395$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{304} = (4,395 + 1,0254) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001626$ т/год;
$G^{-}_{304} = (4,395 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0015057$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{304} = 0,0936 \cdot 45 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 5,2374$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ г;
$M^{X\ -25°C}_{304} = (5,2374 + 1,0254) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001315$ т/год;
$G^{-}_{304} = (5,2374 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0017397$ г/с;
$M = 0,0002611 + 0,0001567 + 0,0001904 + 0,0001569 + 0,0001635 + 0,0001626 + 0,0001315 = 0,0012228$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0006043}; 0,0007257; 0,0008817; 0,0010897; 0,0012977; 0,0015057; 0,0017397\} = 0,0017397$ г/с.
$M'^{\ Т}_{328} = 0,06 \cdot 2 + 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,99$ г;
$M''^{\ Т}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{Т}_{328} = (0,99 + 0,87) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002232$ т/год;
$G^{Т}_{328} = (0,99 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0005167$ г/с;
$M'^{\ П}_{328} = 0,324 \cdot 6 + 0,369 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 3,111$ г;
$M''^{\ П}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{П}_{328} = (3,111 + 0,87) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002389$ т/год;
$G^{П}_{328} = (3,111 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0011058$ г/с;
$M'^{\ Х}_{328} = 0,36 \cdot 12 + 0,41 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 5,61$ г;
$M''^{\ Х}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{Х}_{328} = (5,61 + 0,87) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003888$ т/год;
$G^{Х}_{328} = (5,61 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0018$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{328} = 0,36 \cdot 20 + 0,41 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 8,49$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (8,49 + 0,87) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003744$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (8,49 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0026$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{328} = 0,36 \cdot 28 + 0,41 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 11,37$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{328} = (11,37 + 0,87) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004284$ т/год;
$G^{-}_{328} = (11,37 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0034$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{328} = 0,36 \cdot 36 + 0,41 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 14,25$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;

$M^{X\ -20..-25°C}_{328} = (14,25 + 0,87) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004536$ т/год;
$G^{-}_{328} = (14,25 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0042$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{328} = 0,36 \cdot 45 + 0,41 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 17,49$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{X\ -25°C}_{328} = (17,49 + 0,87) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003856$ т/год;
$G^{-}_{328} = (17,49 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0051$ г/с;
$M = 0,0002232 + 0,0002389 + 0,0003888 + 0,0003744 + 0,0004284 + 0,0004536 + 0,0003856 = 0,0024928$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0005167}; 0,0011058; 0,0018; 0,0026; 0,0034; 0,0042; 0,0051\} = 0,0051$ г/с.
$M'^{\ T}_{330} = 0,097 \cdot 2 + 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,861$ г;
$M''^{\ T}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{T}_{330} = (0,861 + 0,667) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001834$ т/год;
$G^{T}_{330} = (0,861 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0004244$ г/с;
$M'^{\ П}_{330} = 0,108 \cdot 6 + 0,207 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,366$ г;
$M''^{\ П}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{П}_{330} = (1,366 + 0,667) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000122$ т/год;
$G^{П}_{330} = (1,366 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0005647$ г/с;
$M'^{\ X}_{330} = 0,12 \cdot 12 + 0,23 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 2,227$ г;
$M''^{\ X}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{X}_{330} = (2,227 + 0,667) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001736$ т/год;
$G^{X}_{330} = (2,227 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0008039$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{330} = 0,12 \cdot 20 + 0,23 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 3,187$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (3,187 + 0,667) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001542$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (3,187 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0010706$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{330} = 0,12 \cdot 28 + 0,23 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 4,147$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{330} = (4,147 + 0,667) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001685$ т/год;
$G^{-}_{330} = (4,147 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0013372$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{330} = 0,12 \cdot 36 + 0,23 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 5,107$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{330} = (5,107 + 0,667) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001732$ т/год;
$G^{-}_{330} = (5,107 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0016039$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{330} = 0,12 \cdot 45 + 0,23 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 6,187$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ г;
$M^{X\ -25°C}_{330} = (6,187 + 0,667) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001439$ т/год;
$G^{-}_{330} = (6,187 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0019039$ г/с;
$M = 0,0001834 + 0,000122 + 0,0001736 + 0,0001542 + 0,0001685 + 0,0001732 + 0,0001439 = 0,0011188$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0004244}; 0,0005647; 0,0008039; 0,0010706; 0,0013372; 0,0016039; 0,0019039\} = 0,0019039$ г/с.
$M'^{\ T}_{337} = 2,4 \cdot 2 + 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 11,07$ г;
$M''^{\ T}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{T}_{337} = (11,07 + 6,27) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020808$ т/год;
$G^{T}_{337} = (11,07 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0048167$ г/с;
$M'^{\ П}_{337} = 4,32 \cdot 6 + 1,413 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 32,559$ г;
$M''^{\ П}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{П}_{337} = (32,559 + 6,27) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0023297$ т/год;
$G^{П}_{337} = (32,559 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0107858$ г/с;
$M'^{\ X}_{337} = 4,8 \cdot 12 + 1,57 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 64,71$ г;
$M''^{\ X}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{X}_{337} = (64,71 + 6,27) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0042588$ т/год;
$G^{X}_{337} = (64,71 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0197167$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{337} = 4,8 \cdot 20 + 1,57 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 103,11$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (103,11 + 6,27) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0043752$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (103,11 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0303833$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{337} = 4,8 \cdot 28 + 1,57 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 141,51$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{337} = (141,51 + 6,27) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0051723$ т/год;
$G^{-}_{337} = (141,51 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,04105$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{337} = 4,8 \cdot 36 + 1,57 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 179,91$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{337} = (179,91 + 6,27) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0055854$ т/год;
$G^{-}_{337} = (179,91 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0517167$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{337} = 4,8 \cdot 45 + 1,57 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 223,11$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ г;

$M^{X\ -25°C}_{337} = (223,11 + 6,27) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004817$ т/год;
$G^{-}_{337} = (223,11 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0637167$ г/с;
$M = 0,0020808 + 0,0023297 + 0,0042588 + 0,0043752 + 0,0051723 + 0,0055854 + 0,004817 = 0,0286192$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,0048167}; 0,0107858; 0,0197167; 0,0303833; 0,04105; 0,0517167; 0,0637167\} = 0,0637167$ г/с.
$M'^{\ T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 28 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 36 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 45 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{-}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = \max\{\underline{0}; 0; 0; 0; 0; 0; 0\} = 0$ г/с.
$M'^{\ T}_{2732} = 0,3 \cdot 2 + 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,19$ г;
$M''^{\ T}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ г;
$M^{T}_{2732} = (2,19 + 1,59) \cdot 120 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004536$ т/год;
$G^{T}_{2732} = (2,19 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,00105$ г/с;
$M'^{\ П}_{2732} = 0,702 \cdot 6 + 0,459 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 5,889$ г;
$M''^{\ П}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ г;
$M^{П}_{2732} = (5,889 + 1,59) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004487$ т/год;
$G^{П}_{2732} = (5,889 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,0020775$ г/с;
$M'^{\ X}_{2732} = 0,78 \cdot 12 + 0,51 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 11,19$ г;
$M''^{\ X}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ г;
$M^{X}_{2732} = (11,19 + 1,59) \cdot 60 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007668$ т/год;
$G^{X}_{2732} = (11,19 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,00355$ г/с;
$M'^{\ X\ -10..-15°C}_{2732} = 0,78 \cdot 20 + 0,51 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 17,43$ г;
$M''^{\ X\ -10..-15°C}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ г;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (17,43 + 1,59) \cdot 40 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007608$ т/год;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (17,43 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,0052833$ г/с;
$M'^{\ X\ -15..-20°C}_{2732} = 0,78 \cdot 28 + 0,51 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 23,67$ г;
$M''^{\ X\ -15..-20°C}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ г;
$M^{X\ -15..-20°C}_{2732} = (23,67 + 1,59) \cdot 35 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008841$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (23,67 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,0070167$ г/с;
$M'^{\ X\ -20..-25°C}_{2732} = 0,78 \cdot 36 + 0,51 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 29,91$ г;
$M''^{\ X\ -20..-25°C}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ г;
$M^{X\ -20..-25°C}_{2732} = (29,91 + 1,59) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000945$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (29,91 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,00875$ г/с;
$M'^{\ X\ -25°C}_{2732} = 0,78 \cdot 45 + 0,51 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 36,93$ г;
$M''^{\ X\ -25°C}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ г;
$M^{X\ -25°C}_{2732} = (36,93 + 1,59) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008089$ т/год;
$G^{-}_{2732} = (36,93 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,0107$ г/с;
$M = 0,0004536 + 0,0004487 + 0,0007668 + 0,0007608 + 0,0008841 + 0,000945 + 0,0008089 = 0,005068$ т/год;
$G = \max\{\underline{0,00105}; 0,0020775; 0,00355; 0,0052833; 0,0070167; 0,00875; 0,0107\} = 0,0107$ г/с.

ИЗА №6513 Покрасочный участок

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016
Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ИП Пернова Н.В.
Регистрационный номер: 60-00-9267
Объект: №117 Ольховская ВЭС
Площадка: 1 Цех: 1 Вариант: 1
Название источника выбросов: №6513
Тип источника выбросов: Неорганизованный источник
Операция: №2 Окраска лаком БТ-117

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (h_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,0373333	0,015053	0.00	0.0373333	0.015053
2752	Уайт-спирит	0,0015556	0,000627	0.00	0.0015556	0.000627
2902	Взвешенные вещества	0,0366667	0,014784	0.00	0.0366667	0.014784

Расчетные формулы
Расчет выброса летучей части:
Максимальный выброс для операций окраски (M_o)
$M_o=P_o \cdot d'_p \cdot f_p \cdot (1-h_1) \cdot d_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.5, 4.6 [1])
Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)
$M_o^r=M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.13, 4.14 [1])
Расчет выброса аэрозоля:
Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)
$M_o^a=P_o \cdot d'_a \cdot (100-f_p) \cdot (1-h_1) \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.3, 4.4 [1])
Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)
$M_o^{a,r}=M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.11, 4.12 [1])
При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается
Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовоздушного тракта K_o = 1, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)
Исходные данные
Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p%
Лаки	БТ-99	56.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ
Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)
Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.
Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1
Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0
Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (%, мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (d_a), %	при окраске (d'_p), %	при сушке (d''_p), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Производилась только окраска.
Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 112
Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (d_i), %
2752	Уайт-спирит	4.000
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	96.000

Программа основана на методических документах:
1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

ИЗА №6514 Резка и обработка металла

При определении выбросов от оборудования механической обработки металлов используются расчетные методы с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (на основе удельных показателей). СПб, 1997» (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 2005 г.).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Газоочистка, %	Максимально разовый выброс, г/с		Годовой выброс, т/год	
код	наименование		до очистки	после	до очистки	после
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	-	0,000318	0,000318	0,000179	0,000179
2930	Пыль абразивная	-	0,000212	0,000212	0,0001145	0,0001145

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Характеристика технологического процесса и оборудования	Количество, шт.		Время работы, ч/год	Одновременность
	всего	одновременно		
Обрезание арматуры. Обработка металлов. Отрезной станок. Детали из стали. Гравитационное осаждение при отсутствии местных отсосов. Охлаждение водой при работе на шлифовальных станках. Степень выброса пыли при применении СОЖ: j = 0,1. Мощность станка: N = 2,5 кВт. «Чистое» время работы за 20-ти минутный интервал составляет: τ = 100 с.	1	1	5	-
Шлифование для очистки поверхностей конструкций и трубопроводов. Обработка металлов. Обдирочно-шлифовальный станок, рабочая скорость 30 м/с. Диаметр шлифовального круга 125 мм. Гравитационное осаждение при отсутствии местных отсосов. Охлаждение водой при работе на шлифовальных станках. Степень выброса пыли при применении СОЖ: j = 0,1. Мощность станка: N = 2 кВт. «Чистое» время работы за 20-ти минутный интервал составляет: τ = 120 с.	3	1	5	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов без применения смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) при отсутствии газоочистки от одного станка, определяется по формуле (1.1.1):

$$M^1_{выд.} = 3{,}6 \cdot K \cdot T \cdot 10^{-3}, \; г/год \qquad (1.1.1)$$

где K - удельные выделения пыли технологическим оборудованием, *г/с*;

T - фактический годовой фонд времени работы оборудования, *ч*.

Применение СОЖ снижает выделение пыли до минимальных значений, однако в процессах шлифования изделий количество выделяющейся совместно с аэрозолями СОЖ металлоабразивной пыли остается значительным.

Когда технологические установки оборудованы местными отсосами, количество загрязняющих веществ, поступающих через них в атмосферу, будет равно количеству выделяющихся вредных веществ, умноженному на значение эффективности местных отсосов (η), выраженное в долях единицы.

В случае если на предприятии эксплуатируется несколько единиц однотипного оборудования, значение выброса принимается пропорционально количеству оборудования с учетом одновременности его функционирования.

В расчетах приземных концентраций загрязняющих веществ с применением нормативной методики расчета ОНД-86 должны использоваться мощности выбросов ЗВ в атмосферу, отнесенные к 20-минутному интервалу времени. В соответствии с примечанием 1 к п. 2.3 ОНД-86 это требование относится к выбросам загрязняющих веществ, продолжительность, которых меньше 20-ти минут. Коэффициент приведения (K_n) принимается равным единицы в случае если продолжительность производственного цикла (τ) превышает 20 минут. В случае если τ составляет менее 20-ти минут, то значение K_n определяется по формуле (1.1.2):

$$K_n = \tau / 1200 \qquad (1.1.2)$$

где τ - продолжительность производственного цикла, *с*.

Расчет годового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу выполняется по формуле (1.1.3):

$$M = M^1_{выд.} \cdot j \cdot \eta \cdot b, \; т/год \qquad (1.1.3)$$

где j - коэффициент выброса пыли в случае применения СОЖ, *в долях единицы*;

η - эффективность местных отсосов, *в долях единицы*;

b - количество единиц однотипного оборудования.

Расчет максимального разового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу выполняется по формуле (1.1.4):

$$G = K \cdot j \cdot \eta \cdot b' \cdot K_n, \text{ г/с} \quad (1.1.4)$$

где b' - количество одновременно работающих единиц однотипного оборудования.

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов в случае применения СОЖ от одного станка, определяется по формуле (1.1.5):

$$M^{1x}_{выб.} = 3{,}6 \cdot K^x \cdot N \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год} \quad (1.1.5)$$

где K^x - удельные выделения масла и эмульсола, *г/(с·кВт)*;

N - мощность установленного оборудования, *кВт*;

T - фактический годовой фонд времени работы оборудования, *ч*.

Расчет годового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу в случае применения СОЖ выполняется по формуле (1.1.6):

$$M^x = M^{1x}_{выб.} \cdot b, \text{ т/год} \quad (1.1.6)$$

где b - количество единиц однотипного оборудования.

Расчет максимального разового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу в случае применения СОЖ выполняется по формуле (1.1.7):

$$G^x = K^x \cdot N \cdot b' \cdot K_n, \text{ г/с} \quad (1.1.7)$$

где b' - количество одновременно работающих единиц однотипного оборудования;

K_n - коэффициент приведения к 20-ти минутному интервалу.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Обрезание арматуры.

$K_n = 100 / 1200 = 0{,}0833333$.

Расчет выделения пыли

123. диЖелезо триоксид (Железа оксид)

$M^1_{выд.} = 3{,}6 \cdot 0{,}0203 \cdot 5 \cdot 10^{-3} = 0{,}0003654$ *т/год*;

$M = 0{,}0003654 \cdot 0{,}2 \cdot 0{,}1 \cdot 1 = 0{,}0000073$ *т/год*;

$G = 0{,}0203 \cdot 0{,}1 \cdot 0{,}2 \cdot 1 \cdot 0{,}0833333 = 0{,}0000338$ *г/с*.

Шлифование для очистки поверхностей конструкций и трубопроводов.

$K_n = 120 / 1200 = 0{,}1$.

Расчет выделения пыли

123. диЖелезо триоксид (Железа оксид)

$M^1_{выд.} = 3{,}6 \cdot 0{,}159 \cdot 5 \cdot 10^{-3} = 0{,}002862$ *т/год*;

$M = 0{,}002862 \cdot 0{,}2 \cdot 0{,}1 \cdot 3 = 0{,}0001717$ *т/год*;

$G = 0{,}159 \cdot 0{,}1 \cdot 0{,}2 \cdot 1 \cdot 0{,}1 = 0{,}000318$ *г/с*.

2930. Пыль абразивная

$M^1_{выд.} = 3{,}6 \cdot 0{,}106 \cdot 5 \cdot 10^{-3} = 0{,}001908$ *т/год*;

$M = 0{,}001908 \cdot 0{,}2 \cdot 0{,}1 \cdot 3 = 0{,}0001145$ *т/год*;

$G = 0{,}106 \cdot 0{,}1 \cdot 0{,}2 \cdot 1 \cdot 0{,}1 = 0{,}000212$ *г/с*.

ИЗА №6515 Участок мойки колес

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0413111	0,2637016
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0067137	0,0428487
328	Углерод (Сажа)	0,0135278	0,0532202
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0049611	0,0305815
337	Углерод оксид	0,1295722	0,438352
2732	Керосин	0,0251444	0,0954059

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 0,5 км, при въезде – 0,5 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – 150, переходного – 50, холодного с температурой от -5°С до -10°С – 50, холодного с температурой от -10°С до -15°С – 14.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электростартер	Одновременность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
Колесный экскаватор эксплуатационная масса 14700 кг	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-
Фронтальный погрузчик колесный эксплуатационная масса 10200 кг	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-
Самосвал – грузоподъемность 32 т	ДМ колесная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	1	1	1	1	10	+	-
Грузовой бортовой автомобиль г/п 14 т	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-
Тягач седельный	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-
Полуприцеп низкорамный тяжеловоз	ДМ колесная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	1	1	1	1	10	+	-
Тягач балластный	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-
Седельный тягач	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-
Полуприцеп бортовой	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-
Мобильный дизельный кран грузоподъемностью 50 т	ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электростартер	Одновременность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
Мобильный дизельный кран грузоподъемностью 130 т	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	1	1	1	10	+	-
Мобильный дизельный кран грузоподъемностью 130 т	ДМ колесная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	1	1	1	1	10	+	-
Автобетоносмеситель полезным объемом 12 м3	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-
Автобус пассажирский на 30 сидячих	ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-
Заправщик на базе автомобиля	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества одной машиной *k*-й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M'_{ik} = m_{П\,ik} \cdot t_П + m_{ПР\,ik} \cdot t_{ПР} + m_{ДВ\,ik} \cdot t_{ДВ\,1} + m_{ХХ\,ik} \cdot t_{ХХ\,1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{ДВ\,ik} \cdot t_{ДВ\,2} + m_{ХХ\,ik} \cdot t_{ХХ\,2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где $m_{П\,ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества пусковым двигателем, *г/мин*;

$m_{ПР\,ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при прогреве двигателя машины *k*-й группы, *г/мин*;

$m_{ДВ\,ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы с условно постоянной скоростью , *г/мин*;

$m_{ХХ\,ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя машины *k*-й группы на холостом ходу, *г/мин*;

$t_П$, $t_{ПР}$ - время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, *мин*;

$t_{ДВ\,1}$, $t_{ДВ\,2}$ - время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, *мин*;

$t_{ХХ\,1}$, $t_{ХХ\,2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, *мин*;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{П\,ik} \cdot t_П$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс *i*-го вещества ДМ рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M^j_i = \sum_{k=1}^{k} (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ *к*-й группы, ежедневно выходящих на линию;

D_P - количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M^Т_i + M^П_i + M^Х_i, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

Максимально разовый выброс *i*-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k, N''_k – количество машин *k*-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холостой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,36	0,384	0,576	0,576	1,976	1,976	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,221	0,0624	0,0936	0,0936	0,321	0,321	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	-	0,06	0,324	0,36	0,27	0,369	0,41	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,042	0,097	0,108	0,12	0,19	0,207	0,23	0,097
	Углерод оксид	25	2,4	4,32	4,8	1,29	1,413	1,57	2,4
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	2,1	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,3	0,702	0,78	0,43	0,459	0,51	0,3

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холостой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ колесная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,6	1,6	2,4	2,4	8,128	8,128	8,128	1,592
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,91	0,26	0,39	0,39	1,321	1,321	1,321	0,2587
	Углерод (Сажа)	-	0,26	1,404	1,56	1,13	1,53	1,7	0,26
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,15	0,26	0,288	0,32	0,8	0,882	0,98	0,39
	Углерод оксид	90	9,9	16,92	18,8	5,3	5,823	6,47	9,92
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	7,5	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	1,24	2,898	3,22	1,79	1,935	2,15	1,24
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79
ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72	0,624	0,936	0,936	3,208	3,208	3,208	0,624
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442	0,1014	0,152	0,152	0,521	0,521	0,521	0,1014
	Углерод (Сажа)	-	0,1	0,54	0,6	0,45	0,603	0,67	0,1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,058	0,16	0,18	0,2	0,31	0,342	0,38	0,16
	Углерод оксид	35	3,9	7,02	7,8	2,09	2,295	2,55	3,91
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	2,9	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,49	1,143	1,27	0,71	0,765	0,85	0,49

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	2	4
ДМ колесная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	1	2	4
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4
ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - Время прогрева двигателей, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. 25°С	ниже -25°С
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	2	6	12	20	28	36	45
ДМ колесная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	2	6	12	20	28	36	45
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12	20	28	36	45
ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	2	6	12	20	28	36	45

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Колесный экскаватор эксплуатационная масса 14700 кг

$M'^{Т}_{301} = 0,384 \cdot 2 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 7,08$ *г*;

$M''^{Т}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ *г*;

$M^{Т}_{301} = (7,08 + 6,312) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020088$ *т/год*;

$G^{Т}_{301} = (7,08 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,00372$ *г/с*;

$M'^{П}_{301} = 0,576 \cdot 6 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 9,768$ *г*;

$M''^{П}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ *г*;

$M^{П}_{301} = (9,768 + 6,312) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000804$ *т/год*;

$G^{П}_{301} = (9,768 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0044667$ *г/с*;

$M'^{Х}_{301} = 0,576 \cdot 12 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 13,224$ *г*;

$M''^{Х}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ *г*;

$M^{Х}_{301} = (13,224 + 6,312) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009768$ *т/год*;

$G^{Х}_{301} = (13,224 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0054267$ *г/с*;

$M'^{Х\ -10..-15°С}_{301} = 0,576 \cdot 20 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 17,832$ *г*;

$M''^{Х\ -10..-15°С}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ *г*;

$M^{Х\ -10..-15°С}_{301} = (17,832 + 6,312) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000338$ *т/год*;

$G^{Х\ -10..-15°С}_{301} = (17,832 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0067067$ *г/с*;

$M = 0,0020088 + 0,000804 + 0,0009768 + 0,000338 = 0,0041276$ *т/год*;

G = max{0,00372; 0,0044667; 0,0054267; 0,0067067} = 0,0067067 *г/с*.
M'^{T}_{304} = 0,0624 · 2 + 0,321 · 0,5 / 10 · 60 + 0,0624 · 1 = 1,1502 *г*;
M''^{T}_{304} = 0,321 · 0,5 / 10 · 60 + 0,0624 · 1 = 1,0254 *г*;
M^{T}_{304} = (1,1502 + 1,0254) · 150 · 1 · 10^{-6} = 0,0003263 *т/год*;
G^{T}_{304} = (1,1502 · 1 + 1,0254 · 1) / 3600 = 0,0006043 *г/с*;
$M'^{П}_{304}$ = 0,0936 · 6 + 0,321 · 0,5 / 10 · 60 + 0,0624 · 1 = 1,587 *г*;
$M''^{П}_{304}$ = 0,321 · 0,5 / 10 · 60 + 0,0624 · 1 = 1,0254 *г*;
$M^{П}_{304}$ = (1,587 + 1,0254) · 50 · 1 · 10^{-6} = 0,0001306 *т/год*;
$G^{П}_{304}$ = (1,587 · 1 + 1,0254 · 1) / 3600 = 0,0007257 *г/с*;
M'^{X}_{304} = 0,0936 · 12 + 0,321 · 0,5 / 10 · 60 + 0,0624 · 1 = 2,1486 *г*;
M''^{X}_{304} = 0,321 · 0,5 / 10 · 60 + 0,0624 · 1 = 1,0254 *г*;
M^{X}_{304} = (2,1486 + 1,0254) · 50 · 1 · 10^{-6} = 0,0001587 *т/год*;
G^{X}_{304} = (2,1486 · 1 + 1,0254 · 1) / 3600 = 0,0008817 *г/с*;
$M'^{X\text{ -10..-15°C}}_{304}$ = 0,0936 · 20 + 0,321 · 0,5 / 10 · 60 + 0,0624 · 1 = 2,8974 *г*;
$M''^{X\text{ -10..-15°C}}_{304}$ = 0,321 · 0,5 / 10 · 60 + 0,0624 · 1 = 1,0254 *г*;
$M^{X\text{ -10..-15°C}}_{304}$ = (2,8974 + 1,0254) · 14 · 1 · 10^{-6} = 0,0000549 *т/год*;
$G^{X\text{ -10..-15°C}}_{304}$ = (2,8974 · 1 + 1,0254 · 1) / 3600 = 0,0010897 *г/с*;
M = 0,0003263 + 0,0001306 + 0,0001587 + 0,0000549 = 0,0006706 *т/год*;
G = max{0,0006043; 0,0007257; 0,0008817; 0,0010897} = 0,0010897 *г/с*.
M'^{T}_{328} = 0,06 · 2 + 0,27 · 0,5 / 10 · 60 + 0,06 · 1 = 0,99 *г*;
M''^{T}_{328} = 0,27 · 0,5 / 10 · 60 + 0,06 · 1 = 0,87 *г*;
M^{T}_{328} = (0,99 + 0,87) · 150 · 1 · 10^{-6} = 0,000279 *т/год*;
G^{T}_{328} = (0,99 · 1 + 0,87 · 1) / 3600 = 0,0005167 *г/с*;
$M'^{П}_{328}$ = 0,324 · 6 + 0,369 · 0,5 / 10 · 60 + 0,06 · 1 = 3,111 *г*;
$M''^{П}_{328}$ = 0,27 · 0,5 / 10 · 60 + 0,06 · 1 = 0,87 *г*;
$M^{П}_{328}$ = (3,111 + 0,87) · 50 · 1 · 10^{-6} = 0,0001991 *т/год*;
$G^{П}_{328}$ = (3,111 · 1 + 0,87 · 1) / 3600 = 0,0011058 *г/с*;
M'^{X}_{328} = 0,36 · 12 + 0,41 · 0,5 / 10 · 60 + 0,06 · 1 = 5,61 *г*;
M''^{X}_{328} = 0,27 · 0,5 / 10 · 60 + 0,06 · 1 = 0,87 *г*;
M^{X}_{328} = (5,61 + 0,87) · 50 · 1 · 10^{-6} = 0,000324 *т/год*;
G^{X}_{328} = (5,61 · 1 + 0,87 · 1) / 3600 = 0,0018 *г/с*;
$M'^{X\text{ -10..-15°C}}_{328}$ = 0,36 · 20 + 0,41 · 0,5 / 10 · 60 + 0,06 · 1 = 8,49 *г*;
$M''^{X\text{ -10..-15°C}}_{328}$ = 0,27 · 0,5 / 10 · 60 + 0,06 · 1 = 0,87 *г*;
$M^{X\text{ -10..-15°C}}_{328}$ = (8,49 + 0,87) · 14 · 1 · 10^{-6} = 0,000131 *т/год*;
$G^{X\text{ -10..-15°C}}_{328}$ = (8,49 · 1 + 0,87 · 1) / 3600 = 0,0026 *г/с*;
M = 0,000279 + 0,0001991 + 0,000324 + 0,000131 = 0,0009331 *т/год*;
G = max{0,0005167; 0,0011058; 0,0018; 0,0026} = 0,0026 *г/с*.
M'^{T}_{330} = 0,097 · 2 + 0,19 · 0,5 / 10 · 60 + 0,097 · 1 = 0,861 *г*;
M''^{T}_{330} = 0,19 · 0,5 / 10 · 60 + 0,097 · 1 = 0,667 *г*;
M^{T}_{330} = (0,861 + 0,667) · 150 · 1 · 10^{-6} = 0,0002292 *т/год*;
G^{T}_{330} = (0,861 · 1 + 0,667 · 1) / 3600 = 0,0004244 *г/с*;
$M'^{П}_{330}$ = 0,108 · 6 + 0,207 · 0,5 / 10 · 60 + 0,097 · 1 = 1,366 *г*;
$M''^{П}_{330}$ = 0,19 · 0,5 / 10 · 60 + 0,097 · 1 = 0,667 *г*;
$M^{П}_{330}$ = (1,366 + 0,667) · 50 · 1 · 10^{-6} = 0,0001017 *т/год*;
$G^{П}_{330}$ = (1,366 · 1 + 0,667 · 1) / 3600 = 0,0005647 *г/с*;
M'^{X}_{330} = 0,12 · 12 + 0,23 · 0,5 / 10 · 60 + 0,097 · 1 = 2,227 *г*;
M''^{X}_{330} = 0,19 · 0,5 / 10 · 60 + 0,097 · 1 = 0,667 *г*;
M^{X}_{330} = (2,227 + 0,667) · 50 · 1 · 10^{-6} = 0,0001447 *т/год*;
G^{X}_{330} = (2,227 · 1 + 0,667 · 1) / 3600 = 0,0008039 *г/с*;
$M'^{X\text{ -10..-15°C}}_{330}$ = 0,12 · 20 + 0,23 · 0,5 / 10 · 60 + 0,097 · 1 = 3,187 *г*;
$M''^{X\text{ -10..-15°C}}_{330}$ = 0,19 · 0,5 / 10 · 60 + 0,097 · 1 = 0,667 *г*;
$M^{X\text{ -10..-15°C}}_{330}$ = (3,187 + 0,667) · 14 · 1 · 10^{-6} = 0,000054 *т/год*;
$G^{X\text{ -10..-15°C}}_{330}$ = (3,187 · 1 + 0,667 · 1) / 3600 = 0,0010706 *г/с*;
M = 0,0002292 + 0,0001017 + 0,0001447 + 0,000054 = 0,0005295 *т/год*;
G = max{0,0004244; 0,0005647; 0,0008039; 0,0010706} = 0,0010706 *г/с*.
M'^{T}_{337} = 2,4 · 2 + 1,29 · 0,5 / 10 · 60 + 2,4 · 1 = 11,07 *г*;
M''^{T}_{337} = 1,29 · 0,5 / 10 · 60 + 2,4 · 1 = 6,27 *г*;
M^{T}_{337} = (11,07 + 6,27) · 150 · 1 · 10^{-6} = 0,002601 *т/год*;
G^{T}_{337} = (11,07 · 1 + 6,27 · 1) / 3600 = 0,0048167 *г/с*;
$M'^{П}_{337}$ = 4,32 · 6 + 1,413 · 0,5 / 10 · 60 + 2,4 · 1 = 32,559 *г*;
$M''^{П}_{337}$ = 1,29 · 0,5 / 10 · 60 + 2,4 · 1 = 6,27 *г*;
$M^{П}_{337}$ = (32,559 + 6,27) · 50 · 1 · 10^{-6} = 0,0019415 *т/год*;
$G^{П}_{337}$ = (32,559 · 1 + 6,27 · 1) / 3600 = 0,0107858 *г/с*;
M'^{X}_{337} = 4,8 · 12 + 1,57 · 0,5 / 10 · 60 + 2,4 · 1 = 64,71 *г*;

$M''^{X}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ *г*;
$M^{X}_{337} = (64,71 + 6,27) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,003549$ *т/год*;
$G^{X}_{337} = (64,71 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0197167$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 4,8 \cdot 20 + 1,57 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 103,11$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (103,11 + 6,27) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015313$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (103,11 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0303833$ *г/с*;
$M = 0,002601 + 0,0019415 + 0,003549 + 0,0015313 = 0,0096228$ *т/год*;
$G = \max\{0,0048167; 0,0107858; 0,0197167; 0,0303833\} = 0,0303833$ *г/с*.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ *т/год*;
$G = \max\{0; 0; 0; 0\} = 0$ *г/с*.
$M'^{T}_{2732} = 0,3 \cdot 2 + 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,19$ *г*;
$M''^{T}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ *г*;
$M^{T}_{2732} = (2,19 + 1,59) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000567$ *т/год*;
$G^{T}_{2732} = (2,19 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,00105$ *г/с*;
$M'^{П}_{2732} = 0,702 \cdot 6 + 0,459 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 5,889$ *г*;
$M''^{П}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ *г*;
$M^{П}_{2732} = (5,889 + 1,59) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000374$ *т/год*;
$G^{П}_{2732} = (5,889 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,0020775$ *г/с*;
$M'^{X}_{2732} = 0,78 \cdot 12 + 0,51 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 11,19$ *г*;
$M''^{X}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ *г*;
$M^{X}_{2732} = (11,19 + 1,59) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000639$ *т/год*;
$G^{X}_{2732} = (11,19 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,00355$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 0,78 \cdot 20 + 0,51 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 17,43$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (17,43 + 1,59) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002663$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (17,43 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,0052833$ *г/с*;
$M = 0,000567 + 0,000374 + 0,000639 + 0,0002663 = 0,0018462$ *т/год*;
$G = \max\{0,00105; 0,0020775; 0,00355; 0,0052833\} = 0,0052833$ *г/с*.

Фронтальный погрузчик колесный эксплу-атационная масса 10200 кг

$M'^{T}_{301} = 0,384 \cdot 2 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 7,08$ *г*;
$M''^{T}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ *г*;
$M^{T}_{301} = (7,08 + 6,312) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020088$ *т/год*;
$G^{T}_{301} = (7,08 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,00372$ *г/с*;
$M'^{П}_{301} = 0,576 \cdot 6 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 9,768$ *г*;
$M''^{П}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ *г*;
$M^{П}_{301} = (9,768 + 6,312) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000804$ *т/год*;
$G^{П}_{301} = (9,768 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0044667$ *г/с*;
$M'^{X}_{301} = 0,576 \cdot 12 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 13,224$ *г*;
$M''^{X}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ *г*;
$M^{X}_{301} = (13,224 + 6,312) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009768$ *т/год*;
$G^{X}_{301} = (13,224 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0054267$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 0,576 \cdot 20 + 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 17,832$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 1,976 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 6,312$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (17,832 + 6,312) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000338$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (17,832 \cdot 1 + 6,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0067067$ *г/с*;
$M = 0,0020088 + 0,000804 + 0,0009768 + 0,000338 = 0,0041276$ *т/год*;
$G = \max\{0,00372; 0,0044667; 0,0054267; 0,0067067\} = 0,0067067$ *г/с*.

$M'^{T}_{304} = 0,0624 \cdot 2 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,1502$ *г*;
$M''^{T}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ *г*;
$M^{T}_{304} = (1,1502 + 1,0254) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003263$ *т/год*;
$G^{T}_{304} = (1,1502 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0006043$ *г/с*;
$M'^{П}_{304} = 0,0936 \cdot 6 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,587$ *г*;
$M''^{П}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ *г*;
$M^{П}_{304} = (1,587 + 1,0254) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001306$ *т/год*;
$G^{П}_{304} = (1,587 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0007257$ *г/с*;
$M'^{Х}_{304} = 0,0936 \cdot 12 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 2,1486$ *г*;
$M''^{Х}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ *г*;
$M^{Х}_{304} = (2,1486 + 1,0254) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001587$ *т/год*;
$G^{Х}_{304} = (2,1486 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0008817$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{304} = 0,0936 \cdot 20 + 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 2,8974$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{304} = 0,321 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,0254$ *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{304} = (2,8974 + 1,0254) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000549$ *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{304} = (2,8974 \cdot 1 + 1,0254 \cdot 1) / 3600 = 0,0010897$ *г/с*;
$M = 0,0003263 + 0,0001306 + 0,0001587 + 0,0000549 = 0,0006706$ *т/год*;
$G = \max\{\underline{0,0006043}; 0,0007257; 0,0008817; 0,0010897\} = 0,0010897$ *г/с*.
$M'^{T}_{328} = 0,06 \cdot 2 + 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,99$ *г*;
$M''^{T}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ *г*;
$M^{T}_{328} = (0,99 + 0,87) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000279$ *т/год*;
$G^{T}_{328} = (0,99 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0005167$ *г/с*;
$M'^{П}_{328} = 0,324 \cdot 6 + 0,369 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 3,111$ *г*;
$M''^{П}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ *г*;
$M^{П}_{328} = (3,111 + 0,87) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001991$ *т/год*;
$G^{П}_{328} = (3,111 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0011058$ *г/с*;
$M'^{Х}_{328} = 0,36 \cdot 12 + 0,41 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 5,61$ *г*;
$M''^{Х}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ *г*;
$M^{Х}_{328} = (5,61 + 0,87) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000324$ *т/год*;
$G^{Х}_{328} = (5,61 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0018$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{328} = 0,36 \cdot 20 + 0,41 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 8,49$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{328} = 0,27 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,87$ *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{328} = (8,49 + 0,87) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000131$ *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{328} = (8,49 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0026$ *г/с*;
$M = 0,000279 + 0,0001991 + 0,000324 + 0,000131 = 0,0009331$ *т/год*;
$G = \max\{\underline{0,0005167}; 0,0011058; 0,0018; 0,0026\} = 0,0026$ *г/с*.
$M'^{T}_{330} = 0,097 \cdot 2 + 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,861$ *г*;
$M''^{T}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ *г*;
$M^{T}_{330} = (0,861 + 0,667) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002292$ *т/год*;
$G^{T}_{330} = (0,861 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0004244$ *г/с*;
$M'^{П}_{330} = 0,108 \cdot 6 + 0,207 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,366$ *г*;
$M''^{П}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ *г*;
$M^{П}_{330} = (1,366 + 0,667) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001017$ *т/год*;
$G^{П}_{330} = (1,366 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0005647$ *г/с*;
$M'^{Х}_{330} = 0,12 \cdot 12 + 0,23 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 2,227$ *г*;
$M''^{Х}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ *г*;
$M^{Х}_{330} = (2,227 + 0,667) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001447$ *т/год*;
$G^{Х}_{330} = (2,227 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0008039$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{330} = 0,12 \cdot 20 + 0,23 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 3,187$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{330} = 0,19 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,667$ *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{330} = (3,187 + 0,667) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000054$ *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{330} = (3,187 \cdot 1 + 0,667 \cdot 1) / 3600 = 0,0010706$ *г/с*;
$M = 0,0002292 + 0,0001017 + 0,0001447 + 0,000054 = 0,0005295$ *т/год*;
$G = \max\{\underline{0,0004244}; 0,0005647; 0,0008039; 0,0010706\} = 0,0010706$ *г/с*.
$M'^{T}_{337} = 2,4 \cdot 2 + 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 11,07$ *г*;
$M''^{T}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ *г*;
$M^{T}_{337} = (11,07 + 6,27) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002601$ *т/год*;
$G^{T}_{337} = (11,07 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0048167$ *г/с*;
$M'^{П}_{337} = 4,32 \cdot 6 + 1,413 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 32,559$ *г*;
$M''^{П}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ *г*;
$M^{П}_{337} = (32,559 + 6,27) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0019415$ *т/год*;
$G^{П}_{337} = (32,559 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0107858$ *г/с*;
$M'^{Х}_{337} = 4,8 \cdot 12 + 1,57 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 64,71$ *г*;
$M''^{Х}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ *г*;

$M^{X}_{337} = (64,71 + 6,27) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,003549$ *т/год*;
$G^{X}_{337} = (64,71 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0197167$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 4,8 \cdot 20 + 1,57 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 103,11$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 1,29 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 6,27$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (103,11 + 6,27) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015313$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (103,11 \cdot 1 + 6,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0303833$ *г/с*;
$M = 0,002601 + 0,0019415 + 0,003549 + 0,0015313 = 0,0096228$ *т/год*;
$G = \max\{0,0048167; 0,0107858; 0,0197167; 0,0303833\} = 0,0303833$ *г/с*.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ *т/год*;
$G = \max\{0; 0; 0; 0\} = 0$ *г/с*.
$M'^{T}_{2732} = 0,3 \cdot 2 + 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,19$ *г*;
$M''^{T}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ *г*;
$M^{T}_{2732} = (2,19 + 1,59) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000567$ *т/год*;
$G^{T}_{2732} = (2,19 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,00105$ *г/с*;
$M'^{П}_{2732} = 0,702 \cdot 6 + 0,459 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 5,889$ *г*;
$M''^{П}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ *г*;
$M^{П}_{2732} = (5,889 + 1,59) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000374$ *т/год*;
$G^{П}_{2732} = (5,889 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,0020775$ *г/с*;
$M'^{X}_{2732} = 0,78 \cdot 12 + 0,51 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 11,19$ *г*;
$M''^{X}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ *г*;
$M^{X}_{2732} = (11,19 + 1,59) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000639$ *т/год*;
$G^{X}_{2732} = (11,19 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,00355$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 0,78 \cdot 20 + 0,51 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 17,43$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 0,43 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 1,59$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (17,43 + 1,59) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002663$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (17,43 \cdot 1 + 1,59 \cdot 1) / 3600 = 0,0052833$ *г/с*;
$M = 0,000567 + 0,000374 + 0,000639 + 0,0002663 = 0,0018462$ *т/год*;
$G = \max\{0,00105; 0,0020775; 0,00355; 0,0052833\} = 0,0052833$ *г/с*.

Самосвал – грузоподъемность 32 т

$M'^{T}_{301} = 1,6 \cdot 2 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 53,56$ *г*;
$M''^{T}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ *г*;
$M^{T}_{301} = (53,56 + 50,36) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,015588$ *т/год*;
$G^{T}_{301} = (53,56 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0288667$ *г/с*;
$M'^{П}_{301} = 2,4 \cdot 6 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 64,76$ *г*;
$M''^{П}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ *г*;
$M^{П}_{301} = (64,76 + 50,36) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,005756$ *т/год*;
$G^{П}_{301} = (64,76 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0319778$ *г/с*;
$M'^{X}_{301} = 2,4 \cdot 12 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 79,16$ *г*;
$M''^{X}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ *г*;
$M^{X}_{301} = (79,16 + 50,36) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,006476$ *т/год*;
$G^{X}_{301} = (79,16 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0359778$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 2,4 \cdot 20 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 98,36$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (98,36 + 50,36) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020821$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (98,36 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0413111$ *г/с*;
$M = 0,015588 + 0,005756 + 0,006476 + 0,0020821 = 0,0299021$ *т/год*;
$G = \max\{0,0288667; 0,0319778; 0,0359778; 0,0413111\} = 0,0413111$ *г/с*.
$M'^{T}_{304} = 0,26 \cdot 2 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,7047$ *г*;

$M''^{T}_{304} = 1{,}321 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}2587 \cdot 1 = 8{,}1847$ *г*;
$M^{T}_{304} = (8{,}7047 + 8{,}1847) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0025334$ *т/год*;
$G^{T}_{304} = (8{,}7047 \cdot 1 + 8{,}1847 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0046915$ *г/с*;
$M'^{П}_{304} = 0{,}39 \cdot 6 + 1{,}321 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}2587 \cdot 1 = 10{,}5247$ *г*;
$M''^{П}_{304} = 1{,}321 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}2587 \cdot 1 = 8{,}1847$ *г*;
$M^{П}_{304} = (10{,}5247 + 8{,}1847) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0009355$ *т/год*;
$G^{П}_{304} = (10{,}5247 \cdot 1 + 8{,}1847 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0051971$ *г/с*;
$M'^{X}_{304} = 0{,}39 \cdot 12 + 1{,}321 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}2587 \cdot 1 = 12{,}8647$ *г*;
$M''^{X}_{304} = 1{,}321 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}2587 \cdot 1 = 8{,}1847$ *г*;
$M^{X}_{304} = (12{,}8647 + 8{,}1847) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0010525$ *т/год*;
$G^{X}_{304} = (12{,}8647 \cdot 1 + 8{,}1847 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0058471$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0{,}39 \cdot 20 + 1{,}321 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}2587 \cdot 1 = 15{,}9847$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{304} = 1{,}321 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}2587 \cdot 1 = 8{,}1847$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (15{,}9847 + 8{,}1847) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0003384$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (15{,}9847 \cdot 1 + 8{,}1847 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0067137$ *г/с*;
$M = 0{,}0025334 + 0{,}0009355 + 0{,}0010525 + 0{,}0003384 = 0{,}0048597$ *т/год*;
$G = \max\{\underline{0{,}0046915}; 0{,}0051971; 0{,}0058471; 0{,}0067137\} = 0{,}0067137$ *г/с*.
$M'^{T}_{328} = 0{,}26 \cdot 2 + 1{,}13 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}26 \cdot 1 = 7{,}56$ *г*;
$M''^{T}_{328} = 1{,}13 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}26 \cdot 1 = 7{,}04$ *г*;
$M^{T}_{328} = (7{,}56 + 7{,}04) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}00219$ *т/год*;
$G^{T}_{328} = (7{,}56 \cdot 1 + 7{,}04 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0040556$ *г/с*;
$M'^{П}_{328} = 1{,}404 \cdot 6 + 1{,}53 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}26 \cdot 1 = 17{,}864$ *г*;
$M''^{П}_{328} = 1{,}13 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}26 \cdot 1 = 7{,}04$ *г*;
$M^{П}_{328} = (17{,}864 + 7{,}04) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0012452$ *т/год*;
$G^{П}_{328} = (17{,}864 \cdot 1 + 7{,}04 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0069178$ *г/с*;
$M'^{X}_{328} = 1{,}56 \cdot 12 + 1{,}7 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}26 \cdot 1 = 29{,}18$ *г*;
$M''^{X}_{328} = 1{,}13 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}26 \cdot 1 = 7{,}04$ *г*;
$M^{X}_{328} = (29{,}18 + 7{,}04) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}001811$ *т/год*;
$G^{X}_{328} = (29{,}18 \cdot 1 + 7{,}04 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0100611$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{328} = 1{,}56 \cdot 20 + 1{,}7 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}26 \cdot 1 = 41{,}66$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{328} = 1{,}13 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}26 \cdot 1 = 7{,}04$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (41{,}66 + 7{,}04) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0006818$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (41{,}66 \cdot 1 + 7{,}04 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0135278$ *г/с*;
$M = 0{,}00219 + 0{,}0012452 + 0{,}001811 + 0{,}0006818 = 0{,}005928$ *т/год*;
$G = \max\{\underline{0{,}0040556}; 0{,}0069178; 0{,}0100611; 0{,}0135278\} = 0{,}0135278$ *г/с*.
$M'^{T}_{330} = 0{,}26 \cdot 2 + 0{,}8 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}39 \cdot 1 = 5{,}71$ *г*;
$M''^{T}_{330} = 0{,}8 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}39 \cdot 1 = 5{,}19$ *г*;
$M^{T}_{330} = (5{,}71 + 5{,}19) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}001635$ *т/год*;
$G^{T}_{330} = (5{,}71 \cdot 1 + 5{,}19 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0030278$ *г/с*;
$M'^{П}_{330} = 0{,}288 \cdot 6 + 0{,}882 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}39 \cdot 1 = 7{,}41$ *г*;
$M''^{П}_{330} = 0{,}8 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}39 \cdot 1 = 5{,}19$ *г*;
$M^{П}_{330} = (7{,}41 + 5{,}19) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}00063$ *т/год*;
$G^{П}_{330} = (7{,}41 \cdot 1 + 5{,}19 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0035$ *г/с*;
$M'^{X}_{330} = 0{,}32 \cdot 12 + 0{,}98 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}39 \cdot 1 = 10{,}11$ *г*;
$M''^{X}_{330} = 0{,}8 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}39 \cdot 1 = 5{,}19$ *г*;
$M^{X}_{330} = (10{,}11 + 5{,}19) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}000765$ *т/год*;
$G^{X}_{330} = (10{,}11 \cdot 1 + 5{,}19 \cdot 1) / 3600 = 0{,}00425$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0{,}32 \cdot 20 + 0{,}98 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}39 \cdot 1 = 12{,}67$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0{,}8 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}39 \cdot 1 = 5{,}19$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (12{,}67 + 5{,}19) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}00025$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (12{,}67 \cdot 1 + 5{,}19 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0049611$ *г/с*;
$M = 0{,}001635 + 0{,}00063 + 0{,}000765 + 0{,}00025 = 0{,}00328$ *т/год*;
$G = \max\{\underline{0{,}0030278}; 0{,}0035; 0{,}00425; 0{,}0049611\} = 0{,}0049611$ *г/с*.
$M'^{T}_{337} = 9{,}9 \cdot 2 + 5{,}3 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 9{,}92 \cdot 1 = 61{,}52$ *г*;
$M''^{T}_{337} = 5{,}3 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 9{,}92 \cdot 1 = 41{,}72$ *г*;
$M^{T}_{337} = (61{,}52 + 41{,}72) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}015486$ *т/год*;
$G^{T}_{337} = (61{,}52 \cdot 1 + 41{,}72 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0286778$ *г/с*;
$M'^{П}_{337} = 16{,}92 \cdot 6 + 5{,}823 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 9{,}92 \cdot 1 = 146{,}378$ *г*;
$M''^{П}_{337} = 5{,}3 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 9{,}92 \cdot 1 = 41{,}72$ *г*;
$M^{П}_{337} = (146{,}378 + 41{,}72) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0094049$ *т/год*;
$G^{П}_{337} = (146{,}378 \cdot 1 + 41{,}72 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0522494$ *г/с*;
$M'^{X}_{337} = 18{,}8 \cdot 12 + 6{,}47 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 9{,}92 \cdot 1 = 274{,}34$ *г*;
$M''^{X}_{337} = 5{,}3 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 9{,}92 \cdot 1 = 41{,}72$ *г*;
$M^{X}_{337} = (274{,}34 + 41{,}72) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}015803$ *т/год*;

$G^{X}_{337} = (274,34 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,0877944$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 18,8 \cdot 20 + 6,47 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 424,74$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (424,74 + 41,72) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0065304$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (424,74 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,1295722$ *г/с*;
$M = 0,015486 + 0,0094049 + 0,015803 + 0,0065304 = 0,0472243$ *т/год*;
$G = \max\{0,0286778; 0,0522494; 0,0877944; 0,1295722\} = 0,1295722$ *г/с*.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ *т/год*;
$G = \max\{0; 0; 0; 0\} = 0$ *г/с*.
$M'^{T}_{2732} = 1,24 \cdot 2 + 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 14,46$ *г*;
$M''^{T}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ *г*;
$M^{T}_{2732} = (14,46 + 11,98) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,003966$ *т/год*;
$G^{T}_{2732} = (14,46 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0073444$ *г/с*;
$M'^{П}_{2732} = 2,898 \cdot 6 + 1,935 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 30,238$ *г*;
$M''^{П}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ *г*;
$M^{П}_{2732} = (30,238 + 11,98) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0021109$ *т/год*;
$G^{П}_{2732} = (30,238 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0117272$ *г/с*;
$M'^{X}_{2732} = 3,22 \cdot 12 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 52,78$ *г*;
$M''^{X}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ *г*;
$M^{X}_{2732} = (52,78 + 11,98) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,003238$ *т/год*;
$G^{X}_{2732} = (52,78 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0179889$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 3,22 \cdot 20 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 78,54$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (78,54 + 11,98) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012673$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (78,54 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0251444$ *г/с*;
$M = 0,003966 + 0,0021109 + 0,003238 + 0,0012673 = 0,0105822$ *т/год*;
$G = \max\{0,0073444; 0,0117272; 0,0179889; 0,0251444\} = 0,0251444$ *г/с*.

Грузовой бортовой автомобиль г/п 14 т

$M'^{T}_{301} = 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 34,104$ *г*;
$M''^{T}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{T}_{301} = (34,104 + 32,072) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0099264$ *т/год*;
$G^{T}_{301} = (34,104 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0183822$ *г/с*;
$M'^{П}_{301} = 1,528 \cdot 6 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 41,24$ *г*;
$M''^{П}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{П}_{301} = (41,24 + 32,072) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0036656$ *т/год*;
$G^{П}_{301} = (41,24 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0203644$ *г/с*;
$M'^{X}_{301} = 1,528 \cdot 12 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 50,408$ *г*;
$M''^{X}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{X}_{301} = (50,408 + 32,072) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004124$ *т/год*;
$G^{X}_{301} = (50,408 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0229111$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 1,528 \cdot 20 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 62,632$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 + 32,072) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013259$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0263067$ *г/с*;
$M = 0,0099264 + 0,0036656 + 0,004124 + 0,0013259 = 0,0190419$ *т/год*;
$G = \max\{0,0183822; 0,0203644; 0,0229111; 0,0263067\} = 0,0263067$ *г/с*.
$M'^{T}_{304} = 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,541$ *г*;
$M''^{T}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ *г*;

$M^{Т}_{304} = (5{,}541 + 5{,}211) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0016128$ *т/год*;
$G^{Т}_{304} = (5{,}541 \cdot 1 + 5{,}211 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0029867$ *г/с*;
$M'^{П}_{304} = 0{,}2483 \cdot 6 + 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 6{,}7008$ *г*;
$M''^{П}_{304} = 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 5{,}211$ *г*;
$M^{П}_{304} = (6{,}7008 + 5{,}211) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0005956$ *т/год*;
$G^{П}_{304} = (6{,}7008 \cdot 1 + 5{,}211 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0033088$ *г/с*;
$M'^{Х}_{304} = 0{,}2483 \cdot 12 + 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 8{,}1906$ *г*;
$M''^{Х}_{304} = 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 5{,}211$ *г*;
$M^{Х}_{304} = (8{,}1906 + 5{,}211) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0006701$ *т/год*;
$G^{Х}_{304} = (8{,}1906 \cdot 1 + 5{,}211 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0037227$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{304} = 0{,}2483 \cdot 20 + 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 10{,}177$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{304} = 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 5{,}211$ *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{304} = (10{,}177 + 5{,}211) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0002154$ *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{304} = (10{,}177 \cdot 1 + 5{,}211 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0042744$ *г/с*;
$M = 0{,}0016128 + 0{,}0005956 + 0{,}0006701 + 0{,}0002154 = 0{,}0030939$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0029867; 0{,}0033088; 0{,}0037227; 0{,}0042744\} = 0{,}0042744$ *г/с*.
$M'^{Т}_{328} = 0{,}17 \cdot 2 + 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}83$ *г*;
$M''^{Т}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{Т}_{328} = (4{,}83 + 4{,}49) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}001398$ *т/год*;
$G^{Т}_{328} = (4{,}83 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0025889$ *г/с*;
$M'^{П}_{328} = 0{,}918 \cdot 6 + 0{,}972 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 11{,}51$ *г*;
$M''^{П}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{П}_{328} = (11{,}51 + 4{,}49) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0008$ *т/год*;
$G^{П}_{328} = (11{,}51 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0044444$ *г/с*;
$M'^{Х}_{328} = 1{,}02 \cdot 12 + 1{,}08 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 18{,}89$ *г*;
$M''^{Х}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{Х}_{328} = (18{,}89 + 4{,}49) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}001169$ *т/год*;
$G^{Х}_{328} = (18{,}89 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0064944$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{328} = 1{,}02 \cdot 20 + 1{,}08 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 27{,}05$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{328} = (27{,}05 + 4{,}49) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0004416$ *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{328} = (27{,}05 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0087611$ *г/с*;
$M = 0{,}001398 + 0{,}0008 + 0{,}001169 + 0{,}0004416 = 0{,}0038086$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0025889; 0{,}0044444; 0{,}0064944; 0{,}0087611\} = 0{,}0087611$ *г/с*.
$M'^{Т}_{330} = 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}81$ *г*;
$M''^{Т}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{Т}_{330} = (3{,}81 + 3{,}31) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}001068$ *т/год*;
$G^{Т}_{330} = (3{,}81 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0019778$ *г/с*;
$M'^{П}_{330} = 0{,}279 \cdot 6 + 0{,}567 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 5{,}326$ *г*;
$M''^{П}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{П}_{330} = (5{,}326 + 3{,}31) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0004318$ *т/год*;
$G^{П}_{330} = (5{,}326 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0023989$ *г/с*;
$M'^{Х}_{330} = 0{,}31 \cdot 12 + 0{,}63 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 7{,}75$ *г*;
$M''^{Х}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{Х}_{330} = (7{,}75 + 3{,}31) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}000553$ *т/год*;
$G^{Х}_{330} = (7{,}75 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0030722$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{330} = 0{,}31 \cdot 20 + 0{,}63 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 10{,}23$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{330} = (10{,}23 + 3{,}31) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0001896$ *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{330} = (10{,}23 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0037611$ *г/с*;
$M = 0{,}001068 + 0{,}0004318 + 0{,}000553 + 0{,}0001896 = 0{,}0022424$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0019778; 0{,}0023989; 0{,}0030722; 0{,}0037611\} = 0{,}0037611$ *г/с*.
$M'^{Т}_{337} = 6{,}3 \cdot 2 + 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 39{,}13$ *г*;
$M''^{Т}_{337} = 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 26{,}53$ *г*;
$M^{Т}_{337} = (39{,}13 + 26{,}53) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}009849$ *т/год*;
$G^{Т}_{337} = (39{,}13 \cdot 1 + 26{,}53 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0182389$ *г/с*;
$M'^{П}_{337} = 11{,}34 \cdot 6 + 3{,}699 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 96{,}544$ *г*;
$M''^{П}_{337} = 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 26{,}53$ *г*;
$M^{П}_{337} = (96{,}544 + 26{,}53) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0061537$ *т/год*;
$G^{П}_{337} = (96{,}544 \cdot 1 + 26{,}53 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0341872$ *г/с*;
$M'^{Х}_{337} = 12{,}6 \cdot 12 + 4{,}11 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 182{,}17$ *г*;
$M''^{Х}_{337} = 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 26{,}53$ *г*;
$M^{Х}_{337} = (182{,}17 + 26{,}53) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}010435$ *т/год*;
$G^{Х}_{337} = (182{,}17 \cdot 1 + 26{,}53 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0579722$ *г/с*;

$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 12,6 \cdot 20 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 282,97$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282,97 + 26,53) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004333$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282,97 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0859722$ *г/с*;
$M = 0,009849 + 0,0061537 + 0,010435 + 0,004333 = 0,0307707$ *т/год*;
$G = \max\{0,0182389; 0,0341872; 0,0579722; 0,0859722\} = 0,0859722$ *г/с*.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ *т/год*;
$G = \max\{0; 0; 0; 0\} = 0$ *г/с*.
$M'^{T}_{2732} = 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 9,21$ *г*;
$M''^{T}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{T}_{2732} = (9,21 + 7,63) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002526$ *т/год*;
$G^{T}_{2732} = (9,21 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778$ *г/с*;
$M'^{П}_{2732} = 1,845 \cdot 6 + 1,233 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 19,258$ *г*;
$M''^{П}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{П}_{2732} = (19,258 + 7,63) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013444$ *т/год*;
$G^{П}_{2732} = (19,258 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0074689$ *г/с*;
$M'^{X}_{2732} = 2,05 \cdot 12 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 33,61$ *г*;
$M''^{X}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{X}_{2732} = (33,61 + 7,63) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002062$ *т/год*;
$G^{X}_{2732} = (33,61 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0114556$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 2,05 \cdot 20 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 50,01$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 + 7,63) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000807$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0160111$ *г/с*;
$M = 0,002526 + 0,0013444 + 0,002062 + 0,000807 = 0,0067394$ *т/год*;
$G = \max\{0,0046778; 0,0074689; 0,0114556; 0,0160111\} = 0,0160111$ *г/с*.

Тягач седельный

$M'^{T}_{301} = 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 34,104$ *г*;
$M''^{T}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{T}_{301} = (34,104 + 32,072) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0099264$ *т/год*;
$G^{T}_{301} = (34,104 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0183822$ *г/с*;
$M'^{П}_{301} = 1,528 \cdot 6 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 41,24$ *г*;
$M''^{П}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{П}_{301} = (41,24 + 32,072) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0036656$ *т/год*;
$G^{П}_{301} = (41,24 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0203644$ *г/с*;
$M'^{X}_{301} = 1,528 \cdot 12 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 50,408$ *г*;
$M''^{X}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{X}_{301} = (50,408 + 32,072) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004124$ *т/год*;
$G^{X}_{301} = (50,408 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0229111$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 1,528 \cdot 20 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 62,632$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 + 32,072) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013259$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0263067$ *г/с*;
$M = 0,0099264 + 0,0036656 + 0,004124 + 0,0013259 = 0,0190419$ *т/год*;
$G = \max\{0,0183822; 0,0203644; 0,0229111; 0,0263067\} = 0,0263067$ *г/с*.
$M'^{T}_{304} = 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,541$ *г*;
$M''^{T}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ *г*;
$M^{T}_{304} = (5,541 + 5,211) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016128$ *т/год*;

$G^{T}_{304} = (5{,}541 \cdot 1 + 5{,}211 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0029867$ *г/с*;
$M'^{П}_{304} = 0{,}2483 \cdot 6 + 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 6{,}7008$ *г*;
$M''^{П}_{304} = 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 5{,}211$ *г*;
$M^{П}_{304} = (6{,}7008 + 5{,}211) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0005956$ *т/год*;
$G^{П}_{304} = (6{,}7008 \cdot 1 + 5{,}211 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0033088$ *г/с*;
$M'^{Х}_{304} = 0{,}2483 \cdot 12 + 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 8{,}1906$ *г*;
$M''^{Х}_{304} = 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 5{,}211$ *г*;
$M^{Х}_{304} = (8{,}1906 + 5{,}211) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0006701$ *т/год*;
$G^{Х}_{304} = (8{,}1906 \cdot 1 + 5{,}211 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0037227$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{304} = 0{,}2483 \cdot 20 + 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 10{,}177$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{304} = 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 5{,}211$ *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{304} = (10{,}177 + 5{,}211) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0002154$ *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{304} = (10{,}177 \cdot 1 + 5{,}211 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0042744$ *г/с*;
$M = 0{,}0016128 + 0{,}0005956 + 0{,}0006701 + 0{,}0002154 = 0{,}0030939$ *т/год*;
$G = \max\{\underline{0{,}0029867}; 0{,}0033088; 0{,}0037227; 0{,}0042744\} = 0{,}0042744$ *г/с*.
$M'^{Т}_{328} = 0{,}17 \cdot 2 + 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}83$ *г*;
$M''^{Т}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{Т}_{328} = (4{,}83 + 4{,}49) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}001398$ *т/год*;
$G^{Т}_{328} = (4{,}83 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0025889$ *г/с*;
$M'^{П}_{328} = 0{,}918 \cdot 6 + 0{,}972 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 11{,}51$ *г*;
$M''^{П}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{П}_{328} = (11{,}51 + 4{,}49) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0008$ *т/год*;
$G^{П}_{328} = (11{,}51 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0044444$ *г/с*;
$M'^{Х}_{328} = 1{,}02 \cdot 12 + 1{,}08 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 18{,}89$ *г*;
$M''^{Х}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{Х}_{328} = (18{,}89 + 4{,}49) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}001169$ *т/год*;
$G^{Х}_{328} = (18{,}89 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0064944$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{328} = 1{,}02 \cdot 20 + 1{,}08 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 27{,}05$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{328} = (27{,}05 + 4{,}49) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0004416$ *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{328} = (27{,}05 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0087611$ *г/с*;
$M = 0{,}001398 + 0{,}0008 + 0{,}001169 + 0{,}0004416 = 0{,}0038086$ *т/год*;
$G = \max\{\underline{0{,}0025889}; 0{,}0044444; 0{,}0064944; 0{,}0087611\} = 0{,}0087611$ *г/с*.
$M'^{Т}_{330} = 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}81$ *г*;
$M''^{Т}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{Т}_{330} = (3{,}81 + 3{,}31) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}001068$ *т/год*;
$G^{Т}_{330} = (3{,}81 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0019778$ *г/с*;
$M'^{П}_{330} = 0{,}279 \cdot 6 + 0{,}567 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 5{,}326$ *г*;
$M''^{П}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{П}_{330} = (5{,}326 + 3{,}31) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0004318$ *т/год*;
$G^{П}_{330} = (5{,}326 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0023989$ *г/с*;
$M'^{Х}_{330} = 0{,}31 \cdot 12 + 0{,}63 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 7{,}75$ *г*;
$M''^{Х}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{Х}_{330} = (7{,}75 + 3{,}31) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}000553$ *т/год*;
$G^{Х}_{330} = (7{,}75 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0030722$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{330} = 0{,}31 \cdot 20 + 0{,}63 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 10{,}23$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{330} = (10{,}23 + 3{,}31) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0001896$ *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{330} = (10{,}23 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0037611$ *г/с*;
$M = 0{,}001068 + 0{,}0004318 + 0{,}000553 + 0{,}0001896 = 0{,}0022424$ *т/год*;
$G = \max\{\underline{0{,}0019778}; 0{,}0023989; 0{,}0030722; 0{,}0037611\} = 0{,}0037611$ *г/с*.
$M'^{Т}_{337} = 6{,}3 \cdot 2 + 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 39{,}13$ *г*;
$M''^{Т}_{337} = 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 26{,}53$ *г*;
$M^{Т}_{337} = (39{,}13 + 26{,}53) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}009849$ *т/год*;
$G^{Т}_{337} = (39{,}13 \cdot 1 + 26{,}53 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0182389$ *г/с*;
$M'^{П}_{337} = 11{,}34 \cdot 6 + 3{,}699 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 96{,}544$ *г*;
$M''^{П}_{337} = 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 26{,}53$ *г*;
$M^{П}_{337} = (96{,}544 + 26{,}53) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0061537$ *т/год*;
$G^{П}_{337} = (96{,}544 \cdot 1 + 26{,}53 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0341872$ *г/с*;
$M'^{Х}_{337} = 12{,}6 \cdot 12 + 4{,}11 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 182{,}17$ *г*;
$M''^{Х}_{337} = 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 26{,}53$ *г*;
$M^{Х}_{337} = (182{,}17 + 26{,}53) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}010435$ *т/год*;
$G^{Х}_{337} = (182{,}17 \cdot 1 + 26{,}53 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0579722$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{337} = 12{,}6 \cdot 20 + 4{,}11 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 282{,}97$ *г*;

$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282,97 + 26,53) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004333$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282,97 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0859722$ *г/с*;
$M = 0,009849 + 0,0061537 + 0,010435 + 0,004333 = 0,0307707$ *т/год*;
$G = \max\{0,0182389; 0,0341872; 0,0579722; 0,0859722\} = 0,0859722$ *г/с*.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ *т/год*;
$G = \max\{0; 0; 0; 0\} = 0$ *г/с*.
$M'^{T}_{2732} = 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 9,21$ *г*;
$M''^{T}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{T}_{2732} = (9,21 + 7,63) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002526$ *т/год*;
$G^{T}_{2732} = (9,21 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778$ *г/с*;
$M'^{П}_{2732} = 1,845 \cdot 6 + 1,233 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 19,258$ *г*;
$M''^{П}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{П}_{2732} = (19,258 + 7,63) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013444$ *т/год*;
$G^{П}_{2732} = (19,258 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0074689$ *г/с*;
$M'^{X}_{2732} = 2,05 \cdot 12 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 33,61$ *г*;
$M''^{X}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{X}_{2732} = (33,61 + 7,63) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002062$ *т/год*;
$G^{X}_{2732} = (33,61 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0114556$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 2,05 \cdot 20 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 50,01$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 + 7,63) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000807$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0160111$ *г/с*;
$M = 0,002526 + 0,0013444 + 0,002062 + 0,000807 = 0,0067394$ *т/год*;
$G = \max\{0,0046778; 0,0074689; 0,0114556; 0,0160111\} = 0,0160111$ *г/с*.

Полуприцеп низкорамный тяжеловоз

$M'^{T}_{301} = 1,6 \cdot 2 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 53,56$ *г*;
$M''^{T}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ *г*;
$M^{T}_{301} = (53,56 + 50,36) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,015588$ *т/год*;
$G^{T}_{301} = (53,56 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0288667$ *г/с*;
$M'^{П}_{301} = 2,4 \cdot 6 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 64,76$ *г*;
$M''^{П}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ *г*;
$M^{П}_{301} = (64,76 + 50,36) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,005756$ *т/год*;
$G^{П}_{301} = (64,76 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0319778$ *г/с*;
$M'^{X}_{301} = 2,4 \cdot 12 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 79,16$ *г*;
$M''^{X}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ *г*;
$M^{X}_{301} = (79,16 + 50,36) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,006476$ *т/год*;
$G^{X}_{301} = (79,16 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0359778$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 2,4 \cdot 20 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 98,36$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (98,36 + 50,36) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020821$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (98,36 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0413111$ *г/с*;
$M = 0,015588 + 0,005756 + 0,006476 + 0,0020821 = 0,0299021$ *т/год*;
$G = \max\{0,0288667; 0,0319778; 0,0359778; 0,0413111\} = 0,0413111$ *г/с*.
$M'^{T}_{304} = 0,26 \cdot 2 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,7047$ *г*;
$M''^{T}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ *г*;
$M^{T}_{304} = (8,7047 + 8,1847) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0025334$ *т/год*;
$G^{T}_{304} = (8,7047 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0046915$ *г/с*;

$M'^{П}_{304} = 0,39 \cdot 6 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 10,5247$ *г*;
$M''^{П}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ *г*;
$M^{П}_{304} = (10,5247 + 8,1847) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009355$ *т/год*;
$G^{П}_{304} = (10,5247 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0051971$ *г/с*;
$M'^{Х}_{304} = 0,39 \cdot 12 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 12,8647$ *г*;
$M''^{Х}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ *г*;
$M^{Х}_{304} = (12,8647 + 8,1847) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010525$ *т/год*;
$G^{Х}_{304} = (12,8647 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0058471$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{304} = 0,39 \cdot 20 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 15,9847$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{304} = (15,9847 + 8,1847) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003384$ *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{304} = (15,9847 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0067137$ *г/с*;
$M = 0,0025334 + 0,0009355 + 0,0010525 + 0,0003384 = 0,0048597$ *т/год*;
$G = \max\{0,0046915; 0,0051971; 0,0058471; 0,0067137\} = 0,0067137$ *г/с*.
$M'^{Т}_{328} = 0,26 \cdot 2 + 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,56$ *г*;
$M''^{Т}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ *г*;
$M^{Т}_{328} = (7,56 + 7,04) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00219$ *т/год*;
$G^{Т}_{328} = (7,56 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0040556$ *г/с*;
$M'^{П}_{328} = 1,404 \cdot 6 + 1,53 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 17,864$ *г*;
$M''^{П}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ *г*;
$M^{П}_{328} = (17,864 + 7,04) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012452$ *т/год*;
$G^{П}_{328} = (17,864 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0069178$ *г/с*;
$M'^{Х}_{328} = 1,56 \cdot 12 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 29,18$ *г*;
$M''^{Х}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ *г*;
$M^{Х}_{328} = (29,18 + 7,04) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001811$ *т/год*;
$G^{Х}_{328} = (29,18 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0100611$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{328} = 1,56 \cdot 20 + 1,7 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 41,66$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{328} = 1,13 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 7,04$ *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{328} = (41,66 + 7,04) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006818$ *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{328} = (41,66 \cdot 1 + 7,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0135278$ *г/с*;
$M = 0,00219 + 0,0012452 + 0,001811 + 0,0006818 = 0,005928$ *т/год*;
$G = \max\{0,0040556; 0,0069178; 0,0100611; 0,0135278\} = 0,0135278$ *г/с*.
$M'^{Т}_{330} = 0,26 \cdot 2 + 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,71$ *г*;
$M''^{Т}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ *г*;
$M^{Т}_{330} = (5,71 + 5,19) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001635$ *т/год*;
$G^{Т}_{330} = (5,71 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0030278$ *г/с*;
$M'^{П}_{330} = 0,288 \cdot 6 + 0,882 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 7,41$ *г*;
$M''^{П}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ *г*;
$M^{П}_{330} = (7,41 + 5,19) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00063$ *т/год*;
$G^{П}_{330} = (7,41 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0035$ *г/с*;
$M'^{Х}_{330} = 0,32 \cdot 12 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 10,11$ *г*;
$M''^{Х}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ *г*;
$M^{Х}_{330} = (10,11 + 5,19) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000765$ *т/год*;
$G^{Х}_{330} = (10,11 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,00425$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{330} = 0,32 \cdot 20 + 0,98 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 12,67$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{330} = 0,8 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 5,19$ *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{330} = (12,67 + 5,19) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00025$ *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{330} = (12,67 \cdot 1 + 5,19 \cdot 1) / 3600 = 0,0049611$ *г/с*;
$M = 0,001635 + 0,00063 + 0,000765 + 0,00025 = 0,00328$ *т/год*;
$G = \max\{0,0030278; 0,0035; 0,00425; 0,0049611\} = 0,0049611$ *г/с*.
$M'^{Т}_{337} = 9,9 \cdot 2 + 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 61,52$ *г*;
$M''^{Т}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ *г*;
$M^{Т}_{337} = (61,52 + 41,72) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,015486$ *т/год*;
$G^{Т}_{337} = (61,52 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,0286778$ *г/с*;
$M'^{П}_{337} = 16,92 \cdot 6 + 5,823 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 146,378$ *г*;
$M''^{П}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ *г*;
$M^{П}_{337} = (146,378 + 41,72) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0094049$ *т/год*;
$G^{П}_{337} = (146,378 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,0522494$ *г/с*;
$M'^{Х}_{337} = 18,8 \cdot 12 + 6,47 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 274,34$ *г*;
$M''^{Х}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ *г*;
$M^{Х}_{337} = (274,34 + 41,72) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,015803$ *т/год*;
$G^{Х}_{337} = (274,34 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,0877944$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{337} = 18,8 \cdot 20 + 6,47 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 424,74$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{337} = 5,3 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 41,72$ *г*;

$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (424,74 + 41,72) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0065304$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (424,74 \cdot 1 + 41,72 \cdot 1) / 3600 = 0,1295722$ *г/с*;
$M = 0,015486 + 0,0094049 + 0,015803 + 0,0065304 = 0,0472243$ *т/год*;
$G = \max\{0,0286778; 0,0522494; 0,0877944; 0,1295722\} = 0,1295722$ *г/с*.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ *т/год*;
$G = \max\{0; 0; 0; 0\} = 0$ *г/с*.
$M'^{T}_{2732} = 1,24 \cdot 2 + 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 14,46$ *г*;
$M''^{T}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ *г*;
$M^{T}_{2732} = (14,46 + 11,98) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,003966$ *т/год*;
$G^{T}_{2732} = (14,46 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0073444$ *г/с*;
$M'^{П}_{2732} = 2,898 \cdot 6 + 1,935 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 30,238$ *г*;
$M''^{П}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ *г*;
$M^{П}_{2732} = (30,238 + 11,98) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0021109$ *т/год*;
$G^{П}_{2732} = (30,238 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0117272$ *г/с*;
$M'^{X}_{2732} = 3,22 \cdot 12 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 52,78$ *г*;
$M''^{X}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ *г*;
$M^{X}_{2732} = (52,78 + 11,98) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,003238$ *т/год*;
$G^{X}_{2732} = (52,78 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0179889$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 3,22 \cdot 20 + 2,15 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 78,54$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 1,79 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 11,98$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (78,54 + 11,98) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012673$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (78,54 \cdot 1 + 11,98 \cdot 1) / 3600 = 0,0251444$ *г/с*;
$M = 0,003966 + 0,0021109 + 0,003238 + 0,0012673 = 0,0105822$ *т/год*;
$G = \max\{0,0073444; 0,0117272; 0,0179889; 0,0251444\} = 0,0251444$ *г/с*.

Тягач балластный

$M'^{T}_{301} = 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 34,104$ *г*;
$M''^{T}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{T}_{301} = (34,104 + 32,072) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0099264$ *т/год*;
$G^{T}_{301} = (34,104 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0183822$ *г/с*;
$M'^{П}_{301} = 1,528 \cdot 6 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 41,24$ *г*;
$M''^{П}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{П}_{301} = (41,24 + 32,072) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0036656$ *т/год*;
$G^{П}_{301} = (41,24 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0203644$ *г/с*;
$M'^{X}_{301} = 1,528 \cdot 12 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 50,408$ *г*;
$M''^{X}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{X}_{301} = (50,408 + 32,072) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004124$ *т/год*;
$G^{X}_{301} = (50,408 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0229111$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 1,528 \cdot 20 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 62,632$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 + 32,072) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013259$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0263067$ *г/с*;
$M = 0,0099264 + 0,0036656 + 0,004124 + 0,0013259 = 0,0190419$ *т/год*;
$G = \max\{0,0183822; 0,0203644; 0,0229111; 0,0263067\} = 0,0263067$ *г/с*.
$M'^{T}_{304} = 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,541$ *г*;
$M''^{T}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ *г*;
$M^{T}_{304} = (5,541 + 5,211) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016128$ *т/год*;
$G^{T}_{304} = (5,541 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0029867$ *г/с*;
$M'^{П}_{304} = 0,2483 \cdot 6 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 6,7008$ *г*;

$M''^{П}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ *г*;
$M^{П}_{304} = (6,7008 + 5,211) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005956$ *т/год*;
$G^{П}_{304} = (6,7008 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0033088$ *г/с*;
$M'^{Х}_{304} = 0,2483 \cdot 12 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 8,1906$ *г*;
$M''^{Х}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ *г*;
$M^{Х}_{304} = (8,1906 + 5,211) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006701$ *т/год*;
$G^{Х}_{304} = (8,1906 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0037227$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{304} = 0,2483 \cdot 20 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,177$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{304} = (10,177 + 5,211) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002154$ *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{304} = (10,177 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0042744$ *г/с*;
$M = 0,0016128 + 0,0005956 + 0,0006701 + 0,0002154 = 0,0030939$ *т/год*;
$G = \max\{0,0029867; 0,0033088; 0,0037227; 0,0042744\} = 0,0042744$ *г/с*.
$M'^{Т}_{328} = 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,83$ *г*;
$M''^{Т}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ *г*;
$M^{Т}_{328} = (4,83 + 4,49) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001398$ *т/год*;
$G^{Т}_{328} = (4,83 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0025889$ *г/с*;
$M'^{П}_{328} = 0,918 \cdot 6 + 0,972 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 11,51$ *г*;
$M''^{П}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ *г*;
$M^{П}_{328} = (11,51 + 4,49) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008$ *т/год*;
$G^{П}_{328} = (11,51 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0044444$ *г/с*;
$M'^{Х}_{328} = 1,02 \cdot 12 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 18,89$ *г*;
$M''^{Х}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ *г*;
$M^{Х}_{328} = (18,89 + 4,49) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001169$ *т/год*;
$G^{Х}_{328} = (18,89 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0064944$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{328} = 1,02 \cdot 20 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 27,05$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{328} = (27,05 + 4,49) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004416$ *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{328} = (27,05 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0087611$ *г/с*;
$M = 0,001398 + 0,0008 + 0,001169 + 0,0004416 = 0,0038086$ *т/год*;
$G = \max\{0,0025889; 0,0044444; 0,0064944; 0,0087611\} = 0,0087611$ *г/с*.
$M'^{Т}_{330} = 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,81$ *г*;
$M''^{Т}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ *г*;
$M^{Т}_{330} = (3,81 + 3,31) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001068$ *т/год*;
$G^{Т}_{330} = (3,81 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0019778$ *г/с*;
$M'^{П}_{330} = 0,279 \cdot 6 + 0,567 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 5,326$ *г*;
$M''^{П}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ *г*;
$M^{П}_{330} = (5,326 + 3,31) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004318$ *т/год*;
$G^{П}_{330} = (5,326 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0023989$ *г/с*;
$M'^{Х}_{330} = 0,31 \cdot 12 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 7,75$ *г*;
$M''^{Х}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ *г*;
$M^{Х}_{330} = (7,75 + 3,31) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000553$ *т/год*;
$G^{Х}_{330} = (7,75 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0030722$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{330} = 0,31 \cdot 20 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 10,23$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{330} = (10,23 + 3,31) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001896$ *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{330} = (10,23 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0037611$ *г/с*;
$M = 0,001068 + 0,0004318 + 0,000553 + 0,0001896 = 0,0022424$ *т/год*;
$G = \max\{0,0019778; 0,0023989; 0,0030722; 0,0037611\} = 0,0037611$ *г/с*.
$M'^{Т}_{337} = 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 39,13$ *г*;
$M''^{Т}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ *г*;
$M^{Т}_{337} = (39,13 + 26,53) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,009849$ *т/год*;
$G^{Т}_{337} = (39,13 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0182389$ *г/с*;
$M'^{П}_{337} = 11,34 \cdot 6 + 3,699 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 96,544$ *г*;
$M''^{П}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ *г*;
$M^{П}_{337} = (96,544 + 26,53) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0061537$ *т/год*;
$G^{П}_{337} = (96,544 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0341872$ *г/с*;
$M'^{Х}_{337} = 12,6 \cdot 12 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 182,17$ *г*;
$M''^{Х}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ *г*;
$M^{Х}_{337} = (182,17 + 26,53) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,010435$ *т/год*;
$G^{Х}_{337} = (182,17 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0579722$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{337} = 12,6 \cdot 20 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 282,97$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{337} = (282,97 + 26,53) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004333$ *т/год*;

$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282,97 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0859722$ *г/с*;
$M = 0,009849 + 0,0061537 + 0,010435 + 0,004333 = 0,0307707$ *т/год*;
$G = \max\{\underline{0,0182389}; 0,0341872; 0,0579722; 0,0859722\} = 0,0859722$ *г/с*.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ *т/год*;
$G = \max\{\underline{0}; 0; 0; 0\} = 0$ *г/с*.
$M'^{T}_{2732} = 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 9,21$ *г*;
$M''^{T}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{T}_{2732} = (9,21 + 7,63) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002526$ *т/год*;
$G^{T}_{2732} = (9,21 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778$ *г/с*;
$M'^{П}_{2732} = 1,845 \cdot 6 + 1,233 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 19,258$ *г*;
$M''^{П}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{П}_{2732} = (19,258 + 7,63) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013444$ *т/год*;
$G^{П}_{2732} = (19,258 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0074689$ *г/с*;
$M'^{X}_{2732} = 2,05 \cdot 12 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 33,61$ *г*;
$M''^{X}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{X}_{2732} = (33,61 + 7,63) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002062$ *т/год*;
$G^{X}_{2732} = (33,61 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0114556$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 2,05 \cdot 20 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 50,01$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 + 7,63) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000807$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0160111$ *г/с*;
$M = 0,002526 + 0,0013444 + 0,002062 + 0,000807 = 0,0067394$ *т/год*;
$G = \max\{\underline{0,0046778}; 0,0074689; 0,0114556; 0,0160111\} = 0,0160111$ *г/с*.

<u>Седельный тягач</u>

$M'^{T}_{301} = 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 34,104$ *г*;
$M''^{T}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{T}_{301} = (34,104 + 32,072) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0099264$ *т/год*;
$G^{T}_{301} = (34,104 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0183822$ *г/с*;
$M'^{П}_{301} = 1,528 \cdot 6 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 41,24$ *г*;
$M''^{П}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{П}_{301} = (41,24 + 32,072) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0036656$ *т/год*;
$G^{П}_{301} = (41,24 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0203644$ *г/с*;
$M'^{X}_{301} = 1,528 \cdot 12 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 50,408$ *г*;
$M''^{X}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{X}_{301} = (50,408 + 32,072) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004124$ *т/год*;
$G^{X}_{301} = (50,408 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0229111$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 1,528 \cdot 20 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 62,632$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 + 32,072) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013259$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0263067$ *г/с*;
$M = 0,0099264 + 0,0036656 + 0,004124 + 0,0013259 = 0,0190419$ *т/год*;
$G = \max\{\underline{0,0183822}; 0,0203644; 0,0229111; 0,0263067\} = 0,0263067$ *г/с*.
$M'^{T}_{304} = 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,541$ *г*;
$M''^{T}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ *г*;
$M^{T}_{304} = (5,541 + 5,211) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016128$ *т/год*;
$G^{T}_{304} = (5,541 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0029867$ *г/с*;
$M'^{П}_{304} = 0,2483 \cdot 6 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 6,7008$ *г*;
$M''^{П}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ *г*;

$M^{П}_{304} = (6{,}7008 + 5{,}211) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0005956$ *т/год*;
$G^{П}_{304} = (6{,}7008 \cdot 1 + 5{,}211 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0033088$ *г/с*;
$M'^{Х}_{304} = 0{,}2483 \cdot 12 + 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 8{,}1906$ *г*;
$M''^{Х}_{304} = 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 5{,}211$ *г*;
$M^{Х}_{304} = (8{,}1906 + 5{,}211) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0006701$ *т/год*;
$G^{Х}_{304} = (8{,}1906 \cdot 1 + 5{,}211 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0037227$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{304} = 0{,}2483 \cdot 20 + 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 10{,}177$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{304} = 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 5{,}211$ *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{304} = (10{,}177 + 5{,}211) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0002154$ *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{304} = (10{,}177 \cdot 1 + 5{,}211 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0042744$ *г/с*;
$M = 0{,}0016128 + 0{,}0005956 + 0{,}0006701 + 0{,}0002154 = 0{,}0030939$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0029867; 0{,}0033088; 0{,}0037227; 0{,}0042744\} = 0{,}0042744$ *г/с*.
$M'^{Т}_{328} = 0{,}17 \cdot 2 + 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}83$ *г*;
$M''^{Т}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{Т}_{328} = (4{,}83 + 4{,}49) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}001398$ *т/год*;
$G^{Т}_{328} = (4{,}83 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0025889$ *г/с*;
$M'^{П}_{328} = 0{,}918 \cdot 6 + 0{,}972 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 11{,}51$ *г*;
$M''^{П}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{П}_{328} = (11{,}51 + 4{,}49) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0008$ *т/год*;
$G^{П}_{328} = (11{,}51 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0044444$ *г/с*;
$M'^{Х}_{328} = 1{,}02 \cdot 12 + 1{,}08 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 18{,}89$ *г*;
$M''^{Х}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{Х}_{328} = (18{,}89 + 4{,}49) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}001169$ *т/год*;
$G^{Х}_{328} = (18{,}89 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0064944$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{328} = 1{,}02 \cdot 20 + 1{,}08 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 27{,}05$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{328} = (27{,}05 + 4{,}49) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0004416$ *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{328} = (27{,}05 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0087611$ *г/с*;
$M = 0{,}001398 + 0{,}0008 + 0{,}001169 + 0{,}0004416 = 0{,}0038086$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0025889; 0{,}0044444; 0{,}0064944; 0{,}0087611\} = 0{,}0087611$ *г/с*.
$M'^{Т}_{330} = 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}81$ *г*;
$M''^{Т}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{Т}_{330} = (3{,}81 + 3{,}31) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}001068$ *т/год*;
$G^{Т}_{330} = (3{,}81 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0019778$ *г/с*;
$M'^{П}_{330} = 0{,}279 \cdot 6 + 0{,}567 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 5{,}326$ *г*;
$M''^{П}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{П}_{330} = (5{,}326 + 3{,}31) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0004318$ *т/год*;
$G^{П}_{330} = (5{,}326 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0023989$ *г/с*;
$M'^{Х}_{330} = 0{,}31 \cdot 12 + 0{,}63 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 7{,}75$ *г*;
$M''^{Х}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{Х}_{330} = (7{,}75 + 3{,}31) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}000553$ *т/год*;
$G^{Х}_{330} = (7{,}75 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0030722$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{330} = 0{,}31 \cdot 20 + 0{,}63 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 10{,}23$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{330} = (10{,}23 + 3{,}31) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0001896$ *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{330} = (10{,}23 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0037611$ *г/с*;
$M = 0{,}001068 + 0{,}0004318 + 0{,}000553 + 0{,}0001896 = 0{,}0022424$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0019778; 0{,}0023989; 0{,}0030722; 0{,}0037611\} = 0{,}0037611$ *г/с*.
$M'^{Т}_{337} = 6{,}3 \cdot 2 + 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 39{,}13$ *г*;
$M''^{Т}_{337} = 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 26{,}53$ *г*;
$M^{Т}_{337} = (39{,}13 + 26{,}53) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}009849$ *т/год*;
$G^{Т}_{337} = (39{,}13 \cdot 1 + 26{,}53 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0182389$ *г/с*;
$M'^{П}_{337} = 11{,}34 \cdot 6 + 3{,}699 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 96{,}544$ *г*;
$M''^{П}_{337} = 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 26{,}53$ *г*;
$M^{П}_{337} = (96{,}544 + 26{,}53) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0061537$ *т/год*;
$G^{П}_{337} = (96{,}544 \cdot 1 + 26{,}53 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0341872$ *г/с*;
$M'^{Х}_{337} = 12{,}6 \cdot 12 + 4{,}11 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 182{,}17$ *г*;
$M''^{Х}_{337} = 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 26{,}53$ *г*;
$M^{Х}_{337} = (182{,}17 + 26{,}53) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}010435$ *т/год*;
$G^{Х}_{337} = (182{,}17 \cdot 1 + 26{,}53 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0579722$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{337} = 12{,}6 \cdot 20 + 4{,}11 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 282{,}97$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{337} = 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 26{,}53$ *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{337} = (282{,}97 + 26{,}53) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}004333$ *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{337} = (282{,}97 \cdot 1 + 26{,}53 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0859722$ *г/с*;

M = 0,009849 + 0,0061537 + 0,010435 + 0,004333 = 0,0307707 *т/год*;
G = max{0,0182389; 0,0341872; 0,0579722; 0,0859722} = 0,0859722 *г/с*.
$M'^{Т}_{2704}$ = 0 · 2 + 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 *г*;
$M''^{Т}_{2704}$ = 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 *г*;
$M^{Т}_{2704}$ = (0 + 0) · 150 · 1 · 10^{-6} = 0 *т/год*;
$G^{Т}_{2704}$ = (0 · 1 + 0 · 1) / 3600 = 0 *г/с*;
$M'^{П}_{2704}$ = 0 · 6 + 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 *г*;
$M''^{П}_{2704}$ = 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 *г*;
$M^{П}_{2704}$ = (0 + 0) · 50 · 1 · 10^{-6} = 0 *т/год*;
$G^{П}_{2704}$ = (0 · 1 + 0 · 1) / 3600 = 0 *г/с*;
$M'^{Х}_{2704}$ = 0 · 12 + 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 *г*;
$M''^{Х}_{2704}$ = 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 *г*;
$M^{Х}_{2704}$ = (0 + 0) · 50 · 1 · 10^{-6} = 0 *т/год*;
$G^{Х}_{2704}$ = (0 · 1 + 0 · 1) / 3600 = 0 *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{2704}$ = 0 · 20 + 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{2704}$ = 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{2704}$ = (0 + 0) · 14 · 1 · 10^{-6} = 0 *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{2704}$ = (0 · 1 + 0 · 1) / 3600 = 0 *г/с*;
M = 0 + 0 + 0 + 0 = 0 *т/год*;
G = max{0; 0; 0; 0} = 0 *г/с*.
$M'^{Т}_{2732}$ = 0,79 · 2 + 1,14 · 0,5 / 5 · 60 + 0,79 · 1 = 9,21 *г*;
$M''^{Т}_{2732}$ = 1,14 · 0,5 / 5 · 60 + 0,79 · 1 = 7,63 *г*;
$M^{Т}_{2732}$ = (9,21 + 7,63) · 150 · 1 · 10^{-6} = 0,002526 *т/год*;
$G^{Т}_{2732}$ = (9,21 · 1 + 7,63 · 1) / 3600 = 0,0046778 *г/с*;
$M'^{П}_{2732}$ = 1,845 · 6 + 1,233 · 0,5 / 5 · 60 + 0,79 · 1 = 19,258 *г*;
$M''^{П}_{2732}$ = 1,14 · 0,5 / 5 · 60 + 0,79 · 1 = 7,63 *г*;
$M^{П}_{2732}$ = (19,258 + 7,63) · 50 · 1 · 10^{-6} = 0,0013444 *т/год*;
$G^{П}_{2732}$ = (19,258 · 1 + 7,63 · 1) / 3600 = 0,0074689 *г/с*;
$M'^{Х}_{2732}$ = 2,05 · 12 + 1,37 · 0,5 / 5 · 60 + 0,79 · 1 = 33,61 *г*;
$M''^{Х}_{2732}$ = 1,14 · 0,5 / 5 · 60 + 0,79 · 1 = 7,63 *г*;
$M^{Х}_{2732}$ = (33,61 + 7,63) · 50 · 1 · 10^{-6} = 0,002062 *т/год*;
$G^{Х}_{2732}$ = (33,61 · 1 + 7,63 · 1) / 3600 = 0,0114556 *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{2732}$ = 2,05 · 20 + 1,37 · 0,5 / 5 · 60 + 0,79 · 1 = 50,01 *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{2732}$ = 1,14 · 0,5 / 5 · 60 + 0,79 · 1 = 7,63 *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{2732}$ = (50,01 + 7,63) · 14 · 1 · 10^{-6} = 0,000807 *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{2732}$ = (50,01 · 1 + 7,63 · 1) / 3600 = 0,0160111 *г/с*;
M = 0,002526 + 0,0013444 + 0,002062 + 0,000807 = 0,0067394 *т/год*;
G = max{0,0046778; 0,0074689; 0,0114556; 0,0160111} = 0,0160111 *г/с*.

Полуприцеп бортовой

$M'^{Т}_{301}$ = 1,016 · 2 + 5,176 · 0,5 / 5 · 60 + 1,016 · 1 = 34,104 *г*;
$M''^{Т}_{301}$ = 5,176 · 0,5 / 5 · 60 + 1,016 · 1 = 32,072 *г*;
$M^{Т}_{301}$ = (34,104 + 32,072) · 150 · 1 · 10^{-6} = 0,0099264 *т/год*;
$G^{Т}_{301}$ = (34,104 · 1 + 32,072 · 1) / 3600 = 0,0183822 *г/с*;
$M'^{П}_{301}$ = 1,528 · 6 + 5,176 · 0,5 / 5 · 60 + 1,016 · 1 = 41,24 *г*;
$M''^{П}_{301}$ = 5,176 · 0,5 / 5 · 60 + 1,016 · 1 = 32,072 *г*;
$M^{П}_{301}$ = (41,24 + 32,072) · 50 · 1 · 10^{-6} = 0,0036656 *т/год*;
$G^{П}_{301}$ = (41,24 · 1 + 32,072 · 1) / 3600 = 0,0203644 *г/с*;
$M'^{Х}_{301}$ = 1,528 · 12 + 5,176 · 0,5 / 5 · 60 + 1,016 · 1 = 50,408 *г*;
$M''^{Х}_{301}$ = 5,176 · 0,5 / 5 · 60 + 1,016 · 1 = 32,072 *г*;
$M^{Х}_{301}$ = (50,408 + 32,072) · 50 · 1 · 10^{-6} = 0,004124 *т/год*;
$G^{Х}_{301}$ = (50,408 · 1 + 32,072 · 1) / 3600 = 0,0229111 *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{301}$ = 1,528 · 20 + 5,176 · 0,5 / 5 · 60 + 1,016 · 1 = 62,632 *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{301}$ = 5,176 · 0,5 / 5 · 60 + 1,016 · 1 = 32,072 *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{301}$ = (62,632 + 32,072) · 14 · 1 · 10^{-6} = 0,0013259 *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{301}$ = (62,632 · 1 + 32,072 · 1) / 3600 = 0,0263067 *г/с*;
M = 0,0099264 + 0,0036656 + 0,004124 + 0,0013259 = 0,0190419 *т/год*;
G = max{0,0183822; 0,0203644; 0,0229111; 0,0263067} = 0,0263067 *г/с*.
$M'^{Т}_{304}$ = 0,165 · 2 + 0,841 · 0,5 / 5 · 60 + 0,165 · 1 = 5,541 *г*;
$M''^{Т}_{304}$ = 0,841 · 0,5 / 5 · 60 + 0,165 · 1 = 5,211 *г*;
$M^{Т}_{304}$ = (5,541 + 5,211) · 150 · 1 · 10^{-6} = 0,0016128 *т/год*;
$G^{Т}_{304}$ = (5,541 · 1 + 5,211 · 1) / 3600 = 0,0029867 *г/с*;
$M'^{П}_{304}$ = 0,2483 · 6 + 0,841 · 0,5 / 5 · 60 + 0,165 · 1 = 6,7008 *г*;
$M''^{П}_{304}$ = 0,841 · 0,5 / 5 · 60 + 0,165 · 1 = 5,211 *г*;
$M^{П}_{304}$ = (6,7008 + 5,211) · 50 · 1 · 10^{-6} = 0,0005956 *т/год*;

$G^{П}_{304} = (6{,}7008 \cdot 1 + 5{,}211 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0033088$ *г/с*;
$M'^{X}_{304} = 0{,}2483 \cdot 12 + 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 8{,}1906$ *г*;
$M''^{X}_{304} = 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 5{,}211$ *г*;
$M^{X}_{304} = (8{,}1906 + 5{,}211) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0006701$ *т/год*;
$G^{X}_{304} = (8{,}1906 \cdot 1 + 5{,}211 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0037227$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0{,}2483 \cdot 20 + 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 10{,}177$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 5{,}211$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (10{,}177 + 5{,}211) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0002154$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (10{,}177 \cdot 1 + 5{,}211 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0042744$ *г/с*;
$M = 0{,}0016128 + 0{,}0005956 + 0{,}0006701 + 0{,}0002154 = 0{,}0030939$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0029867; 0{,}0033088; 0{,}0037227; 0{,}0042744\} = 0{,}0042744$ *г/с*.
$M'^{T}_{328} = 0{,}17 \cdot 2 + 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}83$ *г*;
$M''^{T}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{T}_{328} = (4{,}83 + 4{,}49) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}001398$ *т/год*;
$G^{T}_{328} = (4{,}83 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0025889$ *г/с*;
$M'^{П}_{328} = 0{,}918 \cdot 6 + 0{,}972 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 11{,}51$ *г*;
$M''^{П}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{П}_{328} = (11{,}51 + 4{,}49) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0008$ *т/год*;
$G^{П}_{328} = (11{,}51 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0044444$ *г/с*;
$M'^{X}_{328} = 1{,}02 \cdot 12 + 1{,}08 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 18{,}89$ *г*;
$M''^{X}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{X}_{328} = (18{,}89 + 4{,}49) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}001169$ *т/год*;
$G^{X}_{328} = (18{,}89 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0064944$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{328} = 1{,}02 \cdot 20 + 1{,}08 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 27{,}05$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (27{,}05 + 4{,}49) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0004416$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (27{,}05 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0087611$ *г/с*;
$M = 0{,}001398 + 0{,}0008 + 0{,}001169 + 0{,}0004416 = 0{,}0038086$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0025889; 0{,}0044444; 0{,}0064944; 0{,}0087611\} = 0{,}0087611$ *г/с*.
$M'^{T}_{330} = 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}81$ *г*;
$M''^{T}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{T}_{330} = (3{,}81 + 3{,}31) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}001068$ *т/год*;
$G^{T}_{330} = (3{,}81 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0019778$ *г/с*;
$M'^{П}_{330} = 0{,}279 \cdot 6 + 0{,}567 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 5{,}326$ *г*;
$M''^{П}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{П}_{330} = (5{,}326 + 3{,}31) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0004318$ *т/год*;
$G^{П}_{330} = (5{,}326 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0023989$ *г/с*;
$M'^{X}_{330} = 0{,}31 \cdot 12 + 0{,}63 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 7{,}75$ *г*;
$M''^{X}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{X}_{330} = (7{,}75 + 3{,}31) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}000553$ *т/год*;
$G^{X}_{330} = (7{,}75 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0030722$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0{,}31 \cdot 20 + 0{,}63 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 10{,}23$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (10{,}23 + 3{,}31) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0001896$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (10{,}23 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0037611$ *г/с*;
$M = 0{,}001068 + 0{,}0004318 + 0{,}000553 + 0{,}0001896 = 0{,}0022424$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0019778; 0{,}0023989; 0{,}0030722; 0{,}0037611\} = 0{,}0037611$ *г/с*.
$M'^{T}_{337} = 6{,}3 \cdot 2 + 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 39{,}13$ *г*;
$M''^{T}_{337} = 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 26{,}53$ *г*;
$M^{T}_{337} = (39{,}13 + 26{,}53) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}009849$ *т/год*;
$G^{T}_{337} = (39{,}13 \cdot 1 + 26{,}53 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0182389$ *г/с*;
$M'^{П}_{337} = 11{,}34 \cdot 6 + 3{,}699 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 96{,}544$ *г*;
$M''^{П}_{337} = 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 26{,}53$ *г*;
$M^{П}_{337} = (96{,}544 + 26{,}53) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0061537$ *т/год*;
$G^{П}_{337} = (96{,}544 \cdot 1 + 26{,}53 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0341872$ *г/с*;
$M'^{X}_{337} = 12{,}6 \cdot 12 + 4{,}11 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 182{,}17$ *г*;
$M''^{X}_{337} = 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 26{,}53$ *г*;
$M^{X}_{337} = (182{,}17 + 26{,}53) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}010435$ *т/год*;
$G^{X}_{337} = (182{,}17 \cdot 1 + 26{,}53 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0579722$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 12{,}6 \cdot 20 + 4{,}11 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 282{,}97$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 26{,}53$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282{,}97 + 26{,}53) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}004333$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282{,}97 \cdot 1 + 26{,}53 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0859722$ *г/с*;
$M = 0{,}009849 + 0{,}0061537 + 0{,}010435 + 0{,}004333 = 0{,}0307707$ *т/год*;

G = max{0,0182389; 0,0341872; 0,0579722; 0,0859722} = 0,0859722 *г/с*.
$M'^{Т}_{2704}$ = 0 · 2 + 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 *г*;
$M''^{Т}_{2704}$ = 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 *г*;
$M^{Т}_{2704}$ = (0 + 0) · 150 · 1 · 10^{-6} = 0 *т/год*;
$G^{Т}_{2704}$ = (0 · 1 + 0 · 1) / 3600 = 0 *г/с*;
$M'^{П}_{2704}$ = 0 · 6 + 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 *г*;
$M''^{П}_{2704}$ = 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 *г*;
$M^{П}_{2704}$ = (0 + 0) · 50 · 1 · 10^{-6} = 0 *т/год*;
$G^{П}_{2704}$ = (0 · 1 + 0 · 1) / 3600 = 0 *г/с*;
$M'^{Х}_{2704}$ = 0 · 12 + 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 *г*;
$M''^{Х}_{2704}$ = 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 *г*;
$M^{Х}_{2704}$ = (0 + 0) · 50 · 1 · 10^{-6} = 0 *т/год*;
$G^{Х}_{2704}$ = (0 · 1 + 0 · 1) / 3600 = 0 *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{2704}$ = 0 · 20 + 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{2704}$ = 0 · 0,5 / 5 · 60 + 0 · 1 = 0 *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{2704}$ = (0 + 0) · 14 · 1 · 10^{-6} = 0 *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{2704}$ = (0 · 1 + 0 · 1) / 3600 = 0 *г/с*;
M = 0 + 0 + 0 + 0 = 0 *т/год*;
G = max{0; 0; 0; 0} = 0 *г/с*.
$M'^{Т}_{2732}$ = 0,79 · 2 + 1,14 · 0,5 / 5 · 60 + 0,79 · 1 = 9,21 *г*;
$M''^{Т}_{2732}$ = 1,14 · 0,5 / 5 · 60 + 0,79 · 1 = 7,63 *г*;
$M^{Т}_{2732}$ = (9,21 + 7,63) · 150 · 1 · 10^{-6} = 0,002526 *т/год*;
$G^{Т}_{2732}$ = (9,21 · 1 + 7,63 · 1) / 3600 = 0,0046778 *г/с*;
$M'^{П}_{2732}$ = 1,845 · 6 + 1,233 · 0,5 / 5 · 60 + 0,79 · 1 = 19,258 *г*;
$M''^{П}_{2732}$ = 1,14 · 0,5 / 5 · 60 + 0,79 · 1 = 7,63 *г*;
$M^{П}_{2732}$ = (19,258 + 7,63) · 50 · 1 · 10^{-6} = 0,0013444 *т/год*;
$G^{П}_{2732}$ = (19,258 · 1 + 7,63 · 1) / 3600 = 0,0074689 *г/с*;
$M'^{Х}_{2732}$ = 2,05 · 12 + 1,37 · 0,5 / 5 · 60 + 0,79 · 1 = 33,61 *г*;
$M''^{Х}_{2732}$ = 1,14 · 0,5 / 5 · 60 + 0,79 · 1 = 7,63 *г*;
$M^{Х}_{2732}$ = (33,61 + 7,63) · 50 · 1 · 10^{-6} = 0,002062 *т/год*;
$G^{Х}_{2732}$ = (33,61 · 1 + 7,63 · 1) / 3600 = 0,0114556 *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{2732}$ = 2,05 · 20 + 1,37 · 0,5 / 5 · 60 + 0,79 · 1 = 50,01 *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{2732}$ = 1,14 · 0,5 / 5 · 60 + 0,79 · 1 = 7,63 *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{2732}$ = (50,01 + 7,63) · 14 · 1 · 10^{-6} = 0,000807 *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{2732}$ = (50,01 · 1 + 7,63 · 1) / 3600 = 0,0160111 *г/с*;
M = 0,002526 + 0,0013444 + 0,002062 + 0,000807 = 0,0067394 *т/год*;
G = max{0,0046778; 0,0074689; 0,0114556; 0,0160111} = 0,0160111 *г/с*.
Мобильный дизельный кран грузоподъем-ностью 50 т
$M'^{Т}_{301}$ = 0,624 · 2 + 3,208 · 0,5 / 10 · 60 + 0,624 · 1 = 11,496 *г*;
$M''^{Т}_{301}$ = 3,208 · 0,5 / 10 · 60 + 0,624 · 1 = 10,248 *г*;
$M^{Т}_{301}$ = (11,496 + 10,248) · 150 · 1 · 10^{-6} = 0,0032616 *т/год*;
$G^{Т}_{301}$ = (11,496 · 1 + 10,248 · 1) / 3600 = 0,00604 *г/с*;
$M'^{П}_{301}$ = 0,936 · 6 + 3,208 · 0,5 / 10 · 60 + 0,624 · 1 = 15,864 *г*;
$M''^{П}_{301}$ = 3,208 · 0,5 / 10 · 60 + 0,624 · 1 = 10,248 *г*;
$M^{П}_{301}$ = (15,864 + 10,248) · 50 · 1 · 10^{-6} = 0,0013056 *т/год*;
$G^{П}_{301}$ = (15,864 · 1 + 10,248 · 1) / 3600 = 0,0072533 *г/с*;
$M'^{Х}_{301}$ = 0,936 · 12 + 3,208 · 0,5 / 10 · 60 + 0,624 · 1 = 21,48 *г*;
$M''^{Х}_{301}$ = 3,208 · 0,5 / 10 · 60 + 0,624 · 1 = 10,248 *г*;
$M^{Х}_{301}$ = (21,48 + 10,248) · 50 · 1 · 10^{-6} = 0,0015864 *т/год*;
$G^{Х}_{301}$ = (21,48 · 1 + 10,248 · 1) / 3600 = 0,0088133 *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{301}$ = 0,936 · 20 + 3,208 · 0,5 / 10 · 60 + 0,624 · 1 = 28,968 *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{301}$ = 3,208 · 0,5 / 10 · 60 + 0,624 · 1 = 10,248 *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{301}$ = (28,968 + 10,248) · 14 · 1 · 10^{-6} = 0,000549 *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{301}$ = (28,968 · 1 + 10,248 · 1) / 3600 = 0,0108933 *г/с*;
M = 0,0032616 + 0,0013056 + 0,0015864 + 0,000549 = 0,0067026 *т/год*;
G = max{0,00604; 0,0072533; 0,0088133; 0,0108933} = 0,0108933 *г/с*.
$M'^{Т}_{304}$ = 0,1014 · 2 + 0,521 · 0,5 / 10 · 60 + 0,1014 · 1 = 1,8672 *г*;
$M''^{Т}_{304}$ = 0,521 · 0,5 / 10 · 60 + 0,1014 · 1 = 1,6644 *г*;
$M^{Т}_{304}$ = (1,8672 + 1,6644) · 150 · 1 · 10^{-6} = 0,0005297 *т/год*;
$G^{Т}_{304}$ = (1,8672 · 1 + 1,6644 · 1) / 3600 = 0,000981 *г/с*;
$M'^{П}_{304}$ = 0,152 · 6 + 0,521 · 0,5 / 10 · 60 + 0,1014 · 1 = 2,5764 *г*;
$M''^{П}_{304}$ = 0,521 · 0,5 / 10 · 60 + 0,1014 · 1 = 1,6644 *г*;
$M^{П}_{304}$ = (2,5764 + 1,6644) · 50 · 1 · 10^{-6} = 0,000212 *т/год*;
$G^{П}_{304}$ = (2,5764 · 1 + 1,6644 · 1) / 3600 = 0,001178 *г/с*;

$M'^{X}_{304} = 0,152 \cdot 12 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,4884$ *г*;
$M''^{X}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ *г*;
$M^{X}_{304} = (3,4884 + 1,6644) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002576$ *т/год*;
$G^{X}_{304} = (3,4884 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,0014313$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,152 \cdot 20 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 4,7044$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (4,7044 + 1,6644) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000892$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (4,7044 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,0017691$ *г/с*;
$M = 0,0005297 + 0,000212 + 0,0002576 + 0,0000892 = 0,0010886$ *т/год*;
$G = \max\{\underline{0,000981}; 0,001178; 0,0014313; 0,0017691\} = 0,0017691$ *г/с*.
$M'^{T}_{328} = 0,1 \cdot 2 + 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,65$ *г*;
$M''^{T}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ *г*;
$M^{T}_{328} = (1,65 + 1,45) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000465$ *т/год*;
$G^{T}_{328} = (1,65 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0008611$ *г/с*;
$M'^{П}_{328} = 0,54 \cdot 6 + 0,603 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 5,149$ *г*;
$M''^{П}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ *г*;
$M^{П}_{328} = (5,149 + 1,45) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00033$ *т/год*;
$G^{П}_{328} = (5,149 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0018331$ *г/с*;
$M'^{X}_{328} = 0,6 \cdot 12 + 0,67 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 9,31$ *г*;
$M''^{X}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ *г*;
$M^{X}_{328} = (9,31 + 1,45) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000538$ *т/год*;
$G^{X}_{328} = (9,31 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0029889$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0,6 \cdot 20 + 0,67 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 14,11$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (14,11 + 1,45) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002178$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (14,11 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0043222$ *г/с*;
$M = 0,000465 + 0,00033 + 0,000538 + 0,0002178 = 0,0015508$ *т/год*;
$G = \max\{\underline{0,0008611}; 0,0018331; 0,0029889; 0,0043222\} = 0,0043222$ *г/с*.
$M'^{T}_{330} = 0,16 \cdot 2 + 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,41$ *г*;
$M''^{T}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ *г*;
$M^{T}_{330} = (1,41 + 1,09) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000375$ *т/год*;
$G^{T}_{330} = (1,41 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0006944$ *г/с*;
$M'^{П}_{330} = 0,18 \cdot 6 + 0,342 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 2,266$ *г*;
$M''^{П}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ *г*;
$M^{П}_{330} = (2,266 + 1,09) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001678$ *т/год*;
$G^{П}_{330} = (2,266 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0009322$ *г/с*;
$M'^{X}_{330} = 0,2 \cdot 12 + 0,38 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 3,7$ *г*;
$M''^{X}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ *г*;
$M^{X}_{330} = (3,7 + 1,09) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002395$ *т/год*;
$G^{X}_{330} = (3,7 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0013306$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,2 \cdot 20 + 0,38 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 5,3$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (5,3 + 1,09) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000895$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (5,3 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,001775$ *г/с*;
$M = 0,000375 + 0,0001678 + 0,0002395 + 0,0000895 = 0,0008718$ *т/год*;
$G = \max\{\underline{0,0006944}; 0,0009322; 0,0013306; 0,001775\} = 0,001775$ *г/с*.
$M'^{T}_{337} = 3,9 \cdot 2 + 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 17,98$ *г*;
$M''^{T}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ *г*;
$M^{T}_{337} = (17,98 + 10,18) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004224$ *т/год*;
$G^{T}_{337} = (17,98 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0078222$ *г/с*;
$M'^{П}_{337} = 7,02 \cdot 6 + 2,295 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 52,915$ *г*;
$M''^{П}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ *г*;
$M^{П}_{337} = (52,915 + 10,18) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0031548$ *т/год*;
$G^{П}_{337} = (52,915 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0175264$ *г/с*;
$M'^{X}_{337} = 7,8 \cdot 12 + 2,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 105,16$ *г*;
$M''^{X}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ *г*;
$M^{X}_{337} = (105,16 + 10,18) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,005767$ *т/год*;
$G^{X}_{337} = (105,16 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0320389$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 7,8 \cdot 20 + 2,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 167,56$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (167,56 + 10,18) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0024884$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (167,56 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0493722$ *г/с*;
$M = 0,004224 + 0,0031548 + 0,005767 + 0,0024884 = 0,0156341$ *т/год*;
$G = \max\{\underline{0,0078222}; 0,0175264; 0,0320389; 0,0493722\} = 0,0493722$ *г/с*.

$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ *т/год*;
$G = \max\{0; 0; 0; 0\} = 0$ *г/с*.
$M'^{T}_{2732} = 0,49 \cdot 2 + 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 3,6$ *г*;
$M''^{T}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ *г*;
$M^{T}_{2732} = (3,6 + 2,62) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000933$ *т/год*;
$G^{T}_{2732} = (3,6 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0017278$ *г/с*;
$M'^{П}_{2732} = 1,143 \cdot 6 + 0,765 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 9,643$ *г*;
$M''^{П}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ *г*;
$M^{П}_{2732} = (9,643 + 2,62) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006132$ *т/год*;
$G^{П}_{2732} = (9,643 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0034064$ *г/с*;
$M'^{X}_{2732} = 1,27 \cdot 12 + 0,85 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 18,28$ *г*;
$M''^{X}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ *г*;
$M^{X}_{2732} = (18,28 + 2,62) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001045$ *т/год*;
$G^{X}_{2732} = (18,28 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0058056$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 1,27 \cdot 20 + 0,85 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 28,44$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (28,44 + 2,62) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004348$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (28,44 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0086278$ *г/с*;
$M = 0,000933 + 0,0006132 + 0,001045 + 0,0004348 = 0,003026$ *т/год*;
$G = \max\{0,0017278; 0,0034064; 0,0058056; 0,0086278\} = 0,0086278$ *г/с*.

Мобильный дизельный кран грузоподъем-ностью 130 т

$M'^{T}_{301} = 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 34,104$ *г*;
$M''^{T}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{T}_{301} = (34,104 + 32,072) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0099264$ *т/год*;
$G^{T}_{301} = (34,104 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0183822$ *г/с*;
$M'^{П}_{301} = 1,528 \cdot 6 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 41,24$ *г*;
$M''^{П}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{П}_{301} = (41,24 + 32,072) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0036656$ *т/год*;
$G^{П}_{301} = (41,24 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0203644$ *г/с*;
$M'^{X}_{301} = 1,528 \cdot 12 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 50,408$ *г*;
$M''^{X}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{X}_{301} = (50,408 + 32,072) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004124$ *т/год*;
$G^{X}_{301} = (50,408 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0229111$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 1,528 \cdot 20 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 62,632$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 + 32,072) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013259$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62,632 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0263067$ *г/с*;
$M = 0,0099264 + 0,0036656 + 0,004124 + 0,0013259 = 0,0190419$ *т/год*;
$G = \max\{0,0183822; 0,0203644; 0,0229111; 0,0263067\} = 0,0263067$ *г/с*.
$M'^{T}_{304} = 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,541$ *г*;
$M''^{T}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ *г*;
$M^{T}_{304} = (5,541 + 5,211) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016128$ *т/год*;
$G^{T}_{304} = (5,541 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0029867$ *г/с*;
$M'^{П}_{304} = 0,2483 \cdot 6 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 6,7008$ *г*;
$M''^{П}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ *г*;
$M^{П}_{304} = (6,7008 + 5,211) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005956$ *т/год*;
$G^{П}_{304} = (6,7008 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0033088$ *г/с*;
$M'^{X}_{304} = 0,2483 \cdot 12 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 8,1906$ *г*;

$M''^{X}_{304} = 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 5{,}211$ *г*;
$M^{X}_{304} = (8{,}1906 + 5{,}211) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0006701$ *т/год*;
$G^{X}_{304} = (8{,}1906 \cdot 1 + 5{,}211 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0037227$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0{,}2483 \cdot 20 + 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 10{,}177$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 5{,}211$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (10{,}177 + 5{,}211) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0002154$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (10{,}177 \cdot 1 + 5{,}211 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0042744$ *г/с*;
$M = 0{,}0016128 + 0{,}0005956 + 0{,}0006701 + 0{,}0002154 = 0{,}0030939$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0029867; 0{,}0033088; 0{,}0037227; 0{,}0042744\} = 0{,}0042744$ *г/с*.
$M'^{T}_{328} = 0{,}17 \cdot 2 + 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}83$ *г*;
$M''^{T}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{T}_{328} = (4{,}83 + 4{,}49) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}001398$ *т/год*;
$G^{T}_{328} = (4{,}83 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0025889$ *г/с*;
$M'^{П}_{328} = 0{,}918 \cdot 6 + 0{,}972 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 11{,}51$ *г*;
$M''^{П}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{П}_{328} = (11{,}51 + 4{,}49) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0008$ *т/год*;
$G^{П}_{328} = (11{,}51 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0044444$ *г/с*;
$M'^{X}_{328} = 1{,}02 \cdot 12 + 1{,}08 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 18{,}89$ *г*;
$M''^{X}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{X}_{328} = (18{,}89 + 4{,}49) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}001169$ *т/год*;
$G^{X}_{328} = (18{,}89 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0064944$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{328} = 1{,}02 \cdot 20 + 1{,}08 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 27{,}05$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (27{,}05 + 4{,}49) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0004416$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (27{,}05 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0087611$ *г/с*;
$M = 0{,}001398 + 0{,}0008 + 0{,}001169 + 0{,}0004416 = 0{,}0038086$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0025889; 0{,}0044444; 0{,}0064944; 0{,}0087611\} = 0{,}0087611$ *г/с*.
$M'^{T}_{330} = 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}81$ *г*;
$M''^{T}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{T}_{330} = (3{,}81 + 3{,}31) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}001068$ *т/год*;
$G^{T}_{330} = (3{,}81 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0019778$ *г/с*;
$M'^{П}_{330} = 0{,}279 \cdot 6 + 0{,}567 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 5{,}326$ *г*;
$M''^{П}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{П}_{330} = (5{,}326 + 3{,}31) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0004318$ *т/год*;
$G^{П}_{330} = (5{,}326 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0023989$ *г/с*;
$M'^{X}_{330} = 0{,}31 \cdot 12 + 0{,}63 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 7{,}75$ *г*;
$M''^{X}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{X}_{330} = (7{,}75 + 3{,}31) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}000553$ *т/год*;
$G^{X}_{330} = (7{,}75 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0030722$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0{,}31 \cdot 20 + 0{,}63 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 10{,}23$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (10{,}23 + 3{,}31) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0001896$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (10{,}23 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0037611$ *г/с*;
$M = 0{,}001068 + 0{,}0004318 + 0{,}000553 + 0{,}0001896 = 0{,}0022424$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0019778; 0{,}0023989; 0{,}0030722; 0{,}0037611\} = 0{,}0037611$ *г/с*.
$M'^{T}_{337} = 6{,}3 \cdot 2 + 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 39{,}13$ *г*;
$M''^{T}_{337} = 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 26{,}53$ *г*;
$M^{T}_{337} = (39{,}13 + 26{,}53) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}009849$ *т/год*;
$G^{T}_{337} = (39{,}13 \cdot 1 + 26{,}53 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0182389$ *г/с*;
$M'^{П}_{337} = 11{,}34 \cdot 6 + 3{,}699 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 96{,}544$ *г*;
$M''^{П}_{337} = 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 26{,}53$ *г*;
$M^{П}_{337} = (96{,}544 + 26{,}53) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0061537$ *т/год*;
$G^{П}_{337} = (96{,}544 \cdot 1 + 26{,}53 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0341872$ *г/с*;
$M'^{X}_{337} = 12{,}6 \cdot 12 + 4{,}11 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 182{,}17$ *г*;
$M''^{X}_{337} = 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 26{,}53$ *г*;
$M^{X}_{337} = (182{,}17 + 26{,}53) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}010435$ *т/год*;
$G^{X}_{337} = (182{,}17 \cdot 1 + 26{,}53 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0579722$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 12{,}6 \cdot 20 + 4{,}11 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 282{,}97$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 26{,}53$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282{,}97 + 26{,}53) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}004333$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282{,}97 \cdot 1 + 26{,}53 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0859722$ *г/с*;
$M = 0{,}009849 + 0{,}0061537 + 0{,}010435 + 0{,}004333 = 0{,}0307707$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0182389; 0{,}0341872; 0{,}0579722; 0{,}0859722\} = 0{,}0859722$ *г/с*.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;

$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ *т/год*;
$G = \max\{0; 0; 0; 0\} = 0$ *г/с*.
$M'^{T}_{2732} = 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 9,21$ *г*;
$M''^{T}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{T}_{2732} = (9,21 + 7,63) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002526$ *т/год*;
$G^{T}_{2732} = (9,21 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778$ *г/с*;
$M'^{П}_{2732} = 1,845 \cdot 6 + 1,233 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 19,258$ *г*;
$M''^{П}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{П}_{2732} = (19,258 + 7,63) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013444$ *т/год*;
$G^{П}_{2732} = (19,258 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0074689$ *г/с*;
$M'^{X}_{2732} = 2,05 \cdot 12 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 33,61$ *г*;
$M''^{X}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{X}_{2732} = (33,61 + 7,63) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002062$ *т/год*;
$G^{X}_{2732} = (33,61 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0114556$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 2,05 \cdot 20 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 50,01$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 + 7,63) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000807$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0160111$ *г/с*;
$M = 0,002526 + 0,0013444 + 0,002062 + 0,000807 = 0,0067394$ *т/год*;
$G = \max\{0,0046778; 0,0074689; 0,0114556; 0,0160111\} = 0,0160111$ *г/с*.

Мобильный дизельный кран грузоподъем-ностью 130 т

$M'^{T}_{301} = 1,6 \cdot 2 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 53,56$ *г*;
$M''^{T}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ *г*;
$M^{T}_{301} = (53,56 + 50,36) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,015588$ *т/год*;
$G^{T}_{301} = (53,56 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0288667$ *г/с*;
$M'^{П}_{301} = 2,4 \cdot 6 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 64,76$ *г*;
$M''^{П}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ *г*;
$M^{П}_{301} = (64,76 + 50,36) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,005756$ *т/год*;
$G^{П}_{301} = (64,76 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0319778$ *г/с*;
$M'^{X}_{301} = 2,4 \cdot 12 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 79,16$ *г*;
$M''^{X}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ *г*;
$M^{X}_{301} = (79,16 + 50,36) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,006476$ *т/год*;
$G^{X}_{301} = (79,16 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0359778$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 2,4 \cdot 20 + 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 98,36$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 8,128 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 50,36$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (98,36 + 50,36) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020821$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (98,36 \cdot 1 + 50,36 \cdot 1) / 3600 = 0,0413111$ *г/с*;
$M = 0,015588 + 0,005756 + 0,006476 + 0,0020821 = 0,0299021$ *т/год*;
$G = \max\{0,0288667; 0,0319778; 0,0359778; 0,0413111\} = 0,0413111$ *г/с*.
$M'^{T}_{304} = 0,26 \cdot 2 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,7047$ *г*;
$M''^{T}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ *г*;
$M^{T}_{304} = (8,7047 + 8,1847) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0025334$ *т/год*;
$G^{T}_{304} = (8,7047 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0046915$ *г/с*;
$M'^{П}_{304} = 0,39 \cdot 6 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 10,5247$ *г*;
$M''^{П}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ *г*;
$M^{П}_{304} = (10,5247 + 8,1847) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009355$ *т/год*;
$G^{П}_{304} = (10,5247 \cdot 1 + 8,1847 \cdot 1) / 3600 = 0,0051971$ *г/с*;
$M'^{X}_{304} = 0,39 \cdot 12 + 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 12,8647$ *г*;
$M''^{X}_{304} = 1,321 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 8,1847$ *г*;

$M^{X}_{304} = (12{,}8647 + 8{,}1847) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0010525$ *т/год*;
$G^{X}_{304} = (12{,}8647 \cdot 1 + 8{,}1847 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0058471$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0{,}39 \cdot 20 + 1{,}321 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}2587 \cdot 1 = 15{,}9847$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{304} = 1{,}321 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}2587 \cdot 1 = 8{,}1847$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (15{,}9847 + 8{,}1847) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0003384$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (15{,}9847 \cdot 1 + 8{,}1847 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0067137$ *г/с*;
$M = 0{,}0025334 + 0{,}0009355 + 0{,}0010525 + 0{,}0003384 = 0{,}0048597$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0046915; 0{,}0051971; 0{,}0058471; 0{,}0067137\} = 0{,}0067137$ *г/с*.
$M'^{T}_{328} = 0{,}26 \cdot 2 + 1{,}13 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}26 \cdot 1 = 7{,}56$ *г*;
$M''^{T}_{328} = 1{,}13 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}26 \cdot 1 = 7{,}04$ *г*;
$M^{T}_{328} = (7{,}56 + 7{,}04) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}00219$ *т/год*;
$G^{T}_{328} = (7{,}56 \cdot 1 + 7{,}04 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0040556$ *г/с*;
$M'^{П}_{328} = 1{,}404 \cdot 6 + 1{,}53 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}26 \cdot 1 = 17{,}864$ *г*;
$M''^{П}_{328} = 1{,}13 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}26 \cdot 1 = 7{,}04$ *г*;
$M^{П}_{328} = (17{,}864 + 7{,}04) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0012452$ *т/год*;
$G^{П}_{328} = (17{,}864 \cdot 1 + 7{,}04 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0069178$ *г/с*;
$M'^{X}_{328} = 1{,}56 \cdot 12 + 1{,}7 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}26 \cdot 1 = 29{,}18$ *г*;
$M''^{X}_{328} = 1{,}13 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}26 \cdot 1 = 7{,}04$ *г*;
$M^{X}_{328} = (29{,}18 + 7{,}04) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}001811$ *т/год*;
$G^{X}_{328} = (29{,}18 \cdot 1 + 7{,}04 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0100611$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{328} = 1{,}56 \cdot 20 + 1{,}7 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}26 \cdot 1 = 41{,}66$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{328} = 1{,}13 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}26 \cdot 1 = 7{,}04$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (41{,}66 + 7{,}04) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0006818$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (41{,}66 \cdot 1 + 7{,}04 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0135278$ *г/с*;
$M = 0{,}00219 + 0{,}0012452 + 0{,}001811 + 0{,}0006818 = 0{,}005928$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0040556; 0{,}0069178; 0{,}0100611; 0{,}0135278\} = 0{,}0135278$ *г/с*.
$M'^{T}_{330} = 0{,}26 \cdot 2 + 0{,}8 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}39 \cdot 1 = 5{,}71$ *г*;
$M''^{T}_{330} = 0{,}8 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}39 \cdot 1 = 5{,}19$ *г*;
$M^{T}_{330} = (5{,}71 + 5{,}19) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}001635$ *т/год*;
$G^{T}_{330} = (5{,}71 \cdot 1 + 5{,}19 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0030278$ *г/с*;
$M'^{П}_{330} = 0{,}288 \cdot 6 + 0{,}882 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}39 \cdot 1 = 7{,}41$ *г*;
$M''^{П}_{330} = 0{,}8 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}39 \cdot 1 = 5{,}19$ *г*;
$M^{П}_{330} = (7{,}41 + 5{,}19) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}00063$ *т/год*;
$G^{П}_{330} = (7{,}41 \cdot 1 + 5{,}19 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0035$ *г/с*;
$M'^{X}_{330} = 0{,}32 \cdot 12 + 0{,}98 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}39 \cdot 1 = 10{,}11$ *г*;
$M''^{X}_{330} = 0{,}8 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}39 \cdot 1 = 5{,}19$ *г*;
$M^{X}_{330} = (10{,}11 + 5{,}19) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}000765$ *т/год*;
$G^{X}_{330} = (10{,}11 \cdot 1 + 5{,}19 \cdot 1) / 3600 = 0{,}00425$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0{,}32 \cdot 20 + 0{,}98 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}39 \cdot 1 = 12{,}67$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0{,}8 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}39 \cdot 1 = 5{,}19$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (12{,}67 + 5{,}19) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}00025$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (12{,}67 \cdot 1 + 5{,}19 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0049611$ *г/с*;
$M = 0{,}001635 + 0{,}00063 + 0{,}000765 + 0{,}00025 = 0{,}00328$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0030278; 0{,}0035; 0{,}00425; 0{,}0049611\} = 0{,}0049611$ *г/с*.
$M'^{T}_{337} = 9{,}9 \cdot 2 + 5{,}3 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 9{,}92 \cdot 1 = 61{,}52$ *г*;
$M''^{T}_{337} = 5{,}3 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 9{,}92 \cdot 1 = 41{,}72$ *г*;
$M^{T}_{337} = (61{,}52 + 41{,}72) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}015486$ *т/год*;
$G^{T}_{337} = (61{,}52 \cdot 1 + 41{,}72 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0286778$ *г/с*;
$M'^{П}_{337} = 16{,}92 \cdot 6 + 5{,}823 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 9{,}92 \cdot 1 = 146{,}378$ *г*;
$M''^{П}_{337} = 5{,}3 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 9{,}92 \cdot 1 = 41{,}72$ *г*;
$M^{П}_{337} = (146{,}378 + 41{,}72) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0094049$ *т/год*;
$G^{П}_{337} = (146{,}378 \cdot 1 + 41{,}72 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0522494$ *г/с*;
$M'^{X}_{337} = 18{,}8 \cdot 12 + 6{,}47 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 9{,}92 \cdot 1 = 274{,}34$ *г*;
$M''^{X}_{337} = 5{,}3 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 9{,}92 \cdot 1 = 41{,}72$ *г*;
$M^{X}_{337} = (274{,}34 + 41{,}72) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}015803$ *т/год*;
$G^{X}_{337} = (274{,}34 \cdot 1 + 41{,}72 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0877944$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 18{,}8 \cdot 20 + 6{,}47 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 9{,}92 \cdot 1 = 424{,}74$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 5{,}3 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 9{,}92 \cdot 1 = 41{,}72$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (424{,}74 + 41{,}72) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0065304$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (424{,}74 \cdot 1 + 41{,}72 \cdot 1) / 3600 = 0{,}1295722$ *г/с*;
$M = 0{,}015486 + 0{,}0094049 + 0{,}015803 + 0{,}0065304 = 0{,}0472243$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0286778; 0{,}0522494; 0{,}0877944; 0{,}1295722\} = 0{,}1295722$ *г/с*.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;

$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ *т/год*;
$G = \max\{0; 0; 0; 0\} = 0$ *г/с*.
$M'^{T}_{2732} = 1{,}24 \cdot 2 + 1{,}79 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}24 \cdot 1 = 14{,}46$ *г*;
$M''^{T}_{2732} = 1{,}79 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}24 \cdot 1 = 11{,}98$ *г*;
$M^{T}_{2732} = (14{,}46 + 11{,}98) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}003966$ *т/год*;
$G^{T}_{2732} = (14{,}46 \cdot 1 + 11{,}98 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0073444$ *г/с*;
$M'^{П}_{2732} = 2{,}898 \cdot 6 + 1{,}935 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}24 \cdot 1 = 30{,}238$ *г*;
$M''^{П}_{2732} = 1{,}79 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}24 \cdot 1 = 11{,}98$ *г*;
$M^{П}_{2732} = (30{,}238 + 11{,}98) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0021109$ *т/год*;
$G^{П}_{2732} = (30{,}238 \cdot 1 + 11{,}98 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0117272$ *г/с*;
$M'^{X}_{2732} = 3{,}22 \cdot 12 + 2{,}15 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}24 \cdot 1 = 52{,}78$ *г*;
$M''^{X}_{2732} = 1{,}79 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}24 \cdot 1 = 11{,}98$ *г*;
$M^{X}_{2732} = (52{,}78 + 11{,}98) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}003238$ *т/год*;
$G^{X}_{2732} = (52{,}78 \cdot 1 + 11{,}98 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0179889$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 3{,}22 \cdot 20 + 2{,}15 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}24 \cdot 1 = 78{,}54$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 1{,}79 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}24 \cdot 1 = 11{,}98$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (78{,}54 + 11{,}98) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0012673$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (78{,}54 \cdot 1 + 11{,}98 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0251444$ *г/с*;
$M = 0{,}003966 + 0{,}0021109 + 0{,}003238 + 0{,}0012673 = 0{,}0105822$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0073444; 0{,}0117272; 0{,}0179889; 0{,}0251444\} = 0{,}0251444$ *г/с*.

Автобетоносмеситель полезным объемом 12 м3

$M'^{T}_{301} = 1{,}016 \cdot 2 + 5{,}176 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}016 \cdot 1 = 34{,}104$ *г*;
$M''^{T}_{301} = 5{,}176 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}016 \cdot 1 = 32{,}072$ *г*;
$M^{T}_{301} = (34{,}104 + 32{,}072) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0099264$ *т/год*;
$G^{T}_{301} = (34{,}104 \cdot 1 + 32{,}072 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0183822$ *г/с*;
$M'^{П}_{301} = 1{,}528 \cdot 6 + 5{,}176 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}016 \cdot 1 = 41{,}24$ *г*;
$M''^{П}_{301} = 5{,}176 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}016 \cdot 1 = 32{,}072$ *г*;
$M^{П}_{301} = (41{,}24 + 32{,}072) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0036656$ *т/год*;
$G^{П}_{301} = (41{,}24 \cdot 1 + 32{,}072 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0203644$ *г/с*;
$M'^{X}_{301} = 1{,}528 \cdot 12 + 5{,}176 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}016 \cdot 1 = 50{,}408$ *г*;
$M''^{X}_{301} = 5{,}176 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}016 \cdot 1 = 32{,}072$ *г*;
$M^{X}_{301} = (50{,}408 + 32{,}072) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}004124$ *т/год*;
$G^{X}_{301} = (50{,}408 \cdot 1 + 32{,}072 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0229111$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{301} = 1{,}528 \cdot 20 + 5{,}176 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}016 \cdot 1 = 62{,}632$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{301} = 5{,}176 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 1{,}016 \cdot 1 = 32{,}072$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62{,}632 + 32{,}072) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0013259$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{301} = (62{,}632 \cdot 1 + 32{,}072 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0263067$ *г/с*;
$M = 0{,}0099264 + 0{,}0036656 + 0{,}004124 + 0{,}0013259 = 0{,}0190419$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0183822; 0{,}0203644; 0{,}0229111; 0{,}0263067\} = 0{,}0263067$ *г/с*.
$M'^{T}_{304} = 0{,}165 \cdot 2 + 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 5{,}541$ *г*;
$M''^{T}_{304} = 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 5{,}211$ *г*;
$M^{T}_{304} = (5{,}541 + 5{,}211) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0016128$ *т/год*;
$G^{T}_{304} = (5{,}541 \cdot 1 + 5{,}211 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0029867$ *г/с*;
$M'^{П}_{304} = 0{,}2483 \cdot 6 + 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 6{,}7008$ *г*;
$M''^{П}_{304} = 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 5{,}211$ *г*;
$M^{П}_{304} = (6{,}7008 + 5{,}211) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0005956$ *т/год*;
$G^{П}_{304} = (6{,}7008 \cdot 1 + 5{,}211 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0033088$ *г/с*;
$M'^{X}_{304} = 0{,}2483 \cdot 12 + 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 8{,}1906$ *г*;
$M''^{X}_{304} = 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 5{,}211$ *г*;
$M^{X}_{304} = (8{,}1906 + 5{,}211) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0006701$ *т/год*;

$G^{X}_{304} = (8{,}1906 \cdot 1 + 5{,}211 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0037227$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0{,}2483 \cdot 20 + 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 10{,}177$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0{,}841 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}165 \cdot 1 = 5{,}211$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (10{,}177 + 5{,}211) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0002154$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (10{,}177 \cdot 1 + 5{,}211 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0042744$ *г/с*;
$M = 0{,}0016128 + 0{,}0005956 + 0{,}0006701 + 0{,}0002154 = 0{,}0030939$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0029867; 0{,}0033088; 0{,}0037227; 0{,}0042744\} = 0{,}0042744$ *г/с*.
$M'^{T}_{328} = 0{,}17 \cdot 2 + 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}83$ *г*;
$M''^{T}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{T}_{328} = (4{,}83 + 4{,}49) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}001398$ *т/год*;
$G^{T}_{328} = (4{,}83 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0025889$ *г/с*;
$M'^{П}_{328} = 0{,}918 \cdot 6 + 0{,}972 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 11{,}51$ *г*;
$M''^{П}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{П}_{328} = (11{,}51 + 4{,}49) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0008$ *т/год*;
$G^{П}_{328} = (11{,}51 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0044444$ *г/с*;
$M'^{X}_{328} = 1{,}02 \cdot 12 + 1{,}08 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 18{,}89$ *г*;
$M''^{X}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{X}_{328} = (18{,}89 + 4{,}49) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}001169$ *т/год*;
$G^{X}_{328} = (18{,}89 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0064944$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{328} = 1{,}02 \cdot 20 + 1{,}08 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 27{,}05$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0{,}72 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}17 \cdot 1 = 4{,}49$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (27{,}05 + 4{,}49) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0004416$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (27{,}05 \cdot 1 + 4{,}49 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0087611$ *г/с*;
$M = 0{,}001398 + 0{,}0008 + 0{,}001169 + 0{,}0004416 = 0{,}0038086$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0025889; 0{,}0044444; 0{,}0064944; 0{,}0087611\} = 0{,}0087611$ *г/с*.
$M'^{T}_{330} = 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}81$ *г*;
$M''^{T}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{T}_{330} = (3{,}81 + 3{,}31) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}001068$ *т/год*;
$G^{T}_{330} = (3{,}81 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0019778$ *г/с*;
$M'^{П}_{330} = 0{,}279 \cdot 6 + 0{,}567 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 5{,}326$ *г*;
$M''^{П}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{П}_{330} = (5{,}326 + 3{,}31) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0004318$ *т/год*;
$G^{П}_{330} = (5{,}326 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0023989$ *г/с*;
$M'^{X}_{330} = 0{,}31 \cdot 12 + 0{,}63 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 7{,}75$ *г*;
$M''^{X}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{X}_{330} = (7{,}75 + 3{,}31) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}000553$ *т/год*;
$G^{X}_{330} = (7{,}75 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0030722$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0{,}31 \cdot 20 + 0{,}63 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 10{,}23$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0{,}51 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0{,}25 \cdot 1 = 3{,}31$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (10{,}23 + 3{,}31) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0001896$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (10{,}23 \cdot 1 + 3{,}31 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0037611$ *г/с*;
$M = 0{,}001068 + 0{,}0004318 + 0{,}000553 + 0{,}0001896 = 0{,}0022424$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0019778; 0{,}0023989; 0{,}0030722; 0{,}0037611\} = 0{,}0037611$ *г/с*.
$M'^{T}_{337} = 6{,}3 \cdot 2 + 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 39{,}13$ *г*;
$M''^{T}_{337} = 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 26{,}53$ *г*;
$M^{T}_{337} = (39{,}13 + 26{,}53) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}009849$ *т/год*;
$G^{T}_{337} = (39{,}13 \cdot 1 + 26{,}53 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0182389$ *г/с*;
$M'^{П}_{337} = 11{,}34 \cdot 6 + 3{,}699 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 96{,}544$ *г*;
$M''^{П}_{337} = 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 26{,}53$ *г*;
$M^{П}_{337} = (96{,}544 + 26{,}53) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0061537$ *т/год*;
$G^{П}_{337} = (96{,}544 \cdot 1 + 26{,}53 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0341872$ *г/с*;
$M'^{X}_{337} = 12{,}6 \cdot 12 + 4{,}11 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 182{,}17$ *г*;
$M''^{X}_{337} = 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 26{,}53$ *г*;
$M^{X}_{337} = (182{,}17 + 26{,}53) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}010435$ *т/год*;
$G^{X}_{337} = (182{,}17 \cdot 1 + 26{,}53 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0579722$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 12{,}6 \cdot 20 + 4{,}11 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 282{,}97$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 3{,}37 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 6{,}31 \cdot 1 = 26{,}53$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282{,}97 + 26{,}53) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}004333$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282{,}97 \cdot 1 + 26{,}53 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0859722$ *г/с*;
$M = 0{,}009849 + 0{,}0061537 + 0{,}010435 + 0{,}004333 = 0{,}0307707$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0182389; 0{,}0341872; 0{,}0579722; 0{,}0859722\} = 0{,}0859722$ *г/с*.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0{,}5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;

$G^{т}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{п}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{п}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{п}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{п}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{х}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{х}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{х}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{х}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{х\ -10..-15°С}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{х\ -10..-15°С}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{х\ -10..-15°С}_{2704} = (0 + 0) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{х\ -10..-15°С}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ *т/год*;
$G = \max\{0; 0; 0; 0\} = 0$ *г/с*.
$M'^{т}_{2732} = 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 9,21$ *г*;
$M''^{т}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{т}_{2732} = (9,21 + 7,63) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002526$ *т/год*;
$G^{т}_{2732} = (9,21 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778$ *г/с*;
$M'^{п}_{2732} = 1,845 \cdot 6 + 1,233 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 19,258$ *г*;
$M''^{п}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{п}_{2732} = (19,258 + 7,63) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013444$ *т/год*;
$G^{п}_{2732} = (19,258 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0074689$ *г/с*;
$M'^{х}_{2732} = 2,05 \cdot 12 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 33,61$ *г*;
$M''^{х}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{х}_{2732} = (33,61 + 7,63) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002062$ *т/год*;
$G^{х}_{2732} = (33,61 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0114556$ *г/с*;
$M'^{х\ -10..-15°С}_{2732} = 2,05 \cdot 20 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 50,01$ *г*;
$M''^{х\ -10..-15°С}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{х\ -10..-15°С}_{2732} = (50,01 + 7,63) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000807$ *т/год*;
$G^{х\ -10..-15°С}_{2732} = (50,01 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0160111$ *г/с*;
$M = 0,002526 + 0,0013444 + 0,002062 + 0,000807 = 0,0067394$ *т/год*;
$G = \max\{0,0046778; 0,0074689; 0,0114556; 0,0160111\} = 0,0160111$ *г/с*.

Автобус пассажирский на 30 сидячих

$M'^{т}_{301} = 0,624 \cdot 2 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 11,496$ *г*;
$M''^{т}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ *г*;
$M^{т}_{301} = (11,496 + 10,248) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0032616$ *т/год*;
$G^{т}_{301} = (11,496 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,00604$ *г/с*;
$M'^{п}_{301} = 0,936 \cdot 6 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 15,864$ *г*;
$M''^{п}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ *г*;
$M^{п}_{301} = (15,864 + 10,248) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013056$ *т/год*;
$G^{п}_{301} = (15,864 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,0072533$ *г/с*;
$M'^{х}_{301} = 0,936 \cdot 12 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 21,48$ *г*;
$M''^{х}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ *г*;
$M^{х}_{301} = (21,48 + 10,248) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015864$ *т/год*;
$G^{х}_{301} = (21,48 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,0088133$ *г/с*;
$M'^{х\ -10..-15°С}_{301} = 0,936 \cdot 20 + 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 28,968$ *г*;
$M''^{х\ -10..-15°С}_{301} = 3,208 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 10,248$ *г*;
$M^{х\ -10..-15°С}_{301} = (28,968 + 10,248) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000549$ *т/год*;
$G^{х\ -10..-15°С}_{301} = (28,968 \cdot 1 + 10,248 \cdot 1) / 3600 = 0,0108933$ *г/с*;
$M = 0,0032616 + 0,0013056 + 0,0015864 + 0,000549 = 0,0067026$ *т/год*;
$G = \max\{0,00604; 0,0072533; 0,0088133; 0,0108933\} = 0,0108933$ *г/с*.
$M'^{т}_{304} = 0,1014 \cdot 2 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,8672$ *г*;
$M''^{т}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ *г*;
$M^{т}_{304} = (1,8672 + 1,6644) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005297$ *т/год*;
$G^{т}_{304} = (1,8672 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,000981$ *г/с*;
$M'^{п}_{304} = 0,152 \cdot 6 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 2,5764$ *г*;
$M''^{п}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ *г*;
$M^{п}_{304} = (2,5764 + 1,6644) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000212$ *т/год*;
$G^{п}_{304} = (2,5764 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,001178$ *г/с*;
$M'^{х}_{304} = 0,152 \cdot 12 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 3,4884$ *г*;
$M''^{х}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ *г*;
$M^{х}_{304} = (3,4884 + 1,6644) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002576$ *т/год*;
$G^{х}_{304} = (3,4884 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,0014313$ *г/с*;

$M'^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,152 \cdot 20 + 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 4,7044$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,521 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 1,6644$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (4,7044 + 1,6644) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000892$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (4,7044 \cdot 1 + 1,6644 \cdot 1) / 3600 = 0,0017691$ *г/с*;
$M = 0,0005297 + 0,000212 + 0,0002576 + 0,0000892 = 0,0010886$ *т/год*;
$G = \max\{\underline{0,000981}; 0,001178; 0,0014313; 0,0017691\} = 0,0017691$ *г/с*.
$M'^{T}_{328} = 0,1 \cdot 2 + 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,65$ *г*;
$M''^{T}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ *г*;
$M^{T}_{328} = (1,65 + 1,45) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000465$ *т/год*;
$G^{T}_{328} = (1,65 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0008611$ *г/с*;
$M'^{П}_{328} = 0,54 \cdot 6 + 0,603 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 5,149$ *г*;
$M''^{П}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ *г*;
$M^{П}_{328} = (5,149 + 1,45) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00033$ *т/год*;
$G^{П}_{328} = (5,149 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0018331$ *г/с*;
$M'^{X}_{328} = 0,6 \cdot 12 + 0,67 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 9,31$ *г*;
$M''^{X}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ *г*;
$M^{X}_{328} = (9,31 + 1,45) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000538$ *т/год*;
$G^{X}_{328} = (9,31 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0029889$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0,6 \cdot 20 + 0,67 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 14,11$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0,45 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 1,45$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (14,11 + 1,45) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002178$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (14,11 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0043222$ *г/с*;
$M = 0,000465 + 0,00033 + 0,000538 + 0,0002178 = 0,0015508$ *т/год*;
$G = \max\{\underline{0,0008611}; 0,0018331; 0,0029889; 0,0043222\} = 0,0043222$ *г/с*.
$M'^{T}_{330} = 0,16 \cdot 2 + 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,41$ *г*;
$M''^{T}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ *г*;
$M^{T}_{330} = (1,41 + 1,09) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000375$ *т/год*;
$G^{T}_{330} = (1,41 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0006944$ *г/с*;
$M'^{П}_{330} = 0,18 \cdot 6 + 0,342 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 2,266$ *г*;
$M''^{П}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ *г*;
$M^{П}_{330} = (2,266 + 1,09) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001678$ *т/год*;
$G^{П}_{330} = (2,266 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0009322$ *г/с*;
$M'^{X}_{330} = 0,2 \cdot 12 + 0,38 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 3,7$ *г*;
$M''^{X}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ *г*;
$M^{X}_{330} = (3,7 + 1,09) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002395$ *т/год*;
$G^{X}_{330} = (3,7 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,0013306$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,2 \cdot 20 + 0,38 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 5,3$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,31 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,09$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (5,3 + 1,09) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000895$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (5,3 \cdot 1 + 1,09 \cdot 1) / 3600 = 0,001775$ *г/с*;
$M = 0,000375 + 0,0001678 + 0,0002395 + 0,0000895 = 0,0008718$ *т/год*;
$G = \max\{\underline{0,0006944}; 0,0009322; 0,0013306; 0,001775\} = 0,001775$ *г/с*.
$M'^{T}_{337} = 3,9 \cdot 2 + 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 17,98$ *г*;
$M''^{T}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ *г*;
$M^{T}_{337} = (17,98 + 10,18) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004224$ *т/год*;
$G^{T}_{337} = (17,98 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0078222$ *г/с*;
$M'^{П}_{337} = 7,02 \cdot 6 + 2,295 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 52,915$ *г*;
$M''^{П}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ *г*;
$M^{П}_{337} = (52,915 + 10,18) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0031548$ *т/год*;
$G^{П}_{337} = (52,915 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0175264$ *г/с*;
$M'^{X}_{337} = 7,8 \cdot 12 + 2,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 105,16$ *г*;
$M''^{X}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ *г*;
$M^{X}_{337} = (105,16 + 10,18) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,005767$ *т/год*;
$G^{X}_{337} = (105,16 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0320389$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 7,8 \cdot 20 + 2,55 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 167,56$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 2,09 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 10,18$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (167,56 + 10,18) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0024884$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (167,56 \cdot 1 + 10,18 \cdot 1) / 3600 = 0,0493722$ *г/с*;
$M = 0,004224 + 0,0031548 + 0,005767 + 0,0024884 = 0,0156341$ *т/год*;
$G = \max\{\underline{0,0078222}; 0,0175264; 0,0320389; 0,0493722\} = 0,0493722$ *г/с*.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;

$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{Х}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{Х}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{Х}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{Х}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{2704} = (0 + 0) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ *т/год*;
$G = \max\{0; 0; 0; 0\} = 0$ *г/с*.
$M'^{Т}_{2732} = 0,49 \cdot 2 + 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 3,6$ *г*;
$M''^{Т}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ *г*;
$M^{Т}_{2732} = (3,6 + 2,62) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000933$ *т/год*;
$G^{Т}_{2732} = (3,6 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0017278$ *г/с*;
$M'^{П}_{2732} = 1,143 \cdot 6 + 0,765 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 9,643$ *г*;
$M''^{П}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ *г*;
$M^{П}_{2732} = (9,643 + 2,62) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006132$ *т/год*;
$G^{П}_{2732} = (9,643 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0034064$ *г/с*;
$M'^{Х}_{2732} = 1,27 \cdot 12 + 0,85 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 18,28$ *г*;
$M''^{Х}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ *г*;
$M^{Х}_{2732} = (18,28 + 2,62) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001045$ *т/год*;
$G^{Х}_{2732} = (18,28 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0058056$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{2732} = 1,27 \cdot 20 + 0,85 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 28,44$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{2732} = 0,71 \cdot 0,5 / 10 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 2,62$ *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{2732} = (28,44 + 2,62) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004348$ *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{2732} = (28,44 \cdot 1 + 2,62 \cdot 1) / 3600 = 0,0086278$ *г/с*;
$M = 0,000933 + 0,0006132 + 0,001045 + 0,0004348 = 0,003026$ *т/год*;
$G = \max\{0,0017278; 0,0034064; 0,0058056; 0,0086278\} = 0,0086278$ *г/с*.

Заправщик на базе автомобиля

$M'^{Т}_{301} = 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 34,104$ *г*;
$M''^{Т}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{Т}_{301} = (34,104 + 32,072) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0099264$ *т/год*;
$G^{Т}_{301} = (34,104 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0183822$ *г/с*;
$M'^{П}_{301} = 1,528 \cdot 6 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 41,24$ *г*;
$M''^{П}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{П}_{301} = (41,24 + 32,072) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0036656$ *т/год*;
$G^{П}_{301} = (41,24 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0203644$ *г/с*;
$M'^{Х}_{301} = 1,528 \cdot 12 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 50,408$ *г*;
$M''^{Х}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{Х}_{301} = (50,408 + 32,072) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004124$ *т/год*;
$G^{Х}_{301} = (50,408 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0229111$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{301} = 1,528 \cdot 20 + 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 62,632$ *г*;
$M''^{Х\ -10..-15°С}_{301} = 5,176 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 32,072$ *г*;
$M^{Х\ -10..-15°С}_{301} = (62,632 + 32,072) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013259$ *т/год*;
$G^{Х\ -10..-15°С}_{301} = (62,632 \cdot 1 + 32,072 \cdot 1) / 3600 = 0,0263067$ *г/с*;
$M = 0,0099264 + 0,0036656 + 0,004124 + 0,0013259 = 0,0190419$ *т/год*;
$G = \max\{0,0183822; 0,0203644; 0,0229111; 0,0263067\} = 0,0263067$ *г/с*.
$M'^{Т}_{304} = 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,541$ *г*;
$M''^{Т}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ *г*;
$M^{Т}_{304} = (5,541 + 5,211) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016128$ *т/год*;
$G^{Т}_{304} = (5,541 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0029867$ *г/с*;
$M'^{П}_{304} = 0,2483 \cdot 6 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 6,7008$ *г*;
$M''^{П}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ *г*;
$M^{П}_{304} = (6,7008 + 5,211) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005956$ *т/год*;
$G^{П}_{304} = (6,7008 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0033088$ *г/с*;
$M'^{Х}_{304} = 0,2483 \cdot 12 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 8,1906$ *г*;
$M''^{Х}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ *г*;
$M^{Х}_{304} = (8,1906 + 5,211) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006701$ *т/год*;
$G^{Х}_{304} = (8,1906 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0037227$ *г/с*;
$M'^{Х\ -10..-15°С}_{304} = 0,2483 \cdot 20 + 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,177$ *г*;

$M''^{X\ -10..-15°C}_{304} = 0,841 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 5,211$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{304} = (10,177 + 5,211) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002154$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{304} = (10,177 \cdot 1 + 5,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0042744$ *г/с*;
$M = 0,0016128 + 0,0005956 + 0,0006701 + 0,0002154 = 0,0030939$ *т/год*;
$G = \max\{0,0029867; 0,0033088; 0,0037227; 0,0042744\} = 0,0042744$ *г/с*.
$M'^{T}_{328} = 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,83$ *г*;
$M''^{T}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ *г*;
$M^{T}_{328} = (4,83 + 4,49) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001398$ *т/год*;
$G^{T}_{328} = (4,83 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0025889$ *г/с*;
$M'^{П}_{328} = 0,918 \cdot 6 + 0,972 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 11,51$ *г*;
$M''^{П}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ *г*;
$M^{П}_{328} = (11,51 + 4,49) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008$ *т/год*;
$G^{П}_{328} = (11,51 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0044444$ *г/с*;
$M'^{X}_{328} = 1,02 \cdot 12 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 18,89$ *г*;
$M''^{X}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ *г*;
$M^{X}_{328} = (18,89 + 4,49) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001169$ *т/год*;
$G^{X}_{328} = (18,89 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0064944$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{328} = 1,02 \cdot 20 + 1,08 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 27,05$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{328} = 0,72 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 4,49$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{328} = (27,05 + 4,49) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004416$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{328} = (27,05 \cdot 1 + 4,49 \cdot 1) / 3600 = 0,0087611$ *г/с*;
$M = 0,001398 + 0,0008 + 0,001169 + 0,0004416 = 0,0038086$ *т/год*;
$G = \max\{0,0025889; 0,0044444; 0,0064944; 0,0087611\} = 0,0087611$ *г/с*.
$M'^{T}_{330} = 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,81$ *г*;
$M''^{T}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ *г*;
$M^{T}_{330} = (3,81 + 3,31) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001068$ *т/год*;
$G^{T}_{330} = (3,81 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0019778$ *г/с*;
$M'^{П}_{330} = 0,279 \cdot 6 + 0,567 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 5,326$ *г*;
$M''^{П}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ *г*;
$M^{П}_{330} = (5,326 + 3,31) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004318$ *т/год*;
$G^{П}_{330} = (5,326 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0023989$ *г/с*;
$M'^{X}_{330} = 0,31 \cdot 12 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 7,75$ *г*;
$M''^{X}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ *г*;
$M^{X}_{330} = (7,75 + 3,31) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000553$ *т/год*;
$G^{X}_{330} = (7,75 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0030722$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,31 \cdot 20 + 0,63 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 10,23$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{330} = 0,51 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 3,31$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{330} = (10,23 + 3,31) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001896$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{330} = (10,23 \cdot 1 + 3,31 \cdot 1) / 3600 = 0,0037611$ *г/с*;
$M = 0,001068 + 0,0004318 + 0,000553 + 0,0001896 = 0,0022424$ *т/год*;
$G = \max\{0,0019778; 0,0023989; 0,0030722; 0,0037611\} = 0,0037611$ *г/с*.
$M'^{T}_{337} = 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 39,13$ *г*;
$M''^{T}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ *г*;
$M^{T}_{337} = (39,13 + 26,53) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,009849$ *т/год*;
$G^{T}_{337} = (39,13 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0182389$ *г/с*;
$M'^{П}_{337} = 11,34 \cdot 6 + 3,699 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 96,544$ *г*;
$M''^{П}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ *г*;
$M^{П}_{337} = (96,544 + 26,53) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0061537$ *т/год*;
$G^{П}_{337} = (96,544 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0341872$ *г/с*;
$M'^{X}_{337} = 12,6 \cdot 12 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 182,17$ *г*;
$M''^{X}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ *г*;
$M^{X}_{337} = (182,17 + 26,53) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,010435$ *т/год*;
$G^{X}_{337} = (182,17 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0579722$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{337} = 12,6 \cdot 20 + 4,11 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 282,97$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{337} = 3,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 26,53$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282,97 + 26,53) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004333$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{337} = (282,97 \cdot 1 + 26,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0859722$ *г/с*;
$M = 0,009849 + 0,0061537 + 0,010435 + 0,004333 = 0,0307707$ *т/год*;
$G = \max\{0,0182389; 0,0341872; 0,0579722; 0,0859722\} = 0,0859722$ *г/с*.
$M'^{T}_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{T}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{T}_{2704} = (0 + 0) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{T}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{П}_{2704} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;

$M''^{П}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{П}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{П}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{X}_{2704} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{X}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{X}_{2704} = (0 + 0) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{X}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 20 + 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2704} = 0 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 + 0) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ *г/с*;
$M = 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ *т/год*;
$G = \max\{0; 0; 0; 0\} = 0$ *г/с*.
$M'^{Т}_{2732} = 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 9,21$ *г*;
$M''^{Т}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{Т}_{2732} = (9,21 + 7,63) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002526$ *т/год*;
$G^{Т}_{2732} = (9,21 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778$ *г/с*;
$M'^{П}_{2732} = 1,845 \cdot 6 + 1,233 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 19,258$ *г*;
$M''^{П}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{П}_{2732} = (19,258 + 7,63) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013444$ *т/год*;
$G^{П}_{2732} = (19,258 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0074689$ *г/с*;
$M'^{X}_{2732} = 2,05 \cdot 12 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 33,61$ *г*;
$M''^{X}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{X}_{2732} = (33,61 + 7,63) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002062$ *т/год*;
$G^{X}_{2732} = (33,61 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0114556$ *г/с*;
$M'^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 2,05 \cdot 20 + 1,37 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 50,01$ *г*;
$M''^{X\ -10..-15°C}_{2732} = 1,14 \cdot 0,5 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 7,63$ *г*;
$M^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 + 7,63) \cdot 14 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000807$ *т/год*;
$G^{X\ -10..-15°C}_{2732} = (50,01 \cdot 1 + 7,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0160111$ *г/с*;
$M = 0,002526 + 0,0013444 + 0,002062 + 0,000807 = 0,0067394$ *т/год*;
$G = \max\{0,0046778; 0,0074689; 0,0114556; 0,0160111\} = 0,0160111$ *г/с*.

ИЗА №6516 Работа ассенизационной машины

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0002444	0,000132
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000397	0,0000215
328	Углерод (Сажа)	0,0000181	0,0000098
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000472	0,0000255
337	Углерод оксид	0,0004028	0,0002175
2732	Керосин	0,0000694	0,0000375

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одновременность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Ассенизационная машина	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	1	1	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{ПР\,ik}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПР\,i} = \sum_{k=1}^{k} m_{L\,ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \qquad (1.1.1)$$

где $m_{L\,ik}$ – пробеговый выброс *i*-го вещества, автомобилем *k*-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час *г/км*;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, *км*;

N_k - среднее количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_P - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс *i*-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} m_{L\,ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \qquad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,76
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,286
	Углерод (Сажа)	0,13
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,34
	Углерод оксид	2,9
	Керосин	0,5

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M, *т/год*:

Ассенизационная машина

$M_{301} = 1,76 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0,000132$;
$M_{304} = 0,286 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0,0000215$;
$M_{328} = 0,13 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0,0000098$;
$M_{330} = 0,34 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0,0000255$;
$M_{337} = 2,9 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0,0002175$;
$M_{2732} = 0,5 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0,0000375$.

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G, *г/с*:

Ассенизационная машина

$G_{301} = 1,76 \cdot 0,5 \cdot 1 / 3600 = 0,0002444$;
$G_{304} = 0,286 \cdot 0,5 \cdot 1 / 3600 = 0,0000397$;
$G_{328} = 0,13 \cdot 0,5 \cdot 1 / 3600 = 0,0000181$;
$G_{330} = 0,34 \cdot 0,5 \cdot 1 / 3600 = 0,0000472$;
$G_{337} = 2,9 \cdot 0,5 \cdot 1 / 3600 = 0,0004028$;
$G_{2732} = 0,5 \cdot 0,5 \cdot 1 / 3600 = 0,0000694$.

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

ИЗА №6517 Работа мусоровоза

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0002267	0,000049
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000368	0,000008
328	Углерод (Сажа)	0,0000167	0,0000036
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000396	0,0000086
337	Углерод оксид	0,0004083	0,0000882
2732	Керосин	0,0000583	0,0000126

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одновременность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Мусоровоз	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{ПР\,ik}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПР\,i} = \sum_{k=1}^{k} m_{L\,ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \qquad (1.1.1)$$

где $m_{L\,ik}$ – пробеговый выброс *i*-го вещества, автомобилем *k*-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час *г/км*;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, *км*;

N_k - среднее количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_P - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс *i*-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} m_{L\,ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \qquad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ *M*, *т/год*:

Мусоровоз

$M_{301} = 2,72 \cdot 0,3 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,000049$;
$M_{304} = 0,442 \cdot 0,3 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,000008$;
$M_{328} = 0,2 \cdot 0,3 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,0000036$;
$M_{330} = 0,475 \cdot 0,3 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,0000086$;
$M_{337} = 4,9 \cdot 0,3 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,0000882$;
$M_{2732} = 0,7 \cdot 0,3 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,0000126$.

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G, *г/с*:

Мусоровоз

$G_{301} = 2,72 \cdot 0,3 \cdot 1 / 3600 = 0,0002267$;
$G_{304} = 0,442 \cdot 0,3 \cdot 1 / 3600 = 0,0000368$;
$G_{328} = 0,2 \cdot 0,3 \cdot 1 / 3600 = 0,0000167$;
$G_{330} = 0,475 \cdot 0,3 \cdot 1 / 3600 = 0,0000396$;
$G_{337} = 4,9 \cdot 0,3 \cdot 1 / 3600 = 0,0004083$;
$G_{2732} = 0,7 \cdot 0,3 \cdot 1 / 3600 = 0,0000583$.

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

ИЗА №6518 Работа транспорта в период рекультивации

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0532396	0,0893092
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0086466	0,0145062
328	Углерод (Сажа)	0,0075028	0,012448
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0054217	0,0090641
337	Углерод оксид	0,0444172	0,0742319
2732	Керосин	0,0127606	0,0212353

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – 15.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины							Кол-во рабочих дней	Одновременность
			в течение суток, ч				за 30 мин, мин				
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход		
Бульдозер эксплуатационная масса 17300 кг	ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	2 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	10	-
Колесный экскаватор эксплуатационная масса 14700 кг	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	15	-
Самосвал	ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	2 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	17	-
Трактор	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	5	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} (m_{ДВ\,ik} \cdot t_{ДВ} + 1{,}3 \cdot m_{ДВ\,ik} \cdot t_{НАГР.} + m_{ХХ\,ik} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \; г/с \qquad (1.1.1)$$

где $m_{ДВ\,ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы без нагрузки, *г/мин*;

$1{,}3 \cdot m_{ДВ\,ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы под нагрузкой, *г/мин*;

$m_{ДВ\,ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя машины *k*-й группы на холостом ходу, *г/мин*;

$t_{ДВ}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, *мин*;

$t_{НАГР.}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, *мин*;

$t_{ХХ}$ - время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, *мин*;

N_k – наибольшее количество машин *k*-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^{k}(m_{ДВ\,ik} \cdot t'_{ДВ} + 1{,}3 \cdot m_{ДВ\,ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{ХХ\,ik} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6},\ т/год \qquad (1.1.2)$$

где $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин *k*-й группы, *мин*;

$t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин *k*-й группы, *мин*;

$t'_{ХХ}$ – суммарное время работы двигателей всех машин *k*-й группы на холостом ходу, *мин*.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	0,27	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,19	0,097
	Углерод оксид	1,29	2,4
	Керосин	0,43	0,3
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	0,27	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,19	0,097
	Углерод оксид	1,29	2,4
	Керосин	0,43	0,3
ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,208	0,624
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,521	0,1014
	Углерод (Сажа)	0,45	0,1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,31	0,16
	Углерод оксид	2,09	3,91
	Керосин	0,71	0,49

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Бульдозер эксплуатационная масса 17300 кг

$G_{301} = (1{,}976 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 1{,}976 \cdot 13 + 0{,}384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0327924$ *г/с*;

$M_{301} = (1{,}976 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 1{,}976 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}384 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}0187624$ *т/год*;

$G_{304} = (0{,}321 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 0{,}321 \cdot 13 + 0{,}0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0053272$ *г/с*;

$M_{304} = (0{,}321 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 0{,}321 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}0624 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}003048$ *т/год*;

$G_{328} = (0{,}27 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 0{,}27 \cdot 13 + 0{,}06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0045017$ *г/с*;

$M_{328} = (0{,}27 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 0{,}27 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}06 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}0025754$ *т/год*;

$G_{330} = (0{,}19 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 0{,}19 \cdot 13 + 0{,}097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}00332$ *г/с*;

$M_{330} = (0{,}19 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 0{,}19 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}097 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}0018978$ *т/год*;

$G_{337} = (1{,}29 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 1{,}29 \cdot 13 + 2{,}4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0273783$ *г/с*;

$M_{337} = (1{,}29 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 1{,}29 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 2{,}4 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}0156017$ *т/год*;

$G_{2732} = (0{,}43 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 0{,}43 \cdot 13 + 0{,}3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0077372$ *г/с*;

$M_{2732} = (0{,}43 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 0{,}43 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}3 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}0044206$ *т/год*.

Колесный экскаватор эксплуатационная масса 14700 кг

$G_{301} = (1{,}976 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 1{,}976 \cdot 13 + 0{,}384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0327924$ *г/с*;

$M_{301} = (1{,}976 \cdot 1 \cdot 15 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 1{,}976 \cdot 1 \cdot 15 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}384 \cdot 1 \cdot 15 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}0140718$ *т/год*;

$G_{304} = (0{,}321 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 0{,}321 \cdot 13 + 0{,}0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0053272$ *г/с*;

$M_{304} = (0{,}321 \cdot 1 \cdot 15 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 0{,}321 \cdot 1 \cdot 15 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}0624 \cdot 1 \cdot 15 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}002286$ *т/год*;

$G_{328} = (0{,}27 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 0{,}27 \cdot 13 + 0{,}06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0045017$ *г/с*;

$M_{328} = (0{,}27 \cdot 1 \cdot 15 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 0{,}27 \cdot 1 \cdot 15 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}06 \cdot 1 \cdot 15 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}0019316$ *т/год*;

$G_{330} = (0{,}19 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 0{,}19 \cdot 13 + 0{,}097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}00332$ *г/с*;

$M_{330} = (0{,}19 \cdot 1 \cdot 15 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 0{,}19 \cdot 1 \cdot 15 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}097 \cdot 1 \cdot 15 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}0014234$ *т/год*;

$G_{337} = (1{,}29 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 1{,}29 \cdot 13 + 2{,}4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0273783$ *г/с*;

$M_{337} = (1{,}29 \cdot 1 \cdot 15 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 1{,}29 \cdot 1 \cdot 15 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 2{,}4 \cdot 1 \cdot 15 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}0117013$ *т/год*;

$G_{2732} = (0{,}43 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 0{,}43 \cdot 13 + 0{,}3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0077372$ *г/с*;

$M_{2732} = (0{,}43 \cdot 1 \cdot 15 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 0{,}43 \cdot 1 \cdot 15 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}3 \cdot 1 \cdot 15 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}0033154$ *т/год*.

Самосвал

$G_{301} = (3{,}208 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 3{,}208 \cdot 13 + 0{,}624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0532396$ *г/с*;

$M_{301} = (3{,}208 \cdot 2 \cdot 17 \cdot 3{,}5 \cdot 60 + 1{,}3 \cdot 3{,}208 \cdot 2 \cdot 17 \cdot 3{,}2 \cdot 60 + 0{,}624 \cdot 2 \cdot 17 \cdot 1{,}3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0{,}0517843$ *т/год*;

$G_{304} = (0{,}521 \cdot 12 + 1{,}3 \cdot 0{,}521 \cdot 13 + 0{,}1014 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0{,}0086466$ *г/с*;

M_{304} = (0,521·2·17·3,5·60+1,3·0,521·2·17·3,2·60+0,1014·2·17·1,3·60)·10^{-6} = 0,0084103 *т/год*;
G_{328} = (0,45·12+1,3·0,45·13+0,1·5)·1/1800 = 0,0075028 *г/с*;
M_{328} = (0,45·2·17·3,5·60+1,3·0,45·2·17·3,2·60+0,1·2·17·1,3·60)·10^{-6} = 0,0072971 *т/год*;
G_{330} = (0,31·12+1,3·0,31·13+0,16·5)·1/1800 = 0,0054217 *г/с*;
M_{330} = (0,31·2·17·3,5·60+1,3·0,31·2·17·3,2·60+0,16·2·17·1,3·60)·10^{-6} = 0,0052685 *т/год*;
G_{337} = (2,09·12+1,3·2,09·13+3,91·5)·1/1800 = 0,0444172 *г/с*;
M_{337} = (2,09·2·17·3,5·60+1,3·2,09·2·17·3,2·60+3,91·2·17·1,3·60)·10^{-6} = 0,0430285 *т/год*;
G_{2732} = (0,71·12+1,3·0,71·13+0,49·5)·1/1800 = 0,0127606 *г/с*;
M_{2732} = (0,71·2·17·3,5·60+1,3·0,71·2·17·3,2·60+0,49·2·17·1,3·60)·10^{-6} = 0,0123942 *т/год*.

Трактор

G_{301} = (1,976·12+1,3·1,976·13+0,384·5)·1/1800 = 0,0327924 *г/с*;
M_{301} = (1,976·1·5·3,5·60+1,3·1,976·1·5·3,2·60+0,384·1·5·1,3·60)·10^{-6} = 0,0046906 *т/год*;
G_{304} = (0,321·12+1,3·0,321·13+0,0624·5)·1/1800 = 0,0053272 *г/с*;
M_{304} = (0,321·1·5·3,5·60+1,3·0,321·1·5·3,2·60+0,0624·1·5·1,3·60)·10^{-6} = 0,000762 *т/год*;
G_{328} = (0,27·12+1,3·0,27·13+0,06·5)·1/1800 = 0,0045017 *г/с*;
M_{328} = (0,27·1·5·3,5·60+1,3·0,27·1·5·3,2·60+0,06·1·5·1,3·60)·10^{-6} = 0,0006439 *т/год*;
G_{330} = (0,19·12+1,3·0,19·13+0,097·5)·1/1800 = 0,00332 *г/с*;
M_{330} = (0,19·1·5·3,5·60+1,3·0,19·1·5·3,2·60+0,097·1·5·1,3·60)·10^{-6} = 0,0004745 *т/год*;
G_{337} = (1,29·12+1,3·1,29·13+2,4·5)·1/1800 = 0,0273783 *г/с*;
M_{337} = (1,29·1·5·3,5·60+1,3·1,29·1·5·3,2·60+2,4·1·5·1,3·60)·10^{-6} = 0,0039004 *т/год*;
G_{2732} = (0,43·12+1,3·0,43·13+0,3·5)·1/1800 = 0,0077372 *г/с*;
M_{2732} = (0,43·1·5·3,5·60+1,3·0,43·1·5·3,2·60+0,3·1·5·1,3·60)·10^{-6} = 0,0011051 *т/год*.

Приложение 5. Расчет выбросов загрязняющих веществ в период эксплуатации

ИЗА 6001 – Проезд по внутриплощадочным дорогам

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0009244	0,0012147
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0001502	0,0001974
328	Углерод (Сажа)	0,0000622	0,0000818
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0001644	0,0002161
337	Углерод оксид	0,0015556	0,002044
2732	Керосин	0,0002444	0,0003212

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одновременность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Проезд по автодороге	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	1	1	+
Проезд по автодороге	Грузовой, г/п от 5 до 8 т, дизель	1	1	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{ПР\,ik}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПР\,i} = \sum_{k=1}^{k} m_{L\,ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \qquad (1.1.1)$$

где $m_{L\,ik}$ – пробеговый выброс *i*-го вещества, автомобилем *k*-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час *г/км*;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, *км*;

N_k - среднее количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_P - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс *i*-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} m_{L\,ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \qquad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,76
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,286
	Углерод (Сажа)	0,13
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,34
	Углерод оксид	2,9
	Керосин	0,5
Грузовой, г/п от 5 до 8 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,4

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,39
	Углерод (Сажа)	0,15
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,4
	Углерод оксид	4,1
	Керосин	0,6

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M, *т/год*:

Проезд по автодороге

$M_{301} = 1,76 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,0005139$;
$M_{304} = 0,286 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,0000835$;
$M_{328} = 0,13 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,000038$;
$M_{330} = 0,34 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,0000993$;
$M_{337} = 2,9 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,0008468$;
$M_{2732} = 0,5 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,000146$.

Проезд по автодороге

$M_{301} = 2,4 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,0007008$;
$M_{304} = 0,39 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,0001139$;
$M_{328} = 0,15 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,0000438$;
$M_{330} = 0,4 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,0001168$;
$M_{337} = 4,1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,0011972$;
$M_{2732} = 0,6 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,0001752$.

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G, *г/с*:

Проезд по автодороге

$G_{301} = 1,76 \cdot 0,8 \cdot 1 / 3600 = 0,0003911$;
$G_{304} = 0,286 \cdot 0,8 \cdot 1 / 3600 = 0,0000636$;
$G_{328} = 0,13 \cdot 0,8 \cdot 1 / 3600 = 0,0000289$;
$G_{330} = 0,34 \cdot 0,8 \cdot 1 / 3600 = 0,0000756$;
$G_{337} = 2,9 \cdot 0,8 \cdot 1 / 3600 = 0,0006444$;
$G_{2732} = 0,5 \cdot 0,8 \cdot 1 / 3600 = 0,0001111$.

Проезд по автодороге

$G_{301} = 2,4 \cdot 0,8 \cdot 1 / 3600 = 0,0005333$;
$G_{304} = 0,39 \cdot 0,8 \cdot 1 / 3600 = 0,0000867$;
$G_{328} = 0,15 \cdot 0,8 \cdot 1 / 3600 = 0,0000333$;
$G_{330} = 0,4 \cdot 0,8 \cdot 1 / 3600 = 0,0000889$;
$G_{337} = 4,1 \cdot 0,8 \cdot 1 / 3600 = 0,0009111$;
$G_{2732} = 0,6 \cdot 0,8 \cdot 1 / 3600 = 0,0001333$.

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

Приложение 6. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в период строительства

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.60
Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа зарегистрирована на: ИП Пернова Н.В.
Регистрационный номер: 60-00-9267

Предприятие: 684088, Ольховская ВЭС

Город: 81, Ольховская ВЭС

Район: 1, Котовский район

Адрес предприятия: РФ, на территории Котовского района Волгоградской области, на северо-востоке от г. Котово

Разработчик: ООО "ЕРСМ Сибири"

ИНН:

ОКПО:

Отрасль:

Величина нормативной санзоны: 0 м

ВИД: 1, Строительство Ольховской ВЭС

ВР: 1, Строительство Ольховской ВЭС. Рассеивание ЗВ

Расчетные константы: S=999999,99

Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (лето)

Метеорологические параметры

Расчетная температура наиболее холодного месяца, °С:	-10,7
Расчетная температура наиболее теплого месяца, °С:	23,8
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	200
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	5
Плотность атмосферного воздуха, кг/м3:	1,29
Скорость звука, м/с:	331

Структура предприятия (площадки, цеха)

1 - Ольховская ВЭС
1 - Строительство

Параметры источников выбросов

Учет:
"%" - источник учитывается с исключением из фона;
"+" - источник учитывается без исключения из фона;
"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
При отсутствии отметок источник не учитывается.

* - источник имеет дополнительные параметры

Типы источников:
1 - Точечный;
2 - Линейный;
3 - Неорганизованный;
4 - Совокупность точечных источников;
5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
9 - Точечный, с выбросом вбок;
10 - Свеча.

№ ист.	Учет ист.	Вар.	Тип	Наименование источника	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Коэф. рел.	Координаты X1, (м) / Y1, (м)	Координаты X2, (м) / Y2, (м)	Ширина ист. (м)
№ пл.: 1, № цеха: 1													
5501	+	1	1	Труба дизельных компрессоров	2	0,05	0,22	109,98	25,00	1	26505,50 16820,50		0,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето			Зима		
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0329600	0,240250	1	0,38	60,50	7,86	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0053560	0,039041	1	0,03	60,50	7,86	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0020000	0,014966	3	0,09	30,25	7,86	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,0110000	0,078570	1	0,05	60,50	7,86	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид	0,0360000	0,261900	1	0,02	60,50	7,86	0,00	0,00	0,00
0703	Бенз/а/пирен	3,7000000E-08	2,740000E-07	3	0,06	30,25	7,86	0,00	0,00	0,00
1325	Формальдегид	0,0004286	0,002994	1	0,02	60,50	7,86	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0102857	0,074828	1	0,02	60,50	7,86	0,00	0,00	0,00

6501	+	1	3	Сварочный участок	5	0,00			0,00	1	28679,00 12157,50	28772,00 12243,00	1,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето			Зима		
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид)/в пересчете на железо	0,0035346	0,006680	3	0,07	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
0143	Марганец и его соединения/в пересчете на марганец (IV) оксид	0,0004085	0,000772	3	0,52	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00

6502		1	3	Работа транспорта в период земляных работ	5	0,00			0,00	1	30597,00 9586,00	30413,00 9198,00	2,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето			Зима		
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,1718516	0,017575	1	3,62	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0279221	0,002855	1	0,29	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0240644	0,002448	3	2,03	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,0177656	0,001792	1	0,15	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид	0,1432700	0,014605	1	0,12	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0409956	0,004176	1	0,14	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00

6503		1	3	Работа транспорта в период доставки работников	5	0,00			0,00	1	23203,50 16626,00	23435,00 16609,50	2,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето			Зима		
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0003778	0,000498	1	0,01	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0000614	0,000081	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0000278	0,000037	3	0,00	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,0000660	0,000087	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид	0,0006806	0,000897	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0000972	0,000128	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00

6504	+	1	3	Работа транспорта в период транспортировки	5	0,00			0,00	1	23611,50 17751,00	23763,50 19012,00	2,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето			Зима		
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,5396871	14,917248	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0877120	2,424150	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0754600	2,086703	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,0557111	1,539401	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид	0,4506000	12,397510	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,1287356	3,553367	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

6505	+	1	3	Пыление при устройстве свай	5	0,00			0,00	1	29973,00 15452,00	29850,50 15452,00	4,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето			Зима		
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: -более 70	0,0018133	0,000017	3	0,15	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00

6506	+	1	3	Работа транспорта период устройства фундаментов	5	0,00			0,00	1	29451,00 14168,00	29708,00 13818,00	2,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето			Зима		
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,1349218	11,838606	1	2,84	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0219280	1,923581	1	0,23	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0188650	1,656420	3	1,59	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,0139278	1,222244	1	0,12	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид	0,1126500	9,829588	1	0,09	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0321839	2,819368	1	0,11	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00

6507	+	1	3	Участок нанесения гидроизоляции	5	0,00			0,00	1	30879,00 12463,00	30730,00 12454,50	2,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето			Зима		
2754	Алканы С12-С19 (в пересчете на С)	0,0011540	0,000914	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00

6508	+	1	3	Работа транспорта в период монтажных работ	5	0,00			0,00	1	27635,00 19603,50	27740,00 19212,00	2,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето			Зима		
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,1349218	2,866162	1	2,84	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0219280	0,465714	1	0,23	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0188650	0,401344	3	1,59	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,0139278	0,295161	1	0,12	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид	0,1126500	2,381495	1	0,09	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0321839	0,683017	1	0,11	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00

6509	+	1	3	Работа топливозаправщика	5	0,00			0,00	1	23497,50 17337,00	23442,00 17132,50	2,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето			Зима		
0333	Дигидросульфид	0,0000010	0,000008	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2754	Алканы С12-С19 (в пересчете на С)	0,0003510	0,002886	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00

6510	+	1	3	Выбросы при пересыпке щебня	5	0,00			0,00	1	29779,50 11725,00	29884,50 11515,00	5,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето			Зима		
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20	0,0364224	0,032710	3	1,53	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00

6511	+	1	3	Выбросы при пересыпке песка	5	0,00			0,00	1	30136,50 10691,50	30176,50 10472,00	5,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето			Зима		
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: -более 70	0,0441000	0,017434	3	3,71	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00

6512	+	1	3	Открытая стоянка дорожных машин	5	0,00			0,00	1	30034,50 12480,00	29924,50 12293,00	10,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето			Зима		
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0929356	1,326711	1	1,96	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0151013	0,215573	1	0,16	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0450389	0,374378	3	3,79	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,0159028	0,170564	1	0,13	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид	0,5056778	3,577500	1	0,43	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0865028	0,693169	1	0,30	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00

6513	+	1	3	Покрасочный участок	5	0,00			0,00	1	29026,00 13196,50	29020,50 13003,50	1,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето			Зима		
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	0,0373333	0,015053	1	0,79	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2752	Уайт-спирит	0,0015556	0,000627	1	0,01	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2902	Взвешенные вещества	0,0366667	0,014784	3	0,93	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00

6514	+	1	3	Резка и обработка металла	5	0,00			0,00	1	30068,00 16959,50	30138,00 16820,00	1,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето			Зима		
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид)/в пересчете на железо	0,0003180	0,000179	3	0,00	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
2930	Пыль абразивная	0,0002120	0,000115	3	0,07	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00

6515	+	1	3	Участок мойки колес	5	0,00			0,00	1	28536,00 14050,50	28594,50 13910,50	4,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето			Зима		
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0413111	0,263702	1	0,87	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0067137	0,042849	1	0,07	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0135278	0,053220	3	1,14	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,0049611	0,030582	1	0,04	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид	0,1295722	0,438352	1	0,11	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0251444	0,095406	1	0,09	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00

6516	+	1	3	Работа ассенизационной машины	5	0,00			0,00	1	23841,00 20761,00	23831,00 20302,00	2,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето			Зима		
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0002444	0,000132	1	0,01	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0000397	0,000022	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0000181	0,000010	3	0,00	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,0000472	0,000026	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид	0,0004028	0,000218	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0000694	0,000037	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00

6517		1	3	Работа мусоровоза	5	0,00			0,00	1	25750,50 20587,00	26000,50 20528,50	2,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето			Зима		
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0002267	0,000049	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0000368	0,000008	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0000167	0,000004	3	0,00	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,0000396	0,000009	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид	0,0004083	0,000088	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0000583	0,000013	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00

6518		1	3	Работа транспорта в период рекультивации	5	0,00			0,00	1	27560,50 21707,50	27464,50 21541,50	2,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето			Зима		
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0532396	0,089309	1	1,12	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0086466	0,014506	1	0,09	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0075028	0,012448	3	0,63	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,0054217	0,009064	1	0,05	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид	0,0444172	0,074232	1	0,04	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0127606	0,021235	1	0,04	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00

Выбросы источников по веществам

Типы источников:
1 - Точечный;
2 - Линейный;
3 - Неорганизованный;
4 - Совокупность точечных источников;
5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
9 - Точечный, с выбросом в бок;
10 - Свеча.

Вещество: 0123 диЖелезо триоксид, (железа оксид)/в пересчете на железо

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	6501	3	0,0035346	3	0,07	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6514	3	0,0003180	3	0,00	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0038526**		**0,07**			**0,00**		

Вещество: 0143 Марганец и его соединения/в пересчете на марганец (IV) оксид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	6501	3	0,0004085	3	0,52	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0004085**		**0,52**			**0,00**		

Вещество: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	5501	1	0,0329600	1	0,38	60,50	7,86	0,00	0,00	0,00
1	1	6502	3	0,1718516	1	3,62	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6503	3	0,0003778	1	0,01	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6504	3	0,5396871	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1	6506	3	0,1349218	1	2,84	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6508	3	0,1349218	1	2,84	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6512	3	0,0929356	1	1,96	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6515	3	0,0413111	1	0,87	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6516	3	0,0002444	1	0,01	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6517	3	0,0002267	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6518	3	0,0532396	1	1,12	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**1,2026775**		**13,64**			**0,00**		

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	5501	1	0,0053560	1	0,03	60,50	7,86	0,00	0,00	0,00
1	1	6502	3	0,0279221	1	0,29	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6503	3	0,0000614	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6504	3	0,0877120	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1	6506	3	0,0219280	1	0,23	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6508	3	0,0219280	1	0,23	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6512	3	0,0151013	1	0,16	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6515	3	0,0067137	1	0,07	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6516	3	0,0000397	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6517	3	0,0000368	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6518	3	0,0086466	1	0,09	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,1954456**		**1,11**			**0,00**		

Вещество: 0328 Углерод (Пигмент черный)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	5501	1	0,0020000	3	0,09	30,25	7,86	0,00	0,00	0,00
1	1	6502	3	0,0240644	3	2,03	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6503	3	0,0000278	3	0,00	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6504	3	0,0754600	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1	6506	3	0,0188650	3	1,59	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6508	3	0,0188650	3	1,59	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6512	3	0,0450389	3	3,79	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6515	3	0,0135278	3	1,14	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6516	3	0,0000181	3	0,00	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6517	3	0,0000167	3	0,00	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6518	3	0,0075028	3	0,63	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,2053865**		**10,86**			**0,00**		

Вещество: 0330 Сера диоксид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	5501	1	0,0110000	1	0,05	60,50	7,86	0,00	0,00	0,00
1	1	6502	3	0,0177656	1	0,15	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6503	3	0,0000660	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6504	3	0,0557111	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1	6506	3	0,0139278	1	0,12	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6508	3	0,0139278	1	0,12	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6512	3	0,0159028	1	0,13	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6515	3	0,0049611	1	0,04	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6516	3	0,0000472	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6517	3	0,0000396	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6518	3	0,0054217	1	0,05	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,1387707**		**0,66**			**0,00**		

Вещество: 0333 Дигидросульфид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	6509	3	0,0000010	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0000010**		**0,00**			**0,00**		

Вещество: 0337 Углерод оксид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	5501	1	0,0360000	1	0,02	60,50	7,86	0,00	0,00	0,00
1	1	6502	3	0,1432700	1	0,12	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6503	3	0,0006806	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6504	3	0,4506000	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1	6506	3	0,1126500	1	0,09	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6508	3	0,1126500	1	0,09	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6512	3	0,5056778	1	0,43	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6515	3	0,1295722	1	0,11	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6516	3	0,0004028	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6517	3	0,0004083	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6518	3	0,0444172	1	0,04	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**1,5363289**		**0,90**			**0,00**		

Вещество: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	6513	3	0,0373333	1	0,79	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0373333**		**0,79**			**0,00**		

Вещество: 0703 Бенз/а/пирен

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	5501	1	3,7000000E-08	3	0,06	30,25	7,86	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0000000**		**0,06**			**0,00**		

Вещество: 1325 Формальдегид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	5501	1	0,0004286	1	0,02	60,50	7,86	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0004286**		**0,02**			**0,00**		

Вещество: 2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	5501	1	0,0102857	1	0,02	60,50	7,86	0,00	0,00	0,00
1	1	6502	3	0,0409956	1	0,14	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6503	3	0,0000972	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6504	3	0,1287356	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1	6506	3	0,0321839	1	0,11	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6508	3	0,0321839	1	0,11	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6512	3	0,0865028	1	0,30	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6515	3	0,0251444	1	0,09	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6516	3	0,0000694	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6517	3	0,0000583	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6518	3	0,0127606	1	0,04	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,3690174**		**0,83**			**0,00**		

Вещество: 2752 Уайт-спирит

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	6513	3	0,0015556	1	0,01	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0015556**		**0,01**			**0,00**		

Вещество: 2754 Алканы С12-С19 (в пересчете на С)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	6507	3	0,0011540	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6509	3	0,0003510	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0015050**		**0,01**			**0,00**		

Вещество: 2902 Взвешенные вещества

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	6513	3	0,0366667	3	0,93	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0366667**		**0,93**			**0,00**		

Вещество: 2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: -более 70

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	6505	3	0,0018133	3	0,15	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6511	3	0,0441000	3	3,71	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0459133**		**3,87**			**0,00**		

Вещество: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	6510	3	0,0364224	3	1,53	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0364224**		**1,53**			**0,00**		

Вещество: 2930 Пыль абразивная

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	6514	3	0,0002120	3	0,07	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0002120**		**0,07**			**0,00**		

Выбросы источников по группам суммации

Типы источников:
1 - Точечный;
2 - Линейный;
3 - Неорганизованный;
4 - Совокупность точечных источников;
5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
9 - Точечный, с выбросом в бок;
10 - Свеча.

Группа суммации: 6035 Сероводород, формальдегид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	6509	3	0333	0,0000010	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	5501	1	1325	0,0004286	1	0,02	60,50	7,86	0,00	0,00	0,00
Итого:					**0,0004296**		**0,02**			**0,00**		

Группа суммации: 6043 Серы диоксид и сероводород

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	5501	1	0330	0,0110000	1	0,05	60,50	7,86	0,00	0,00	0,00
1	1	6502	3	0330	0,0177656	1	0,15	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6503	3	0330	0,0000660	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6504	3	0330	0,0557111	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1	6506	3	0330	0,0139278	1	0,12	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6508	3	0330	0,0139278	1	0,12	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6512	3	0330	0,0159028	1	0,13	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6515	3	0330	0,0049611	1	0,04	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6516	3	0330	0,0000472	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6517	3	0330	0,0000396	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6518	3	0330	0,0054217	1	0,05	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6509	3	0333	0,0000010	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:					**0,1387717**		**0,66**			**0,00**		

Группа суммации: 6046 Углерода оксид и пыль цементного производства

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	5501	1	0337	0,0360000	1	0,02	60,50	7,86	0,00	0,00	0,00
1	1	6502	3	0337	0,1432700	1	0,12	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6503	3	0337	0,0006806	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6504	3	0337	0,4506000	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1	6506	3	0337	0,1126500	1	0,09	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6508	3	0337	0,1126500	1	0,09	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6512	3	0337	0,5056778	1	0,43	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6515	3	0337	0,1295722	1	0,11	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6516	3	0337	0,0004028	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6517	3	0337	0,0004083	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6518	3	0337	0,0444172	1	0,04	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6510	3	2908	0,0364224	3	1,53	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:					**1,5727513**		**2,43**			**0,00**		

Группа суммации: 6204 Азота диоксид, серы диоксид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	5501	1	0301	0,0329600	1	0,38	60,50	7,86	0,00	0,00	0,00
1	1	6502	3	0301	0,1718516	1	3,62	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6503	3	0301	0,0003778	1	0,01	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6504	3	0301	0,5396871	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1	6506	3	0301	0,1349218	1	2,84	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6508	3	0301	0,1349218	1	2,84	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6512	3	0301	0,0929356	1	1,96	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6515	3	0301	0,0413111	1	0,87	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6516	3	0301	0,0002444	1	0,01	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6517	3	0301	0,0002267	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6518	3	0301	0,0532396	1	1,12	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	5501	1	0330	0,0110000	1	0,05	60,50	7,86	0,00	0,00	0,00
1	1	6502	3	0330	0,0177656	1	0,15	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6503	3	0330	0,0000660	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6504	3	0330	0,0557111	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1	6506	3	0330	0,0139278	1	0,12	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6508	3	0330	0,0139278	1	0,12	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6512	3	0330	0,0159028	1	0,13	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6515	3	0330	0,0049611	1	0,04	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6516	3	0330	0,0000472	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6517	3	0330	0,0000396	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6518	3	0330	0,0054217	1	0,05	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:					**1,3414482**		**8,94**			**0,00**		

Суммарное значение Cm/ПДК для группы рассчитано с учетом коэффициента неполной суммации 1,60

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Поправ. коэф. к ПДК ОБУВ *	Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций			Расчет средних концентраций					
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.	Тип	Спр. значение	Исп. в расч.		Учет	Интерп.
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид)/в пересчете на железо	-	-	-	ПДК с/с	0,040	0,040	1	Нет	Нет
0143	Марганец и его соединения/в пересчете на марганец (IV)	ПДК м/р	0,010	0,010	ПДК с/с	0,001	0,001	1	Нет	Нет
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р	0,200	0,200	ПДК с/с	0,040	0,040	1	Нет	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азот	ПДК м/р	0,400	0,400	ПДК с/с	0,060	0,060	1	Нет	Нет
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р	0,150	0,150	ПДК с/с	0,050	0,050	1	Нет	Нет
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,500	0,500	ПДК с/с	0,050	0,050	1	Нет	Нет
0333	Дигидросульфид	ПДК м/р	0,008	0,008	-	-	-	1	Нет	Нет
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,000	5,000	ПДК с/с	3,000	3,000	1	Нет	Нет
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	ПДК м/р	0,200	0,200	-	-	-	1	Нет	Нет
0703	Бенз/а/пирен	-	-	-	ПДК с/с	1,000E-06	1,000E-06	1	Нет	Нет
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,050	0,050	ПДК с/с	0,010	0,010	1	Нет	Нет
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,200	1,200	-	-	-	1	Нет	Нет
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1,000	1,000	-	-	-	1	Нет	Нет
2754	Алканы С12-С19 (в пересчете на С)	ПДК м/р	1,000	1,000	-	-	-	1	Нет	Нет
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,500	0,500	ПДК с/с	0,150	0,150	1	Нет	Нет
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: -более 70	ПДК м/р	0,150	0,150	ПДК с/с	0,050	0,050	1	Нет	Нет
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20	ПДК м/р	0,300	0,300	ПДК с/с	0,100	0,100	1	Нет	Нет
2930	Пыль абразивная	ОБУВ	0,040	0,040	-	-	-	1	Нет	Нет
6035	Группа суммации: Сероводород, формальдегид	Группа суммации	-	-	Группа суммации	-	-	1	Нет	Нет
6043	Группа суммации: Серы диоксид и сероводород	Группа суммации	-	-	Группа суммации	-	-	1	Нет	Нет
6046	Группа суммации: Углерода оксид и пыль цементного производства	Группа суммации	-	-	Группа суммации	-	-	1	Нет	Нет
6204	Группа неполной суммации с коэффициентом "1,6": Азота диоксид, серы диоксид	Группа суммации	-	-	Группа суммации	-	-	1	Нет	Нет

*Используется при необходимости применения особых нормативных требований. При изменении значения параметра "Поправочный коэффициент к ПДК/ОБУВ", по умолчанию равного 1, получаемые результаты расчета максимальной концентрации следует сравнивать не со значением коэффициента, а с 1.

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты (м)	
		X	Y
1	Котовский район	0,00	0,00

Код в-ва	Наименование вещества	Максимальная концентрация *					Средняя концентрация *
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад	
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,000
0330	Сера диоксид	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,000
2902	Взвешенные вещества	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,000

* Фоновые концентрации измеряются в мг/м3 для веществ и долях приведенной ПДК для групп суммации

Перебор метеопараметров при расчете

Уточненный перебор

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
1	Полное описание	9200,00	14900,00	55200,00	14900,00	24200,00	0,00	500,00	500,00	2,00

Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	21471,00	14093,50	2,00	на границе жилой зоны	г.Котово
2	25309,00	12455,50	2,00	на границе жилой зоны	г.Котово
3	24838,00	9065,00	2,00	на границе жилой зоны	г.Котово
4	35953,00	17295,00	2,00	на границе жилой зоны	д.Лапшинская
5	36341,00	12262,00	2,00	на границе жилой зоны	с.Кущово

Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек:
0 - расчетная точка пользователя
1 - точка на границе охранной зоны
2 - точка на границе производственной зоны
3 - точка на границе СЗЗ
4 - на границе жилой зоны
5 - на границе застройки
6 - точки квотирования

Вещество: 0123 диЖелезо триоксид, (железа оксид)/в пересчете на железо

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	21471,00	14093,50	2,00	-	3,291E-06	105	6,00	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
1	1	6501	0,00	3,291E-06	100,0							
2	25309,00	12455,50	2,00	-	1,455E-05	94	6,00	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
1	1	6501	0,00	1,455E-05	100,0							
3	24838,00	9065,00	2,00	-	7,472E-06	51	6,00	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
1	1	6501	0,00	7,470E-06	100,0							
4	35953,00	17295,00	2,00	-	2,244E-06	235	6,00	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
1	1	6501	0,00	2,244E-06	100,0							
5	36341,00	12262,00	2,00	-	3,172E-06	270	6,00	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
1	1	6501	0,00	3,172E-06	100,0							

Вещество: 0143 Марганец и его соединения/в пересчете на марганец (IV) оксид

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	25309,00	12455,50	2,00	1,68E-04	1,682E-06	94	6,00	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
1	1	6501	1,68E-04	1,682E-06	100,0							
3	24838,00	9065,00	2,00	8,63E-05	8,633E-07	51	6,00	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
1	1	6501	8,63E-05	8,633E-07	100,0							
1	21471,00	14093,50	2,00	3,80E-05	3,803E-07	105	6,00	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
1	1	6501	3,80E-05	3,803E-07	100,0							
5	36341,00	12262,00	2,00	3,67E-05	3,665E-07	270	6,00	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
1	1	6501	3,67E-05	3,665E-07	100,0							
4	35953,00	17295,00	2,00	2,59E-05	2,594E-07	235	6,00	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
1	1	6501	2,59E-05	2,594E-07	100,0							

Вещество: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	21471,00	14093,50	2,00	0,02	0,003	28	1,10	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
1	1	6504	0,02	0,003	98,3							
2	25309,00	12455,50	2,00	0,01	0,002	345	1,80	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
1	1	6504	0,01	0,002	99,9							

3	24838,00	9065,00	2,00	5,67E-03	0,001	353	3,30	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6504		5,64E-03			0,001		99,6	
5	36341,00	12262,00	2,00	4,62E-03	9,237E-04	288	1,50	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6506		1,73E-03			3,469E-04		37,6	
4	35953,00	17295,00	2,00	4,60E-03	9,198E-04	277	4,60	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6504		3,63E-03			7,252E-04		78,8	

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	21471,00	14093,50	2,00	1,27E-03	5,073E-04	28	1,10	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6504		1,25E-03			4,987E-04		98,3	
2	25309,00	12455,50	2,00	8,52E-04	3,409E-04	345	1,80	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6504		8,51E-04			3,404E-04		99,9	
3	24838,00	9065,00	2,00	4,60E-04	1,842E-04	353	3,30	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6504		4,59E-04			1,835E-04		99,6	
5	36341,00	12262,00	2,00	3,75E-04	1,501E-04	288	1,50	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6506		1,41E-04			5,638E-05		37,6	
4	35953,00	17295,00	2,00	3,74E-04	1,495E-04	277	4,60	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6504		2,95E-04			1,179E-04		78,8	

Вещество: 0328 Углерод (Пигмент черный)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	21471,00	14093,50	2,00	1,01E-03	1,518E-04	27	6,00	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6504		1,01E-03			1,518E-04		100,0	
2	25309,00	12455,50	2,00	7,11E-04	1,067E-04	91	6,00	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6512		7,11E-04			1,066E-04		99,9	
3	24838,00	9065,00	2,00	4,50E-04	6,755E-05	57	6,00	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6512		4,39E-04			6,584E-05		97,5	
5	36341,00	12262,00	2,00	4,30E-04	6,453E-05	272	6,00	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6512		4,03E-04			6,045E-05		93,7	
4	35953,00	17295,00	2,00	2,81E-04	4,219E-05	232	6,00	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6512		2,53E-04			3,800E-05		90,1	

Вещество: 0330 Сера диоксид

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	25309,00	12455,50	2,00	7,35E-04	3,674E-04	15	1,50	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		5501		6,68E-04			3,342E-04		90,9	
1	21471,00	14093,50	2,00	6,46E-04	3,232E-04	28	1,10	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	

	1		1	6504		6,33E-04		3,167E-04		98,0		
3	24838,00	9065,00	2,00	3,05E-04	1,526E-04	9	1,50	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1		1	5501		2,33E-04		1,164E-04		76,3		
5	36341,00	12262,00	2,00	2,94E-04	1,470E-04	291	1,50	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1		1	5501		1,41E-04		7,028E-05		47,8		
4	35953,00	17295,00	2,00	2,71E-04	1,355E-04	270	1,50	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1		1	5501		1,77E-04		8,872E-05		65,5		

Вещество: 0333 Дигидросульфид

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	21471,00	14093,50	2,00	1,24E-06	9,926E-09	32	1,00	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1		1	6509		1,24E-06		9,926E-09		100,0		
2	25309,00	12455,50	2,00	7,42E-07	5,940E-09	339	1,80	-	-	-	-	4
3	24838,00	9065,00	2,00	3,70E-07	2,964E-09	350	3,50	-	-	-	-	4
4	35953,00	17295,00	2,00	2,20E-07	1,757E-09	270	5,80	-	-	-	-	4
5	36341,00	12262,00	2,00	1,80E-07	1,442E-09	291	6,00	-	-	-	-	4

Вещество: 0337 Углерод оксид

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	25309,00	12455,50	2,00	7,32E-04	0,004	89	1,50	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1		1	6512		6,87E-04		0,003		93,9		
1	21471,00	14093,50	2,00	5,21E-04	0,003	28	1,10	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1		1	6504		5,12E-04		0,003		98,2		
3	24838,00	9065,00	2,00	4,95E-04	0,002	56	2,30	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1		1	6512		4,57E-04		0,002		92,3		
5	36341,00	12262,00	2,00	4,89E-04	0,002	273	2,40	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1		1	6512		4,22E-04		0,002		86,2		
4	35953,00	17295,00	2,00	3,62E-04	0,002	232	3,20	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1		1	6512		3,24E-04		0,002		89,4		

Вещество: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	25309,00	12455,50	2,00	1,82E-03	3,638E-04	80	1,00	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1		1	6513		1,82E-03		3,638E-04		100,0		
3	24838,00	9065,00	2,00	9,13E-04	1,826E-04	46	2,10	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1		1	6513		9,13E-04		1,826E-04		100,0		
5	36341,00	12262,00	2,00	6,49E-04	1,298E-04	277	3,00	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1		1	6513		6,49E-04		1,298E-04		100,0		
1	21471,00	14093,50	2,00	6,18E-04	1,236E-04	97	3,10	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1		1	6513		6,18E-04		1,236E-04		100,0		

4	35953,00	17295,00	2,00	5,71E-04	1,141E-04	239	3,40	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6513	5,71E-04	1,141E-04	100,0

Вещество: 0703 Бенз/а/пирен

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	21471,00	14093,50	2,00	-	3,843E-10	62	1,50	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	5501	0,00	3,843E-10	100,0

2	25309,00	12455,50	2,00	-	5,841E-10	15	1,50	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	5501	0,00	5,841E-10	100,0

3	24838,00	9065,00	2,00	-	2,179E-10	12	1,50	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	5501	0,00	2,179E-10	100,0

4	35953,00	17295,00	2,00	-	1,605E-10	267	1,50	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	5501	0,00	1,605E-10	100,0

5	36341,00	12262,00	2,00	-	1,265E-10	295	1,50	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	5501	0,00	1,265E-10	100,0

Вещество: 1325 Формальдегид

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	25309,00	12455,50	2,00	2,60E-04	1,302E-05	15	1,50	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	5501	2,60E-04	1,302E-05	100,0

1	21471,00	14093,50	2,00	1,67E-04	8,345E-06	62	1,50	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	5501	1,67E-04	8,345E-06	100,0

3	24838,00	9065,00	2,00	9,47E-05	4,734E-06	12	1,50	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	5501	9,47E-05	4,734E-06	100,0

4	35953,00	17295,00	2,00	7,17E-05	3,583E-06	267	1,50	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	5501	7,17E-05	3,583E-06	100,0

5	36341,00	12262,00	2,00	5,85E-05	2,923E-06	295	1,50	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	5501	5,85E-05	2,923E-06	100,0

Вещество: 2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	21471,00	14093,50	2,00	6,21E-04	7,448E-04	28	1,10	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6504	6,10E-04	7,319E-04	98,3

2	25309,00	12455,50	2,00	5,55E-04	6,665E-04	80	0,80	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6512	3,03E-04	3,636E-04	54,6

5	36341,00	12262,00	2,00	3,69E-04	4,428E-04	274	2,40	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6512	2,91E-04	3,491E-04	78,8

3	24838,00	9065,00	2,00	3,69E-04	4,425E-04	55	2,30	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %

		1		1	6512		3,19E-04		3,822E-04		86,4		
4	35953,00	17295,00	2,00	2,74E-04	3,285E-04	233	3,20	-		-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
		1		1	6512		2,22E-04		2,669E-04		81,3		

Вещество: 2752 Уайт-спирит

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	25309,00	12455,50	2,00	1,52E-05	1,516E-05	80	1,00	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
		1		1	6513		1,52E-05		1,516E-05		100,0		
3	24838,00	9065,00	2,00	7,61E-06	7,607E-06	46	2,10	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
		1		1	6513		7,61E-06		7,607E-06		100,0		
5	36341,00	12262,00	2,00	5,41E-06	5,407E-06	277	3,00	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
		1		1	6513		5,41E-06		5,407E-06		100,0		
1	21471,00	14093,50	2,00	5,15E-06	5,152E-06	97	3,10	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
		1		1	6513		5,15E-06		5,152E-06		100,0		
4	35953,00	17295,00	2,00	4,76E-06	4,756E-06	239	3,40	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
		1		1	6513		4,76E-06		4,756E-06		100,0		

Вещество: 2754 Алканы С12-С19 (в пересчете на С)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	25309,00	12455,50	2,00	6,15E-06	6,153E-06	90	2,00	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
		1		1	6507		6,15E-06		6,153E-06		100,0		
5	36341,00	12262,00	2,00	6,12E-06	6,122E-06	272	2,00	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
		1		1	6507		6,10E-06		6,099E-06		99,6		
3	24838,00	9065,00	2,00	4,45E-06	4,449E-06	60	2,70	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
		1		1	6507		4,45E-06		4,449E-06		100,0		
4	35953,00	17295,00	2,00	4,26E-06	4,265E-06	227	2,80	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
		1		1	6507		4,26E-06		4,265E-06		100,0		
1	21471,00	14093,50	2,00	3,48E-06	3,484E-06	32	1,00	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
		1		1	6509		3,48E-06		3,484E-06		100,0		

Вещество: 2902 Взвешенные вещества

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	25309,00	12455,50	2,00	2,53E-04	1,266E-04	80	6,00	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
		1		1	6513		2,53E-04		1,266E-04		100,0		
3	24838,00	9065,00	2,00	1,18E-04	5,876E-05	46	6,00	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
		1		1	6513		1,18E-04		5,876E-05		100,0		
5	36341,00	12262,00	2,00	7,09E-05	3,547E-05	277	6,00	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
		1		1	6513		7,09E-05		3,547E-05		100,0		
1	21471,00	14093,50	2,00	6,56E-05	3,278E-05	97	6,00	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6513	6,56E-05	3,278E-05	100,0

№	Координата X(м)	Координата Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон: доли ПДК	Фон: мг/куб.м	Фон до исключения: доли ПДК	Фон до исключения: мг/куб.м	Тип точки
4	35953,00	17295,00	2,00	5,70E-05	2,852E-05	239	6,00	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6513	5,70E-05	2,852E-05	100,0

Вещество: 2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: -более 70

№	Координата X(м)	Координата Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон: доли ПДК	Фон: мг/куб.м	Фон до исключения: доли ПДК	Фон до исключения: мг/куб.м	Тип точки
2	25309,00	12455,50	2,00	5,75E-04	8,627E-05	111	6,00	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6511	5,75E-04	8,627E-05	100,0

№	Координата X(м)	Координата Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон: доли ПДК	Фон: мг/куб.м	Фон до исключения: доли ПДК	Фон до исключения: мг/куб.м	Тип точки
3	24838,00	9065,00	2,00	5,13E-04	7,701E-05	74	6,00	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6511	5,13E-04	7,701E-05	100,0

№	Координата X(м)	Координата Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон: доли ПДК	Фон: мг/куб.м	Фон до исключения: доли ПДК	Фон до исключения: мг/куб.м	Тип точки
5	36341,00	12262,00	2,00	3,93E-04	5,897E-05	255	6,00	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6511	3,93E-04	5,897E-05	100,0

№	Координата X(м)	Координата Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон: доли ПДК	Фон: мг/куб.м	Фон до исключения: доли ПДК	Фон до исключения: мг/куб.м	Тип точки
4	35953,00	17295,00	2,00	1,85E-04	2,776E-05	221	6,00	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6511	1,85E-04	2,776E-05	100,0

№	Координата X(м)	Координата Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон: доли ПДК	Фон: мг/куб.м	Фон до исключения: доли ПДК	Фон до исключения: мг/куб.м	Тип точки
1	21471,00	14093,50	2,00	1,63E-04	2,444E-05	112	6,00	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6511	1,63E-04	2,444E-05	100,0

Вещество: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20

№	Координата X(м)	Координата Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон: доли ПДК	Фон: мг/куб.м	Фон до исключения: доли ПДК	Фон до исключения: мг/куб.м	Тип точки
2	25309,00	12455,50	2,00	2,95E-04	8,839E-05	100	6,00	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6510	2,95E-04	8,839E-05	100,0

№	Координата X(м)	Координата Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон: доли ПДК	Фон: мг/куб.м	Фон до исключения: доли ПДК	Фон до исключения: мг/куб.м	Тип точки
3	24838,00	9065,00	2,00	2,07E-04	6,195E-05	63	6,00	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6510	2,07E-04	6,195E-05	100,0

№	Координата X(м)	Координата Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон: доли ПДК	Фон: мг/куб.м	Фон до исключения: доли ПДК	Фон до исключения: мг/куб.м	Тип точки
5	36341,00	12262,00	2,00	1,55E-04	4,646E-05	264	6,00	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6510	1,55E-04	4,646E-05	100,0

№	Координата X(м)	Координата Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон: доли ПДК	Фон: мг/куб.м	Фон до исключения: доли ПДК	Фон до исключения: мг/куб.м	Тип точки
4	35953,00	17295,00	2,00	8,79E-05	2,638E-05	227	6,00	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6510	8,79E-05	2,638E-05	100,0

№	Координата X(м)	Координата Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон: доли ПДК	Фон: мг/куб.м	Фон до исключения: доли ПДК	Фон до исключения: мг/куб.м	Тип точки
1	21471,00	14093,50	2,00	7,93E-05	2,379E-05	106	6,00	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6510	7,93E-05	2,379E-05	100,0

Вещество: 2930 Пыль абразивная

№	Координата X(м)	Координата Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон: доли ПДК	Фон: мг/куб.м	Фон до исключения: доли ПДК	Фон до исключения: мг/куб.м	Тип точки
4	35953,00	17295,00	2,00	8,36E-06	3,343E-07	266	6,00	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6514	8,36E-06	3,343E-07	100,0

№	Координата X(м)	Координата Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон: доли ПДК	Фон: мг/куб.м	Фон до исключения: доли ПДК	Фон до исключения: мг/куб.м	Тип точки
2	25309,00	12455,50	2,00	6,81E-06	2,724E-07	47	6,00	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6514	6,81E-06	2,724E-07	100,0

№	Координата X(м)	Координата Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон: доли ПДК	Фон: мг/куб.м	Фон до исключения: доли ПДК	Фон до исключения: мг/куб.м	Тип точки
5	36341,00	12262,00	2,00	4,54E-06	1,818E-07	307	6,00	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6514	4,54E-06	1,818E-07	100,0

1	21471,00	14093,50	2,00	3,17E-06	1,267E-07	72	6,00	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6514		3,17E-06			1,267E-07		100,0	
3	24838,00	9065,00	2,00	2,89E-06	1,158E-07	34	6,00	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6514		2,89E-06			1,158E-07		100,0	

Вещество: 6035 Сероводород, формальдегид

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	25309,00	12455,50	2,00	2,60E-04	-	15	1,50	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		5501		2,60E-04			0,000		100,0	
1	21471,00	14093,50	2,00	1,67E-04	-	62	1,50	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		5501		1,67E-04			0,000		100,0	
3	24838,00	9065,00	2,00	9,47E-05	-	12	1,50	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		5501		9,47E-05			0,000		100,0	
4	35953,00	17295,00	2,00	7,17E-05	-	267	1,50	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		5501		7,17E-05			0,000		99,9	
5	36341,00	12262,00	2,00	5,85E-05	-	295	1,50	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		5501		5,85E-05			0,000		99,9	

Вещество: 6043 Серы диоксид и сероводород

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	25309,00	12455,50	2,00	7,35E-04	-	15	1,50	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		5501		6,68E-04			0,000		90,9	
1	21471,00	14093,50	2,00	6,47E-04	-	28	1,10	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6504		6,33E-04			0,000		97,8	
3	24838,00	9065,00	2,00	3,05E-04	-	9	1,50	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		5501		2,33E-04			0,000		76,3	
5	36341,00	12262,00	2,00	2,94E-04	-	291	1,50	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		5501		1,41E-04			0,000		47,8	
4	35953,00	17295,00	2,00	2,71E-04	-	270	1,50	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		5501		1,77E-04			0,000		65,4	

Вещество: 6046 Углерода оксид и пыль цементного производства

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	25309,00	12455,50	2,00	8,19E-04	-	91	1,50	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6512		6,98E-04			0,000		85,2	
3	24838,00	9065,00	2,00	5,76E-04	-	57	2,30	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6512		4,61E-04			0,000		80,1	
5	36341,00	12262,00	2,00	5,37E-04	-	272	2,40	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	

	1		1	6512		4,30E-04		0,000		80,0		
1	21471,00	14093,50	2,00	5,21E-04	-	28	1,10	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1		1	6504		5,12E-04		0,000		98,2		
4	35953,00	17295,00	2,00	4,05E-04	-	231	3,20	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1		1	6512		3,29E-04		0,000		81,4		

Вещество: 6204 Азота диоксид, серы диоксид

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	21471,00	14093,50	2,00	0,01	-	28	1,10	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1		1	6504		9,98E-03		0,000		98,3		
2	25309,00	12455,50	2,00	6,83E-03	-	345	1,80	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1		1	6504		6,82E-03		0,000		99,9		
3	24838,00	9065,00	2,00	3,69E-03	-	353	3,30	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1		1	6504		3,67E-03		0,000		99,6		
5	36341,00	12262,00	2,00	3,07E-03	-	288	1,50	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1		1	6506		1,13E-03		0,000		36,8		
4	35953,00	17295,00	2,00	3,00E-03	-	277	4,60	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1		1	6504		2,36E-03		0,000		78,7		

Максимальные концентрации и вклады по веществам (расчетные площадки)

Вещество: 0123 диЖелезо триоксид, (железа оксид)/в пересчете на железо
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Координата X(м)	Координата Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
28700,00	12000,00	-	0,002	5	2,10	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6501	0,00	0,002	100,0

Вещество: 0143 Марганец и его соединения/в пересчете на марганец (IV) оксид
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Координата X(м)	Координата Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
28700,00	12000,00	0,02	2,355E-04	5	2,10	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6501	0,02	2,355E-04	100,0

Вещество: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Координата X(м)	Координата Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
23700,00	18500,00	0,86	0,172	185	0,70	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6504	0,86	0,172	100,0

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Координата X(м)	Координата Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
23700,00	18500,00	0,07	0,028	185	0,70	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6504	0,07	0,028	100,0

Вещество: 0328 Углерод (Пигмент черный)
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Координ X(м)	Координ Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
23700,00	18500,00	0,23	0,035	185	0,70	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6504	0,23	0,035	100,0

Вещество: 0330 Сера диоксид
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Координ X(м)	Координ Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
23700,00	18500,00	0,04	0,018	185	0,70	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6504	0,04	0,018	100,0

Вещество: 0333 Дигидросульфид
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Координ X(м)	Координ Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
23700,00	17500,00	3,64E-05	2,915E-07	223	1,40	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6509	3,64E-05	2,915E-07	100,0

Вещество: 0337 Углерод оксид
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Координ X(м)	Координ Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
30200,00	12500,00	0,05	0,244	248	0,80	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6512	0,05	0,244	100,0

Вещество: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Координ X(м)	Координ Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
29200,00	13000,00	0,09	0,019	295	0,70	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6513	0,09	0,019	100,0

Вещество: 0703 Бенз/а/пирен
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
26700,00	17000,00	-	4,573E-08	227	1,70	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад%
1	1	5501	0,00	4,573E-08	100,0

Вещество: 1325 Формальдегид
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
26700,00	17000,00	5,71E-03	2,855E-04	227	6,00	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад%
1	1	5501	5,71E-03	2,855E-04	100,0

Вещество: 2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
30200,00	12500,00	0,03	0,042	248	0,80	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад%
1	1	6512	0,03	0,042	100,0

Вещество: 2752 Уайт-спирит
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
29200,00	13000,00	7,86E-04	7,858E-04	295	0,70	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад%
1	1	6513	7,86E-04	7,858E-04	100,0

Вещество: 2754 Алканы С12-С19 (в пересчете на С)
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
30700,00	12500,00	1,64E-03	0,002	119	0,60	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад%
1	1	6507	1,64E-03	0,002	100,0

Вещество: 2902 Взвешенные вещества
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
29200,00	13000,00	0,03	0,013	292	1,70	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6513	0,03	0,013	100,0

Вещество: 2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: -более 70
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
30200,00	10500,00	0,47	0,070	320	0,60	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6511	0,47	0,070	100,0

Вещество: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
29700,00	11500,00	0,04	0,012	61	1,30	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6510	0,04	0,012	100,0

Вещество: 2930 Пыль абразивная
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
30200,00	17000,00	3,48E-03	1,394E-04	229	0,90	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6514	3,48E-03	1,394E-04	100,0

Вещество: 6035 Сероводород, формальдегид
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
26700,00	17000,00	5,71E-03	-	227	6,00	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	5501	5,71E-03	0,000	100,0

Вещество: 6043 Серы диоксид и сероводород
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
23700,00	18500,00	0,04	-	185	0,70	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6504	0,04	0,000	100,0

Вещество: 6046 Углерода оксид и пыль цементного производства
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
30200,00	12500,00	0,05	-	247	0,80	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6512	0,05	0,000	100,0

Вещество: 6204 Азота диоксид, серы диоксид
Площадка: 1

Расчетная площадка

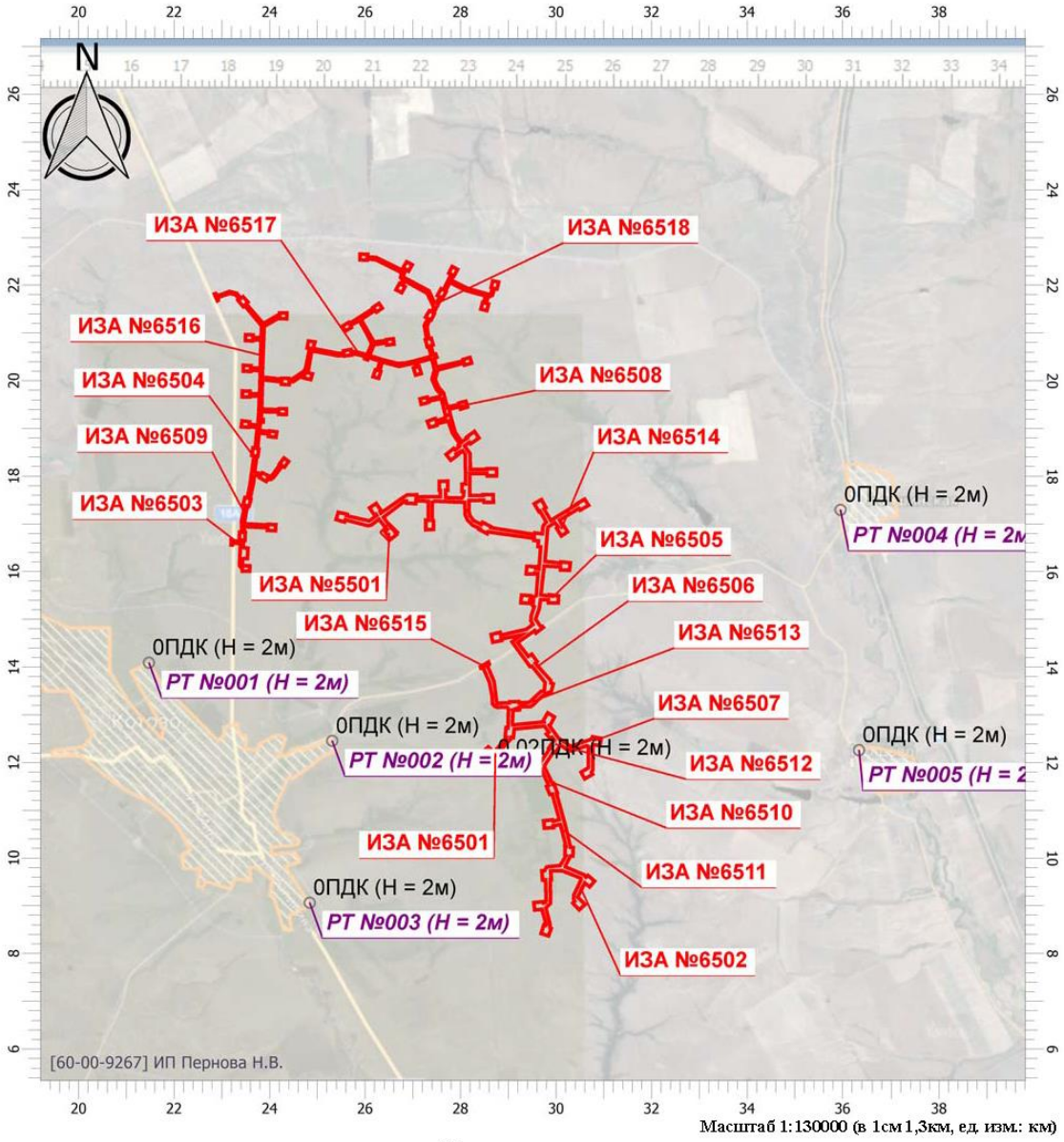
Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
23700,00	18500,00	0,56	-	185	0,70	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6504	0,56	0,000	100,0

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [03.08.2021 20:41 - 03.08.2021 20:44] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0143 (Марганец и его соединения/в пересчете на марганец (IV) оксид)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



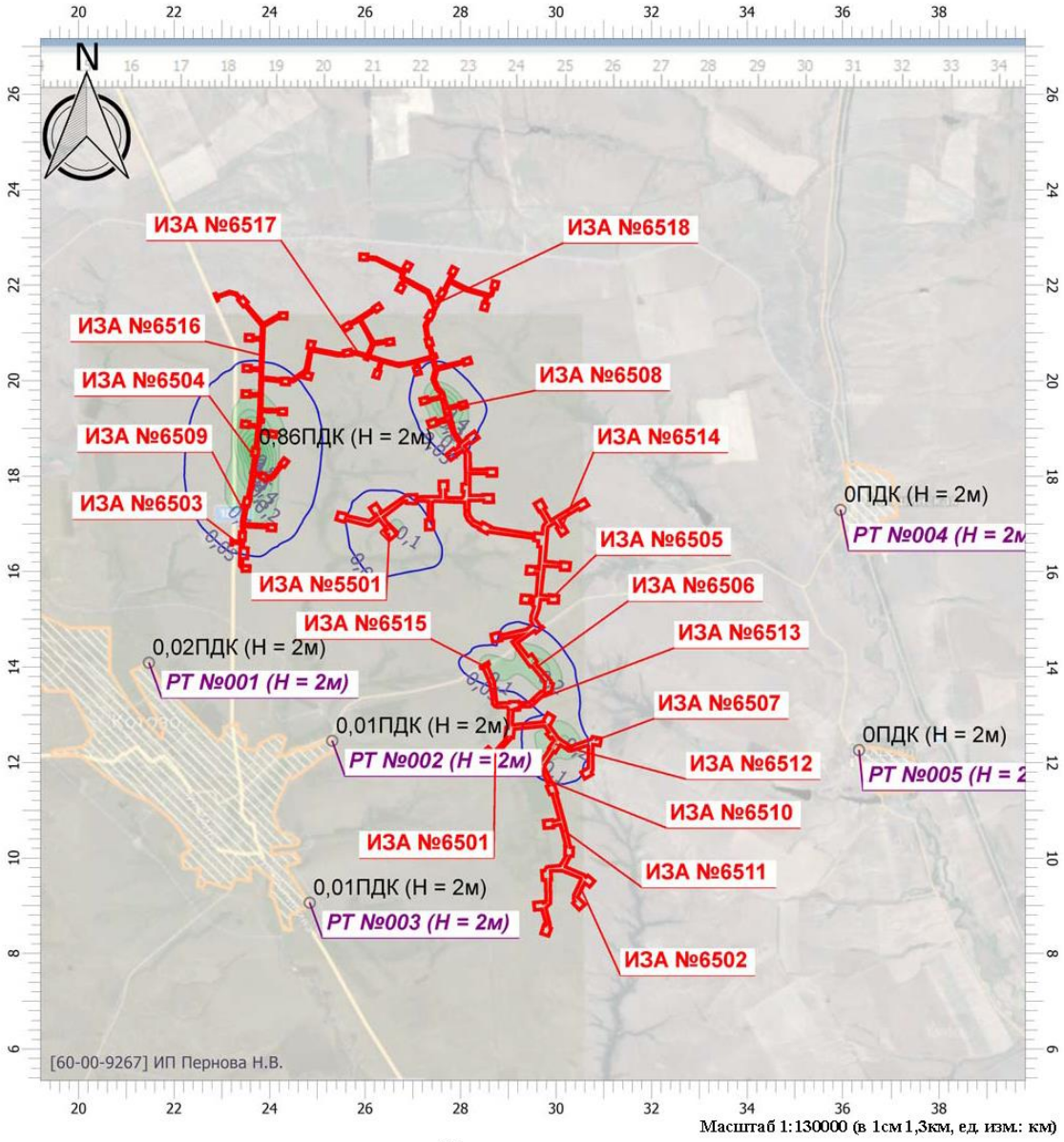
Масштаб 1:130000 (в 1см 1,3км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [03.08.2021 20:41 - 03.08.2021 20:44] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

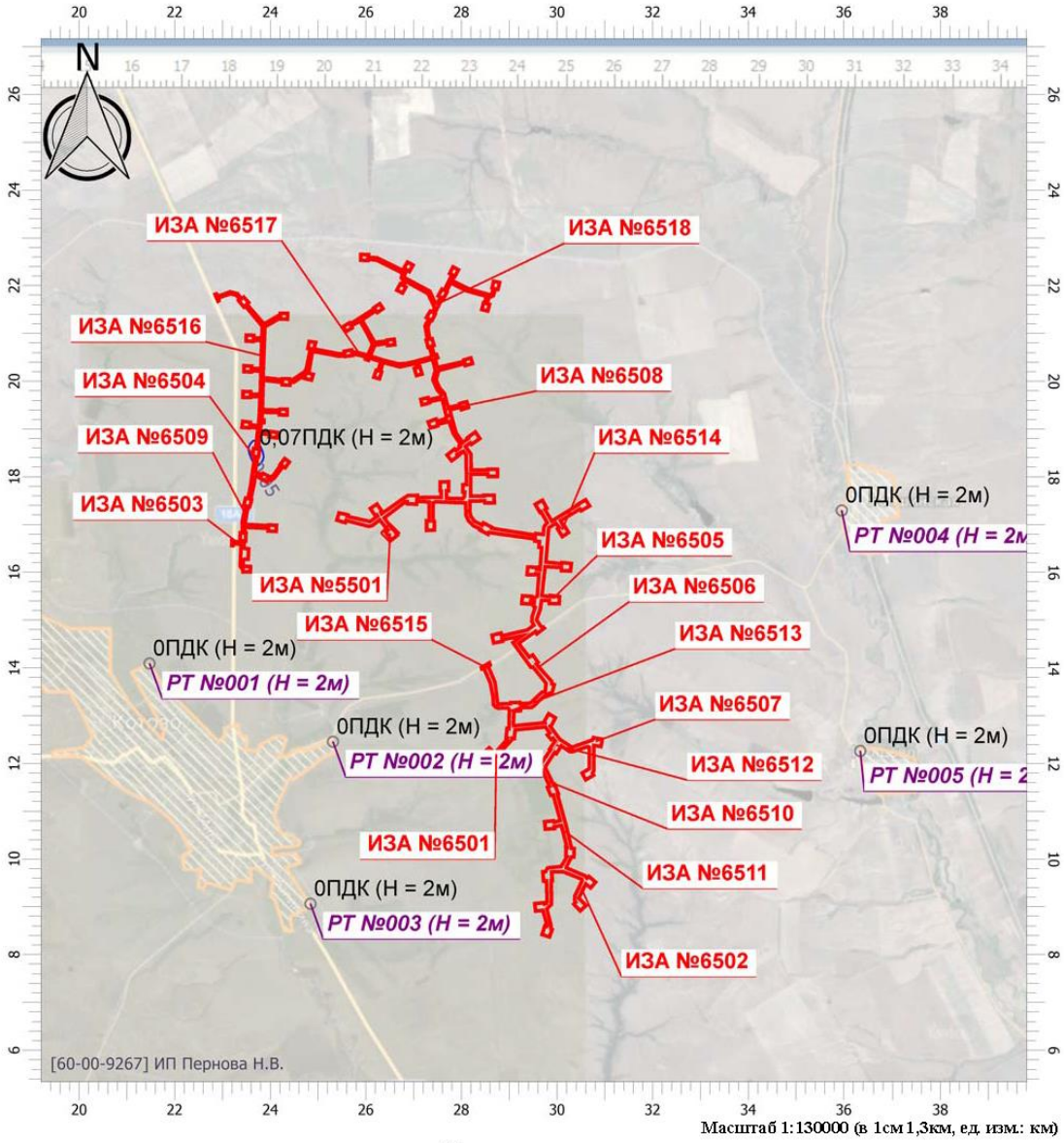


Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [03.08.2021 20:41 - 03.08.2021 20:44] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азот монооксид))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



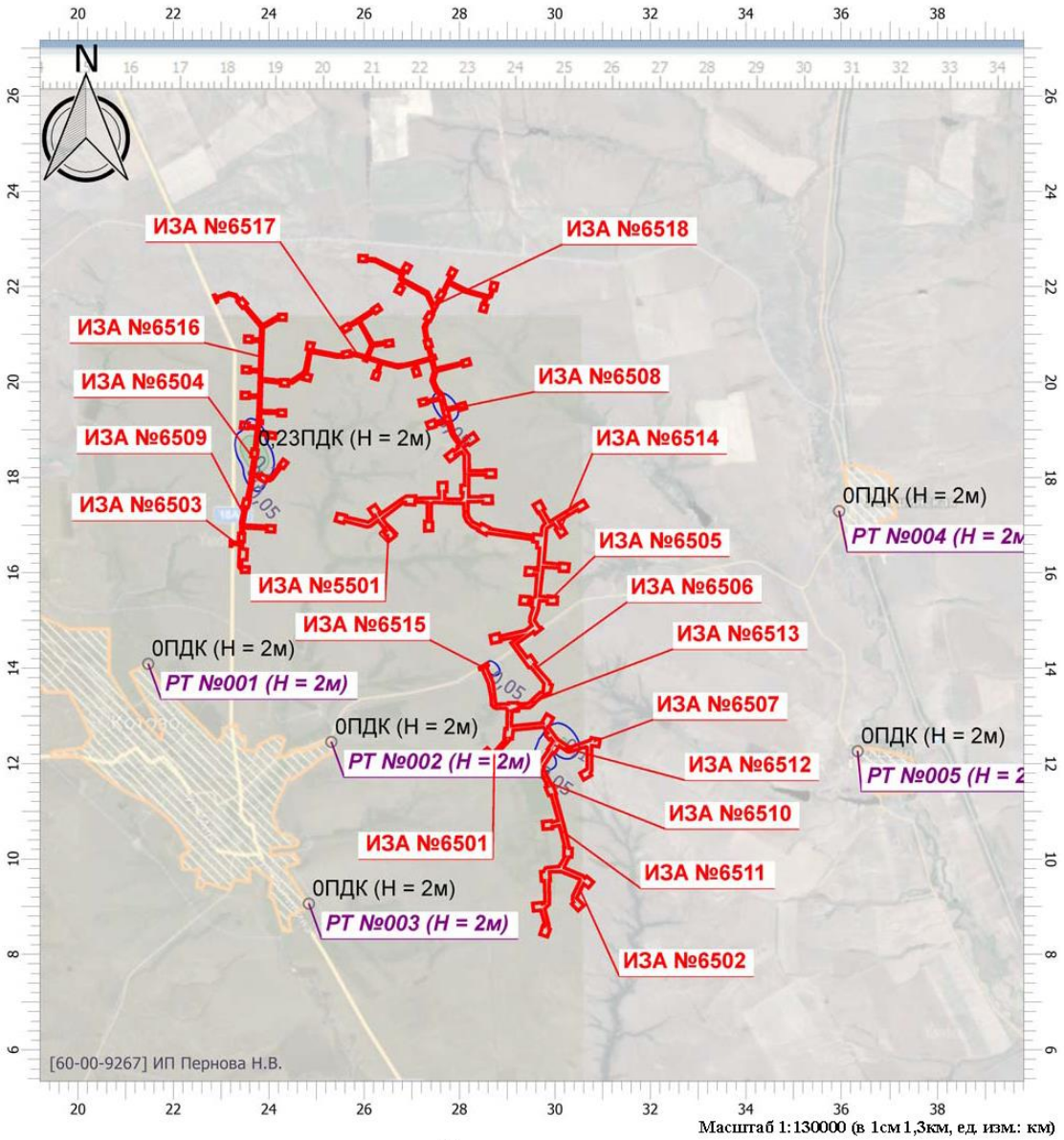
Масштаб 1:130000 (в 1см 1,3км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [03.08.2021 20:41 - 03.08.2021 20:44] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0328 (Углерод (Пигмент черный))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

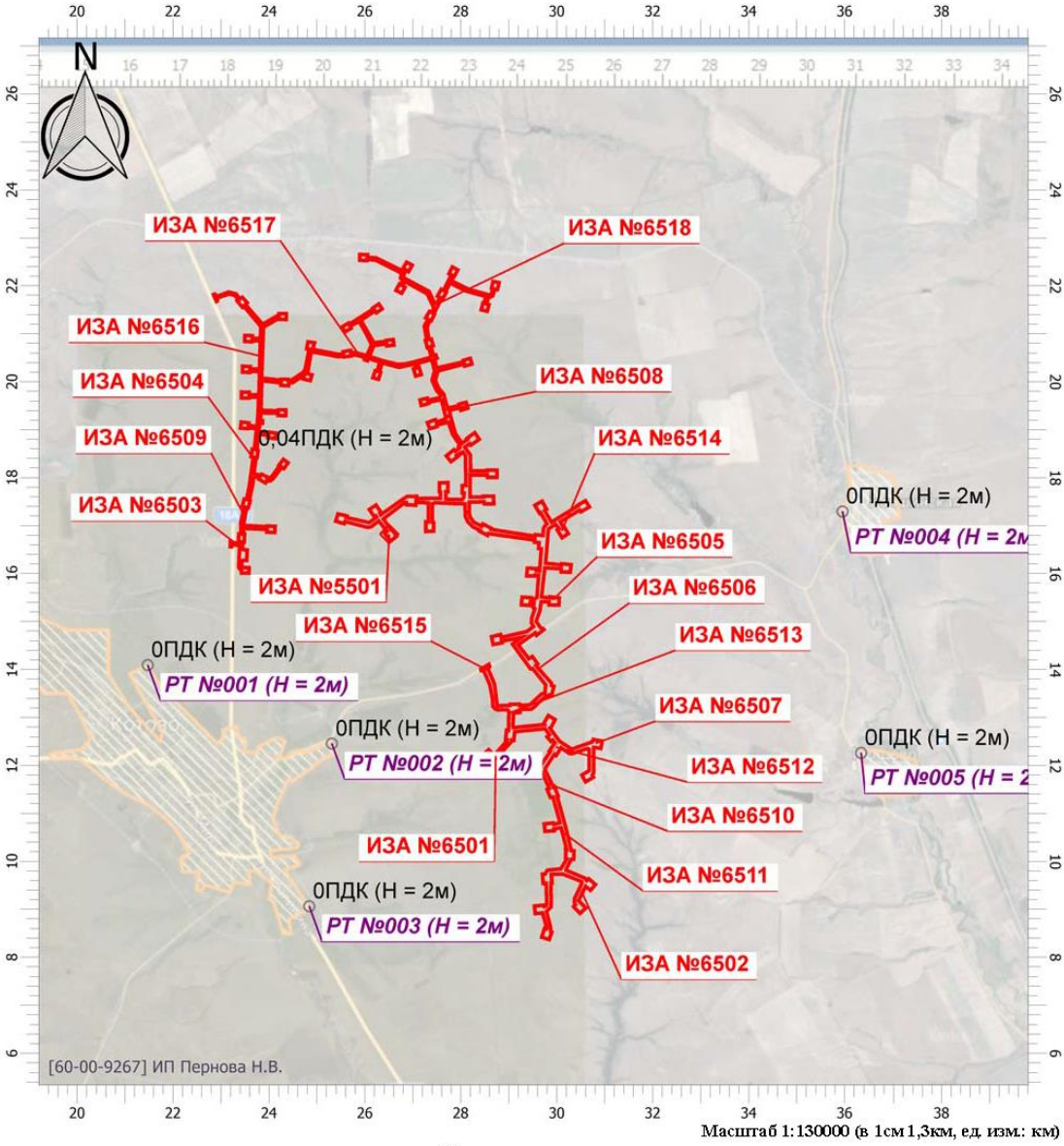


Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [03.08.2021 20:41 - 03.08.2021 20:44] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0330 (Сера диоксид)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



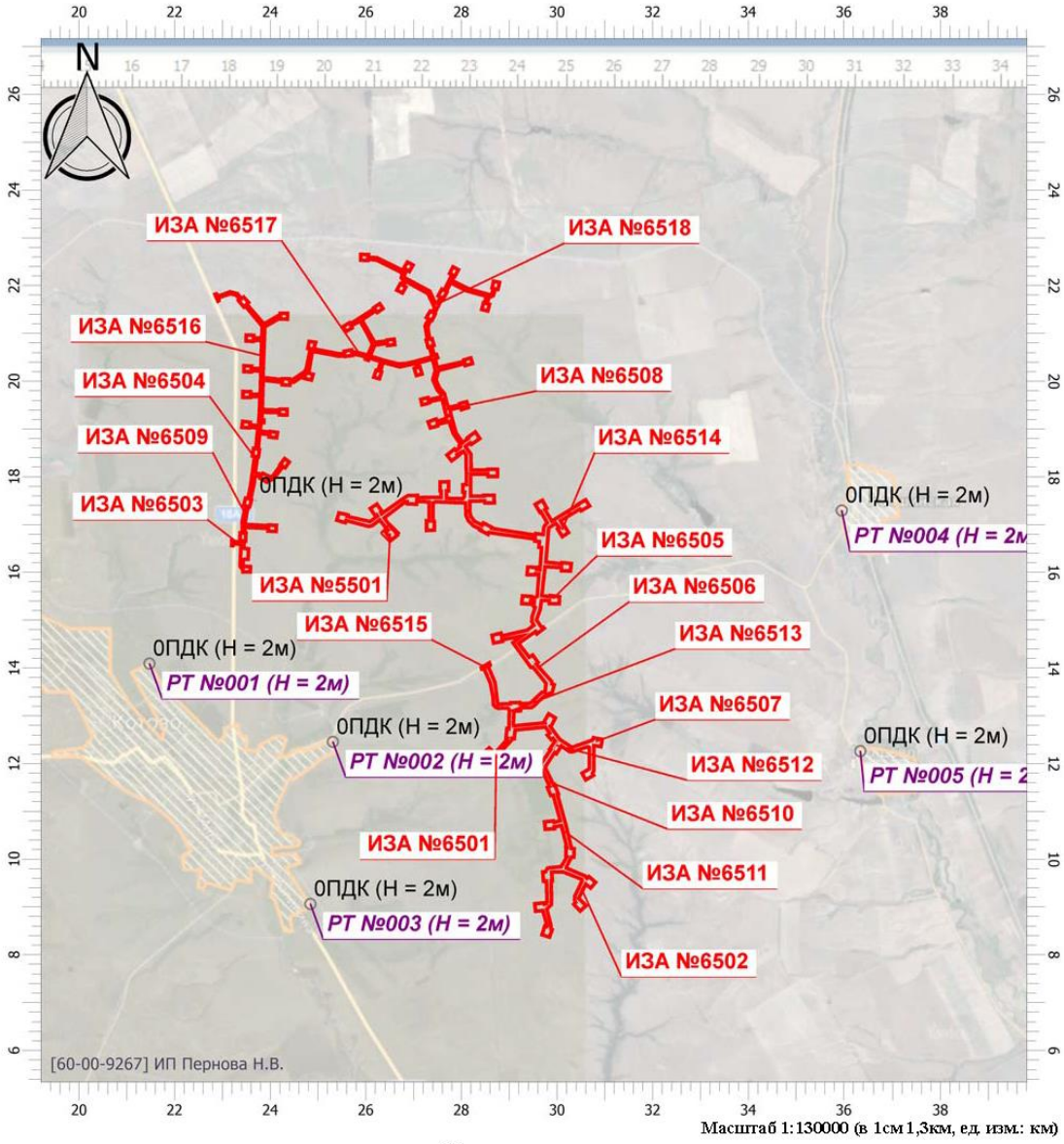
Масштаб 1:130000 (в 1см 1,3км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [03.08.2021 20:41 - 03.08.2021 20:44] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0333 (Дигидросульфид)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

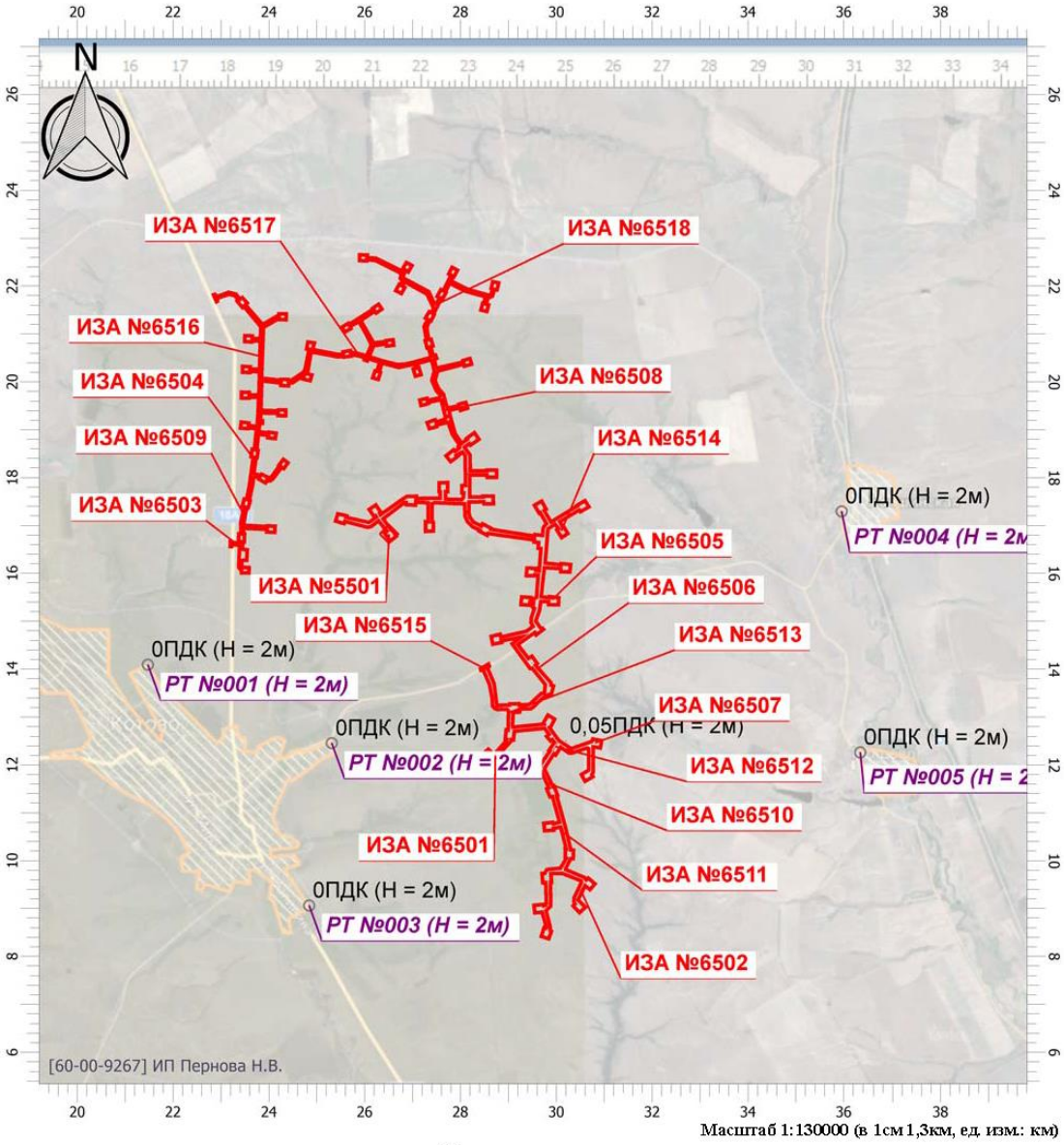


Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [03.08.2021 20:41 - 03.08.2021 20:44] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0337 (Углерод оксид)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



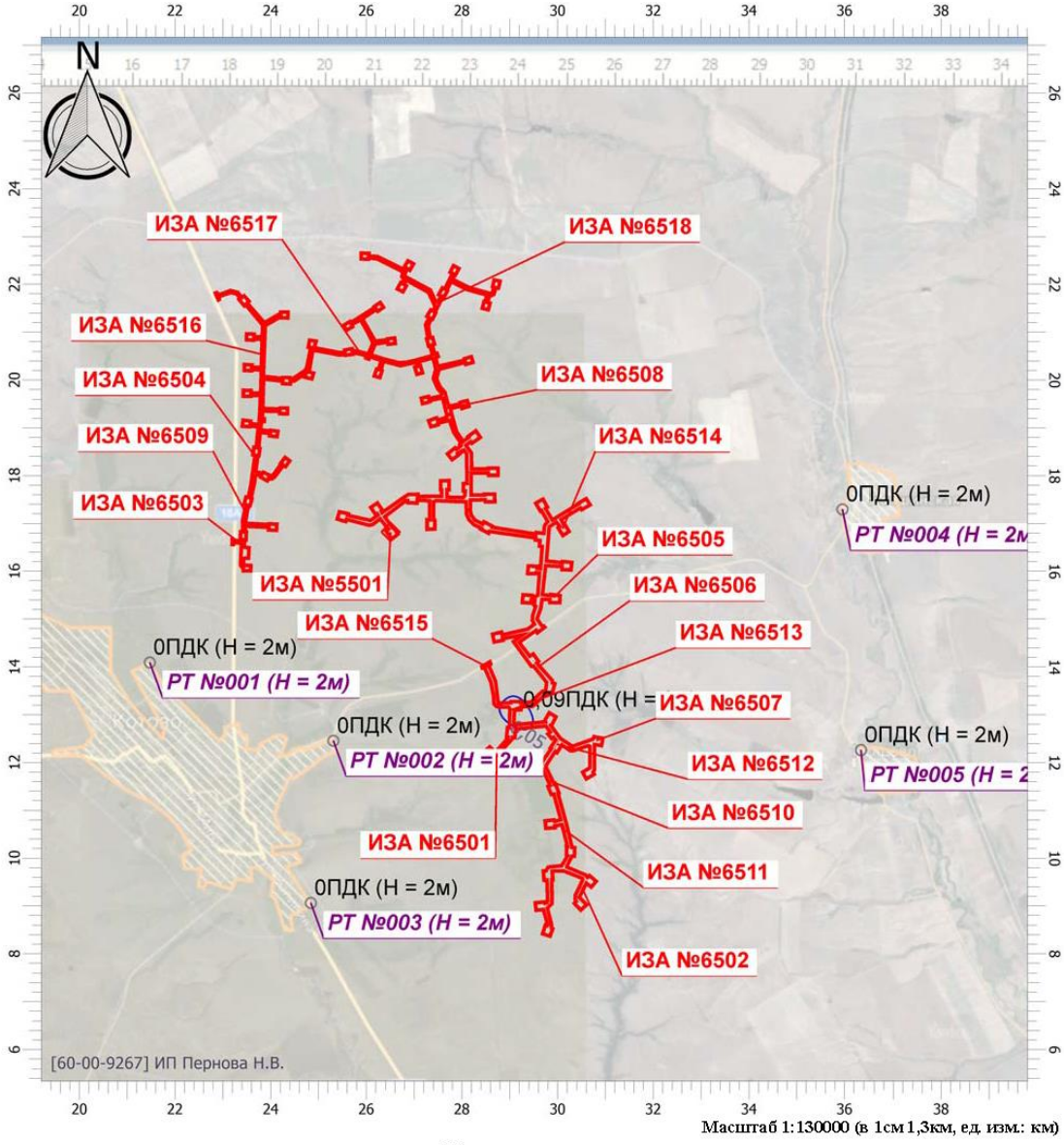
Масштаб 1:130000 (в 1см 1,3км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [03.08.2021 20:41 - 03.08.2021 20:44] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0616 (Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

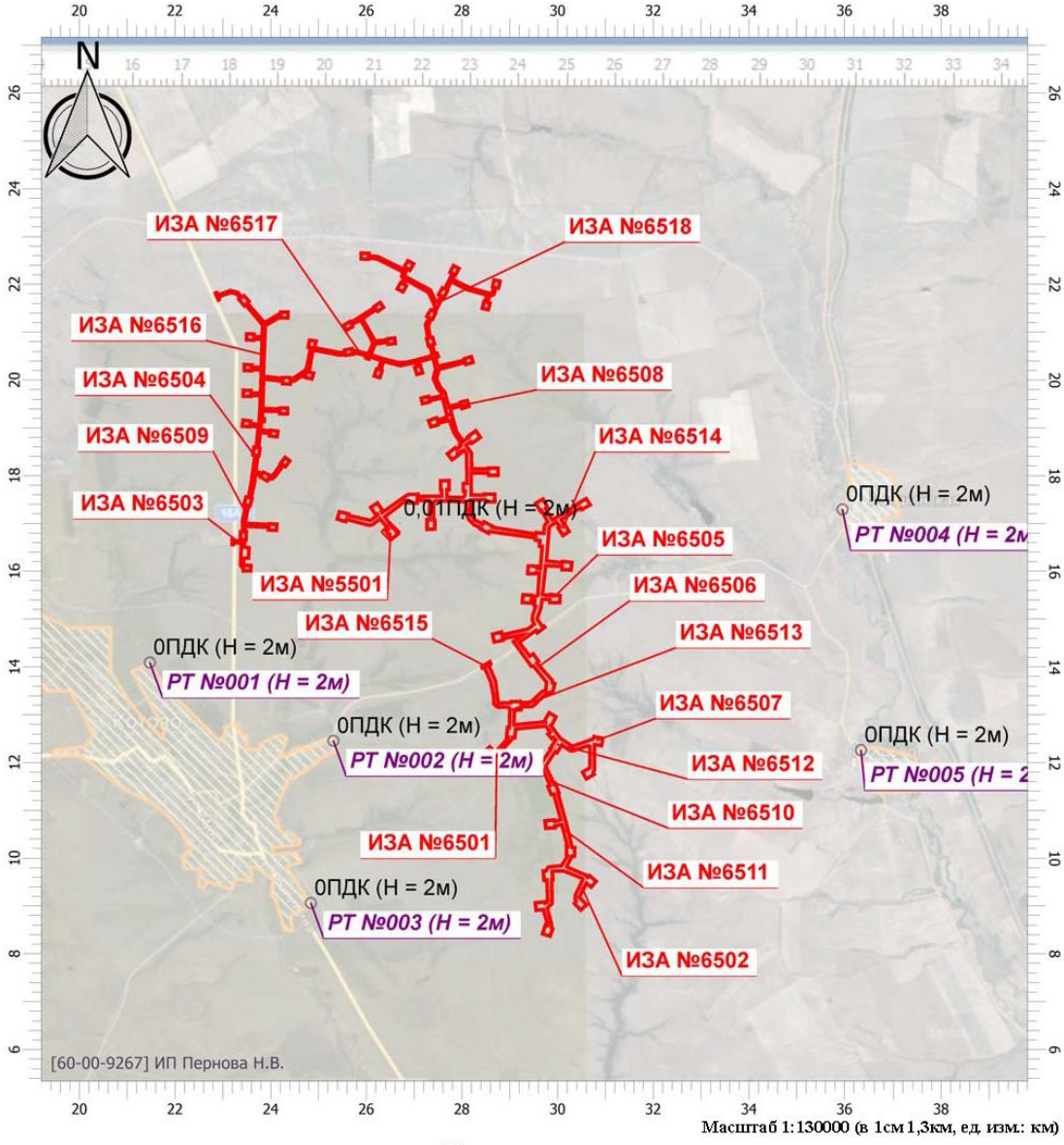


Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [03.08.2021 20:41 - 03.08.2021 20:44] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 1325 (Формальдегид)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

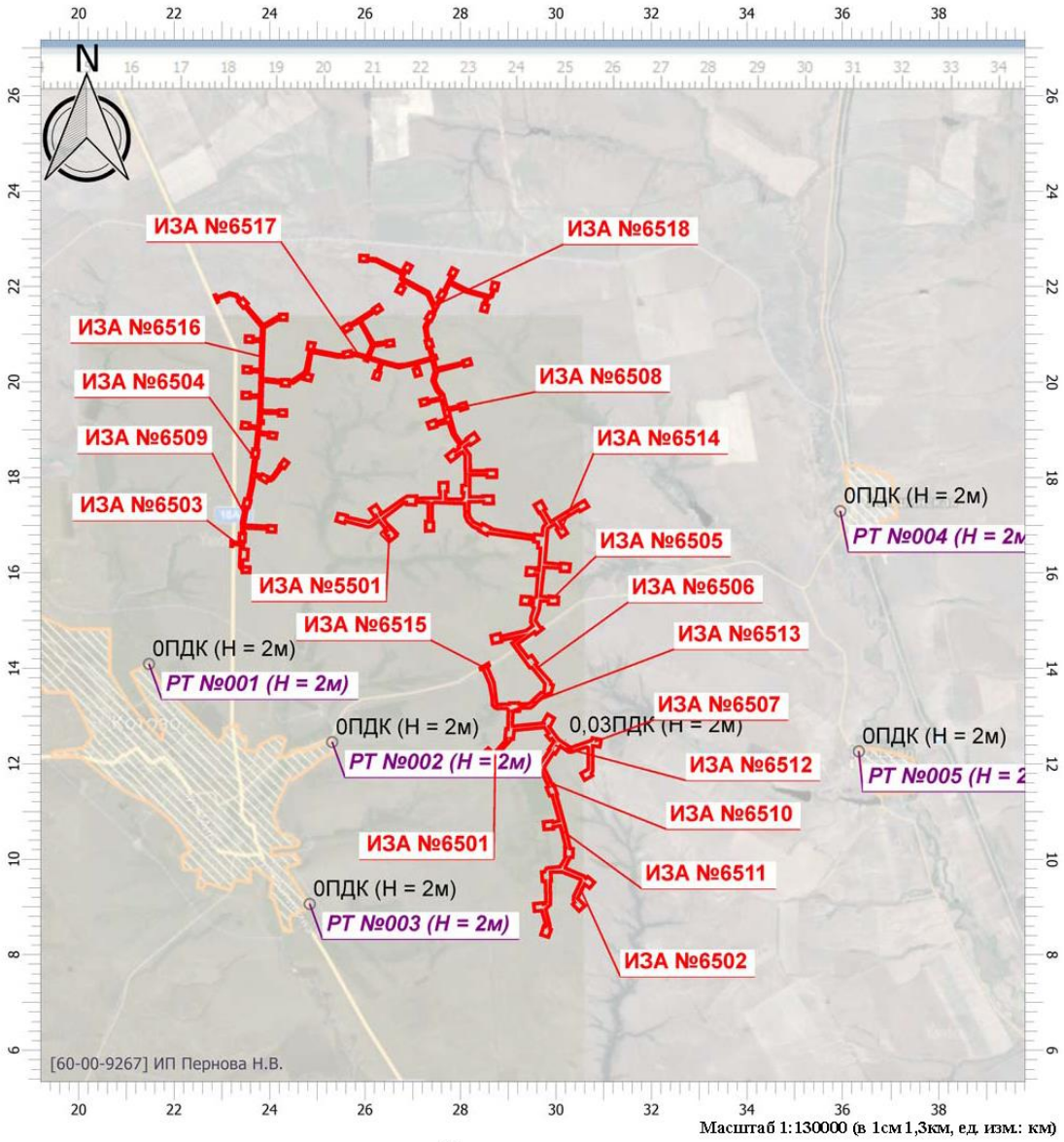


Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [03.08.2021 20:41 - 03.08.2021 20:44] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 2732 (Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



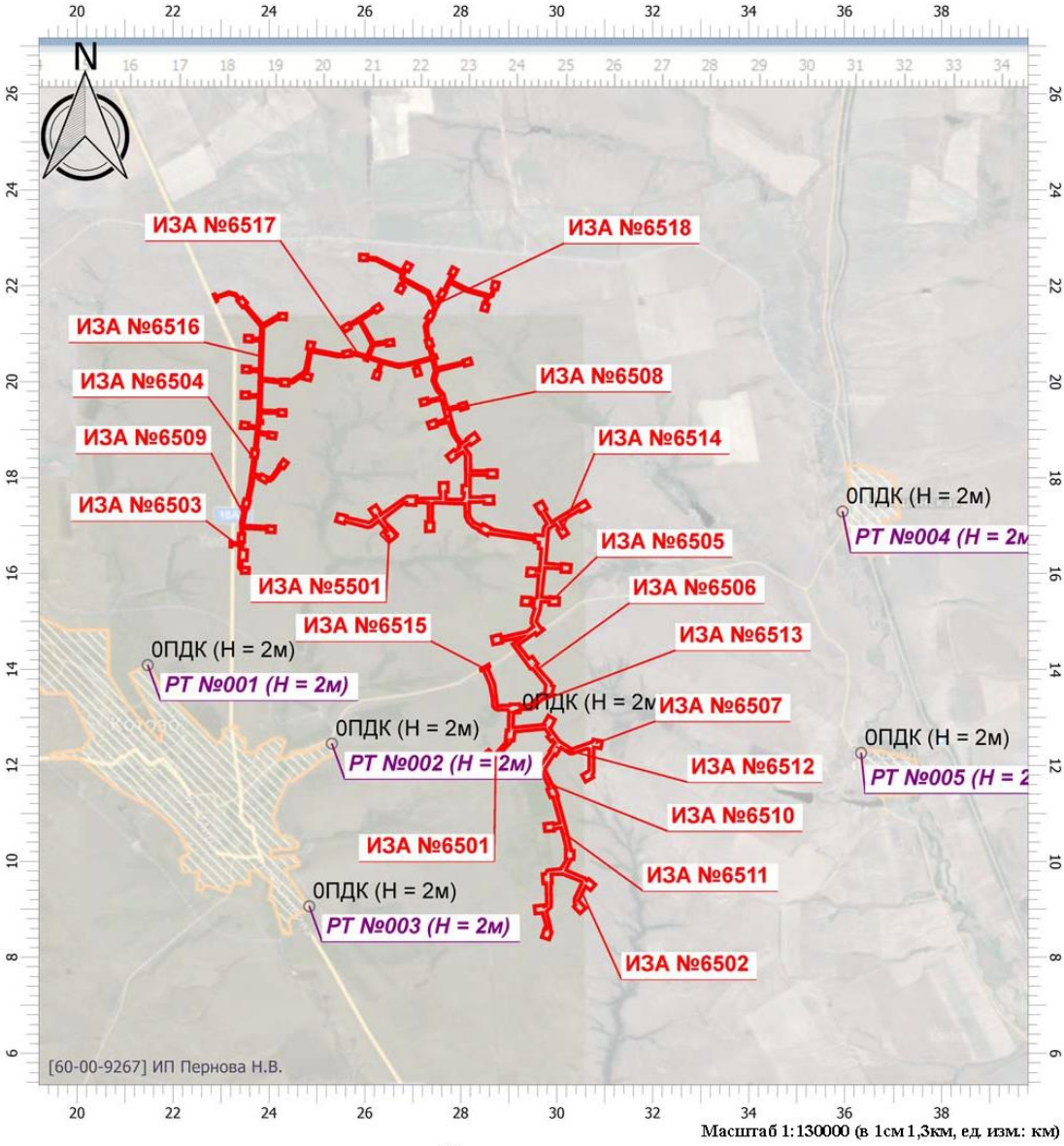
Масштаб 1:130000 (в 1см 1,3км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [03.08.2021 20:41 - 03.08.2021 20:44] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 2752 (Уайт-спирит)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



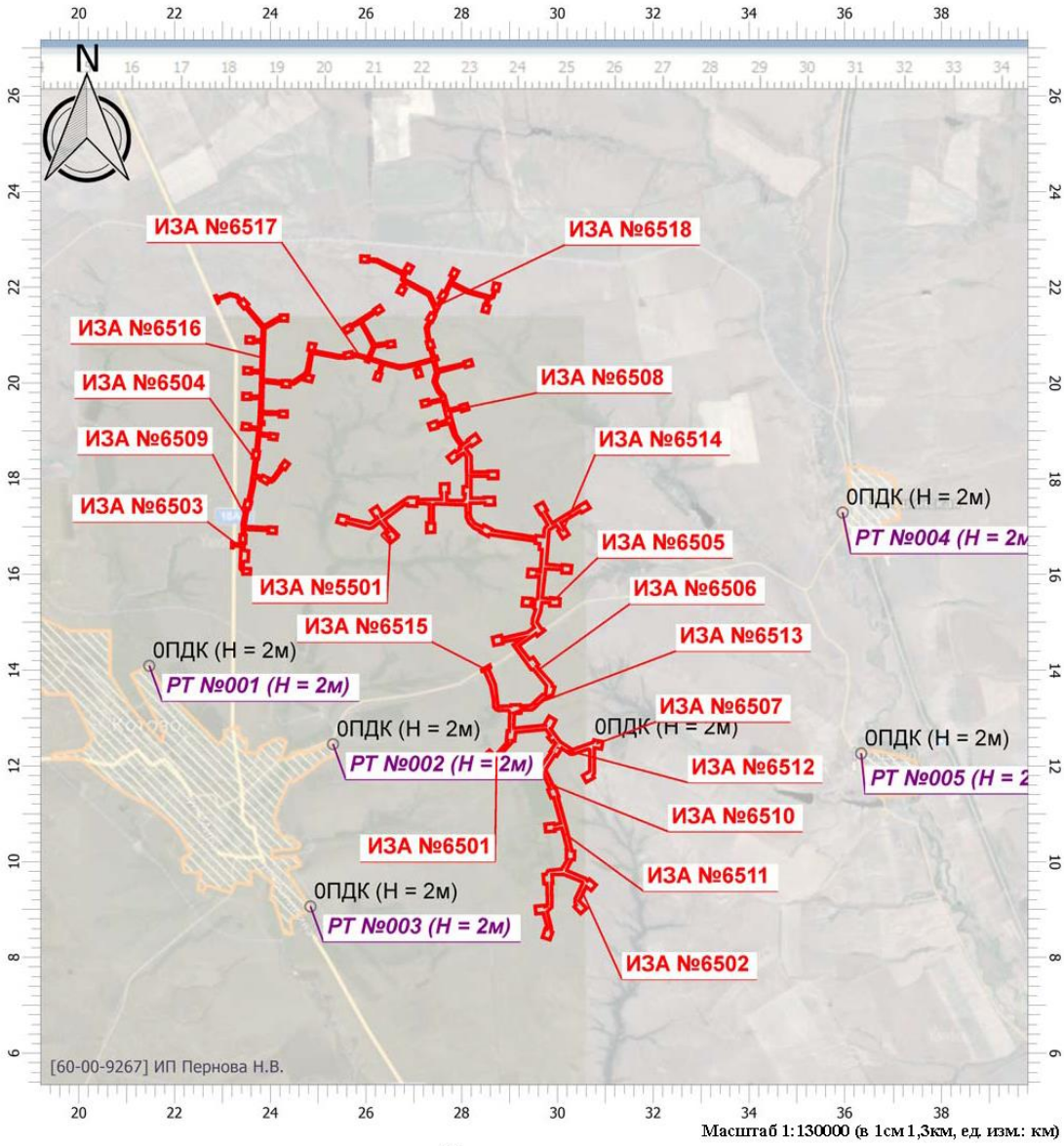
Масштаб 1:130000 (в 1см 1,3км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [03.08.2021 20:41 - 03.08.2021 20:44] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 2754 (Алканы С12-С19 (в пересчете на С))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



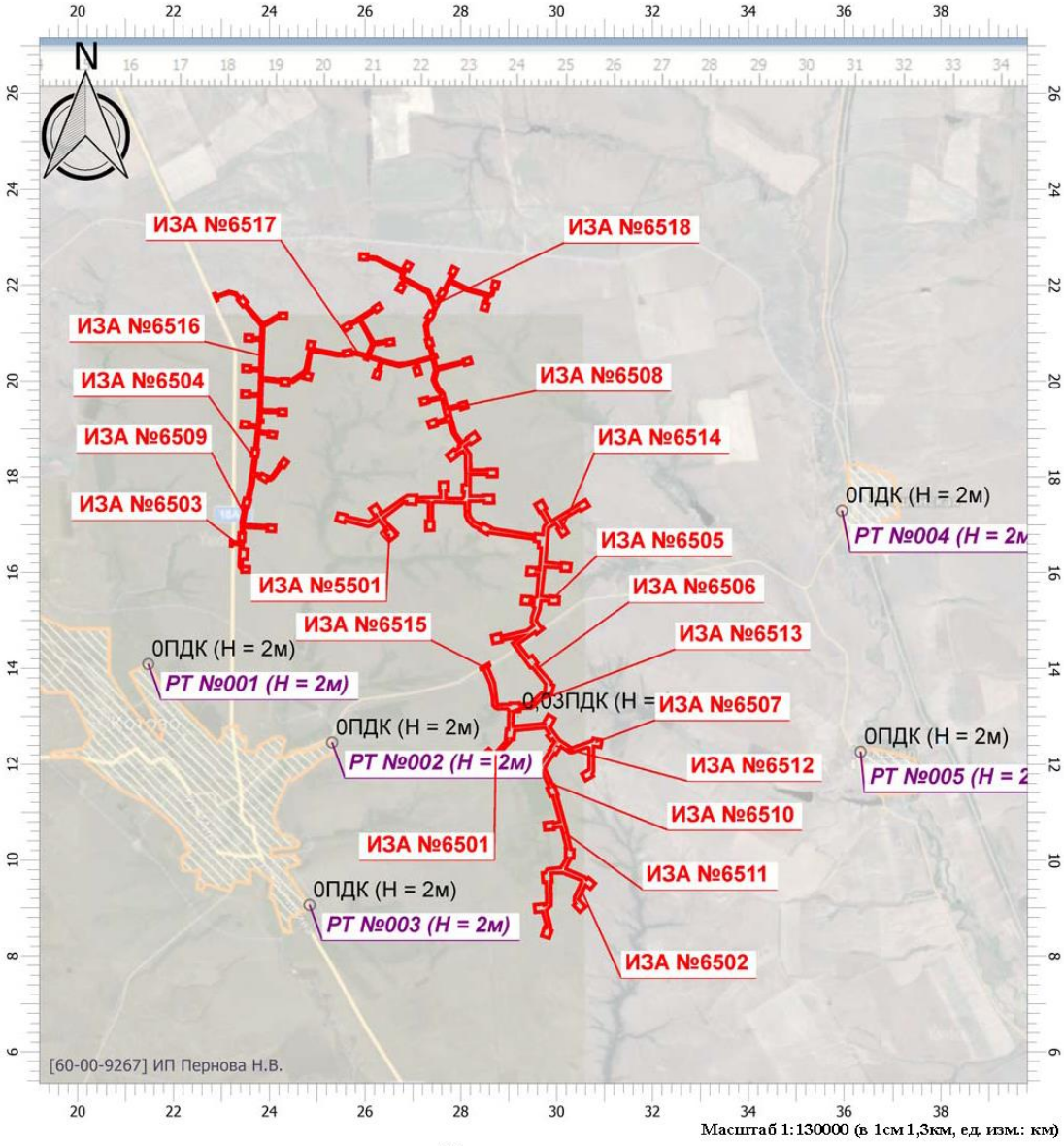
Масштаб 1:130000 (в 1см 1,3км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [03.08.2021 20:41 - 03.08.2021 20:44] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 2902 (Взвешенные вещества)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



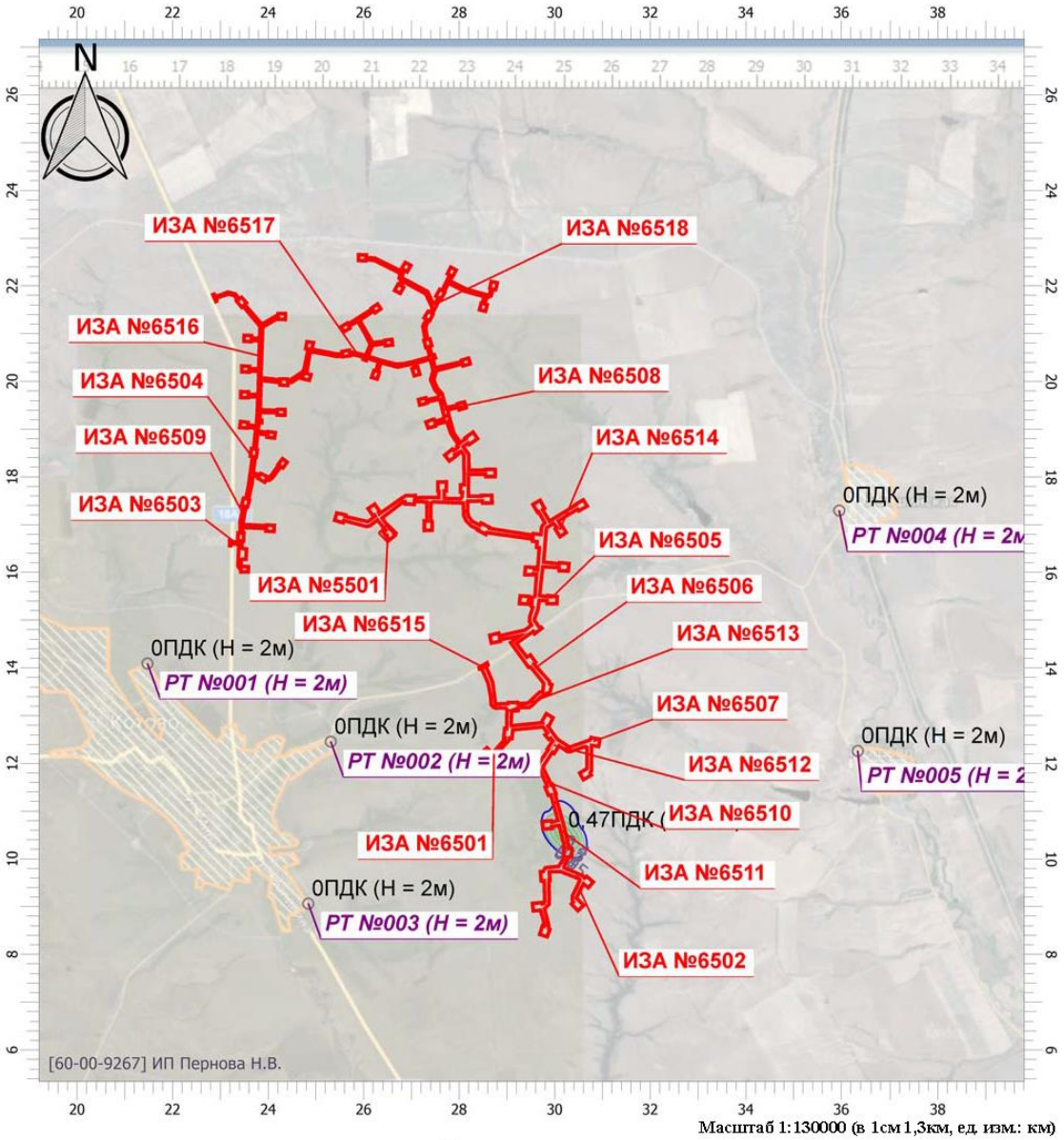
Масштаб 1:130000 (в 1см 1,3км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [03.08.2021 20:41 - 03.08.2021 20:44] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 2907 (Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: -более 70)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

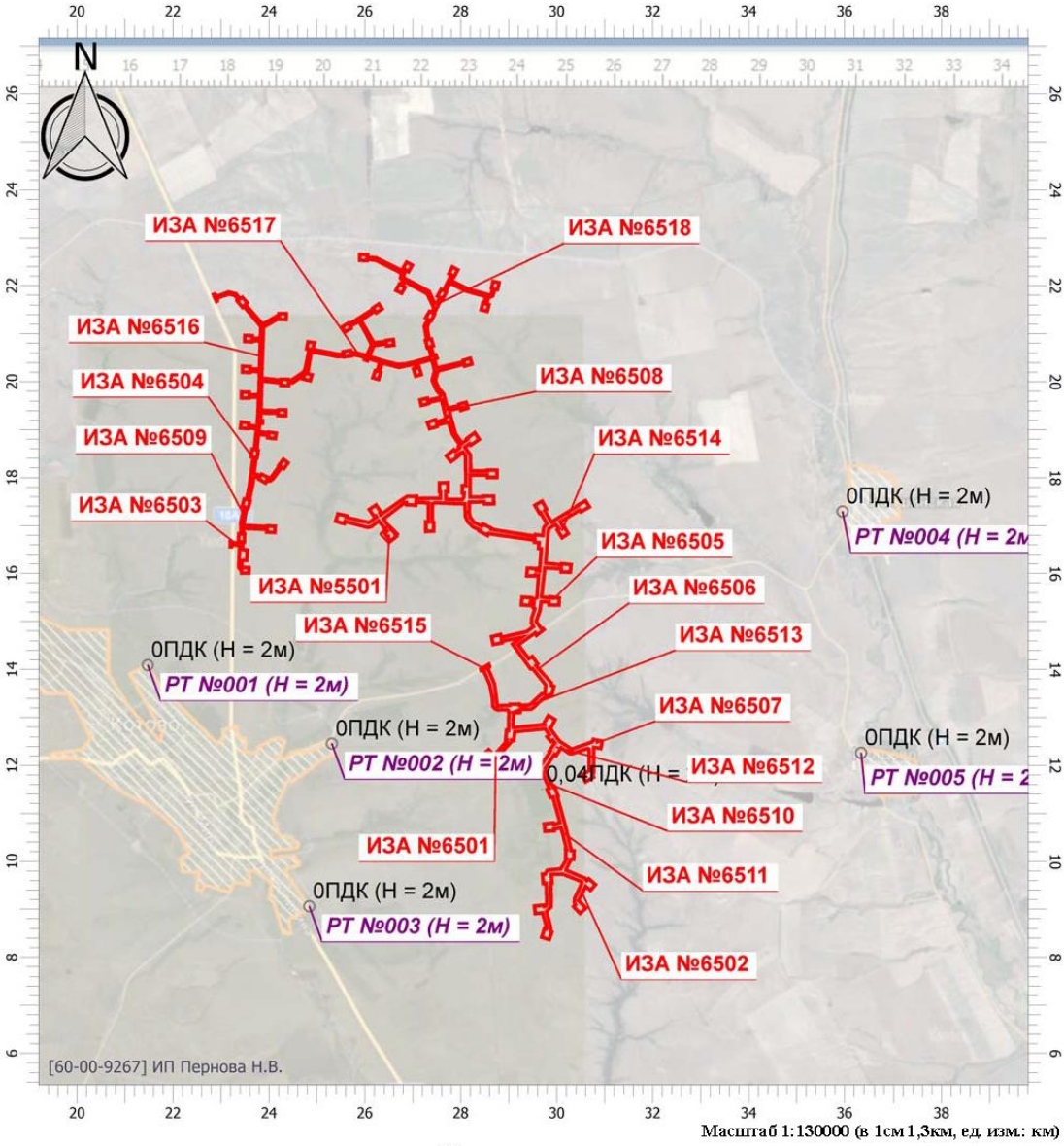


Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [03.08.2021 20:41 - 03.08.2021 20:44] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 2908 (Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



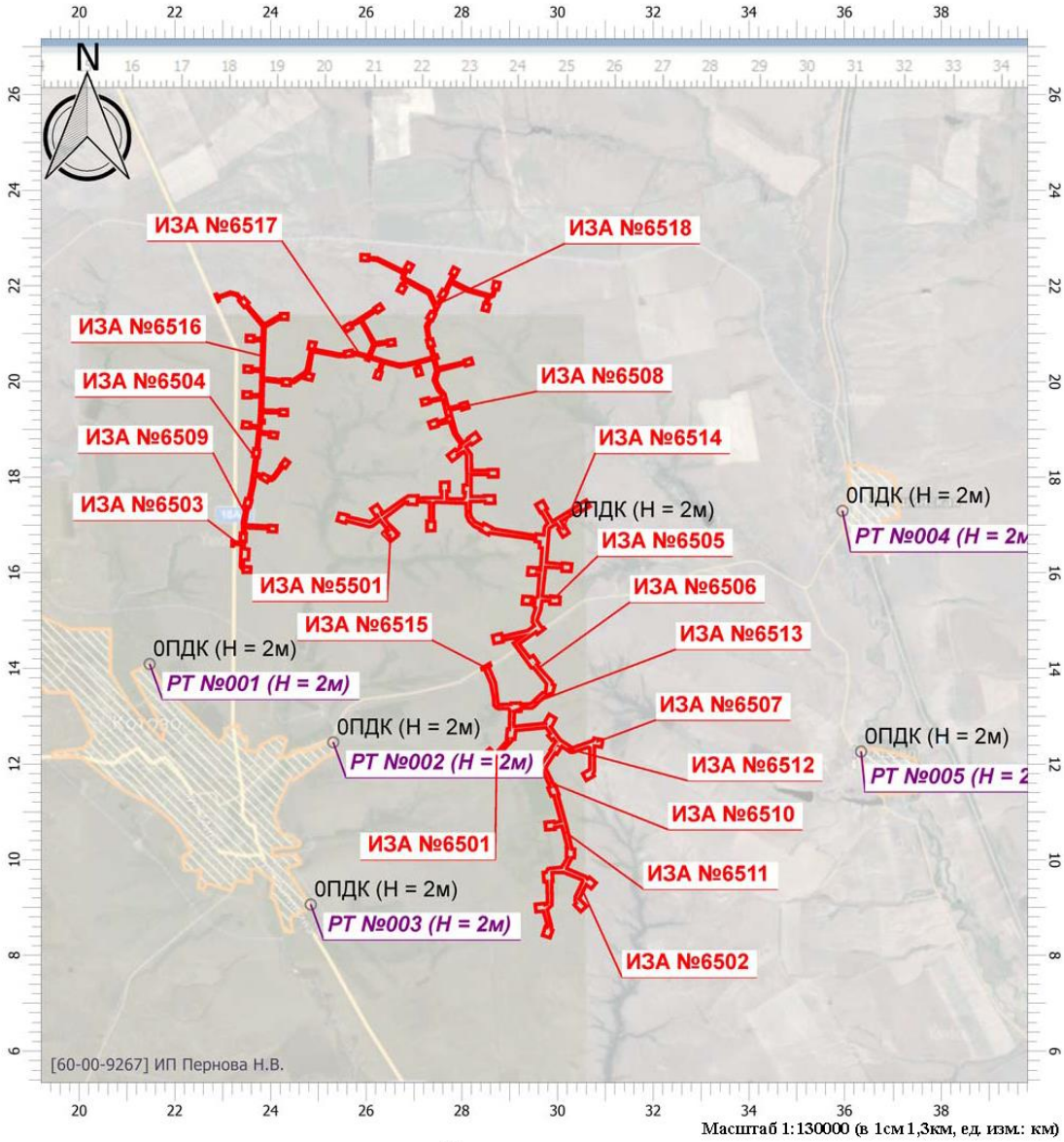
Масштаб 1:130000 (в 1см 1,3км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [03.08.2021 20:41 - 03.08.2021 20:44] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 2930 (Пыль абразивная)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



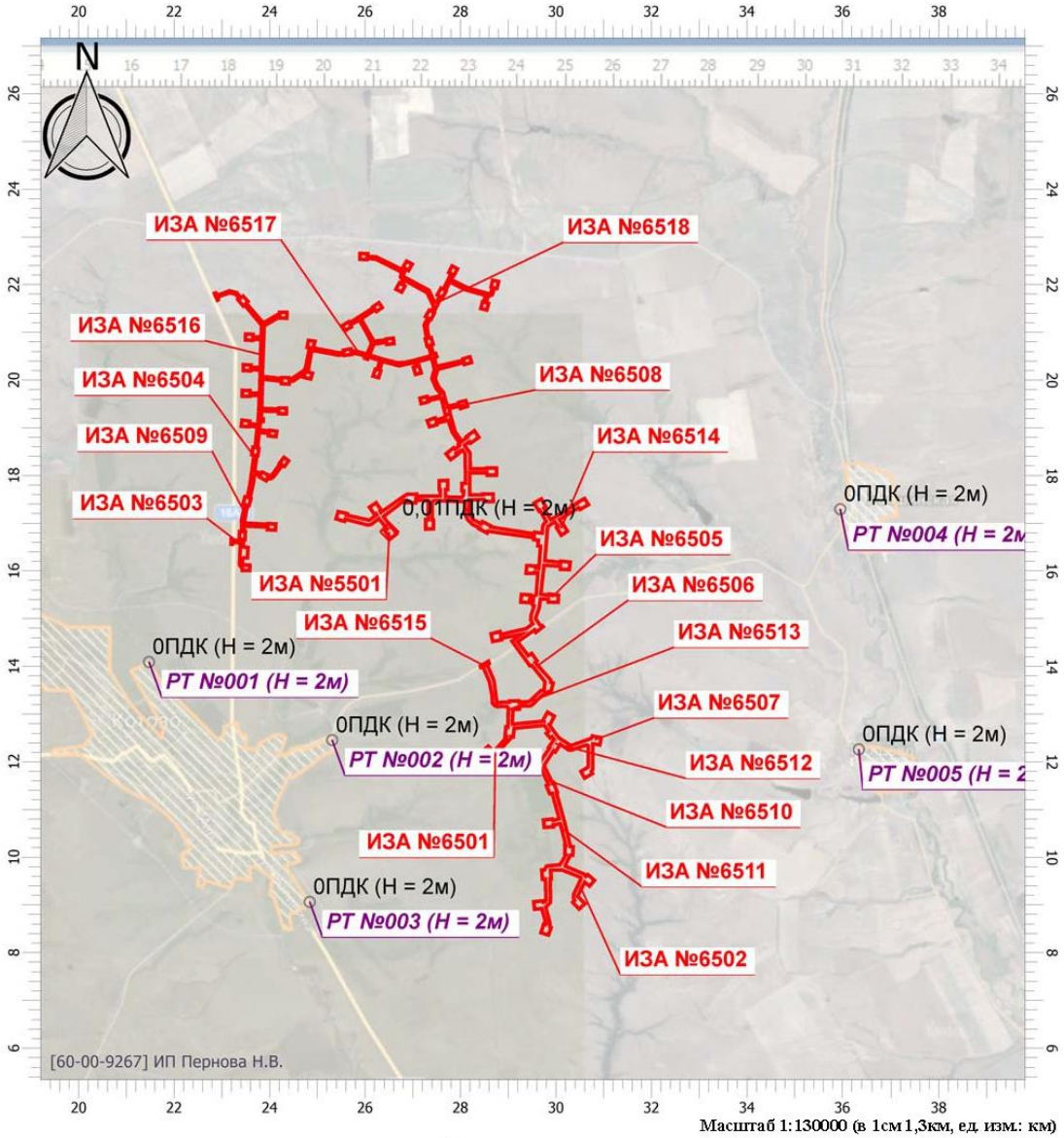
Масштаб 1:130000 (в 1см 1,3км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [03.08.2021 20:41 - 03.08.2021 20:44] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 6035 (Сероводород, формальдегид)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



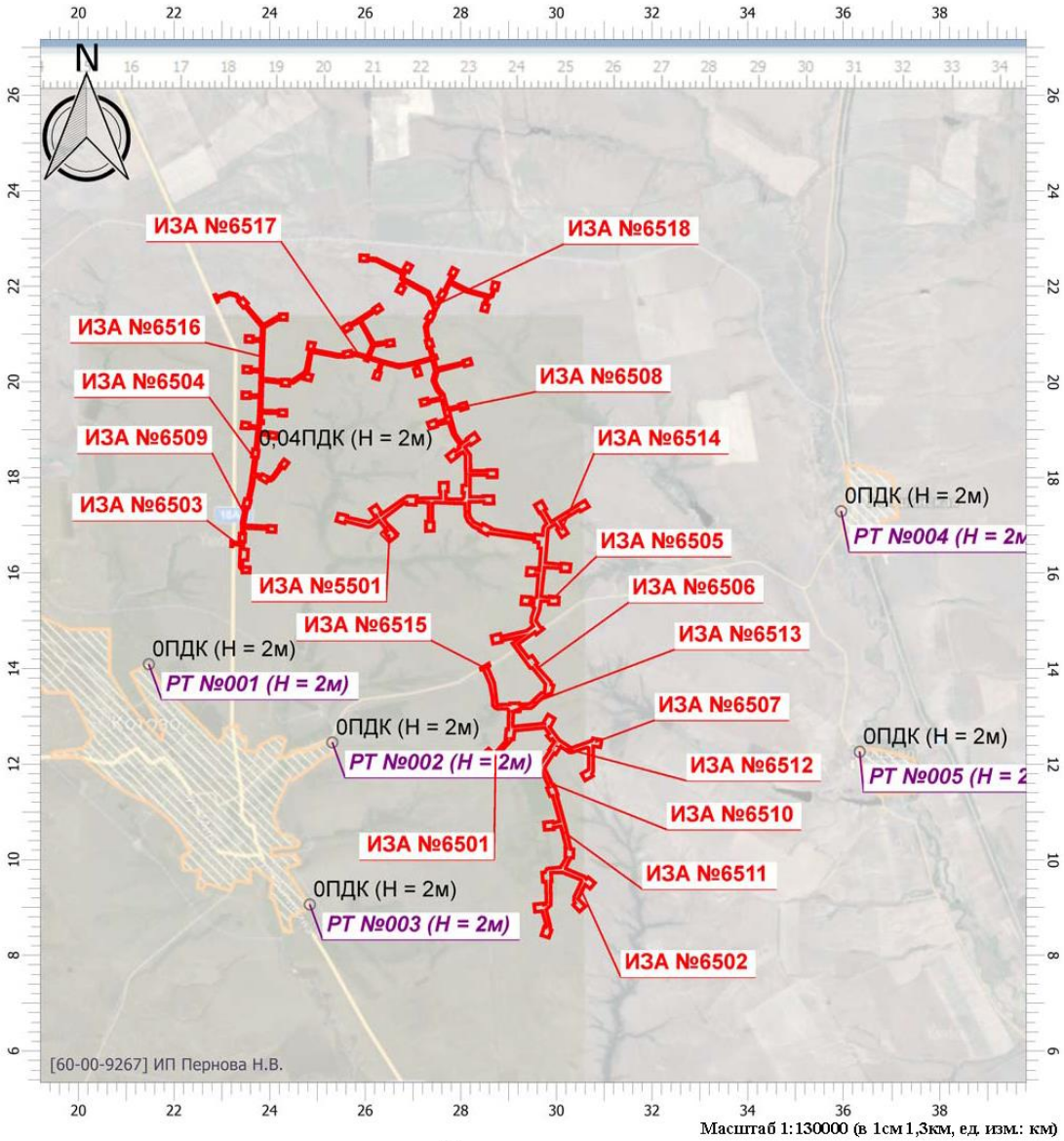
Масштаб 1:130000 (в 1см 1,3км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [03.08.2021 20:41 - 03.08.2021 20:44] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 6043 (Серы диоксид и сероводород)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



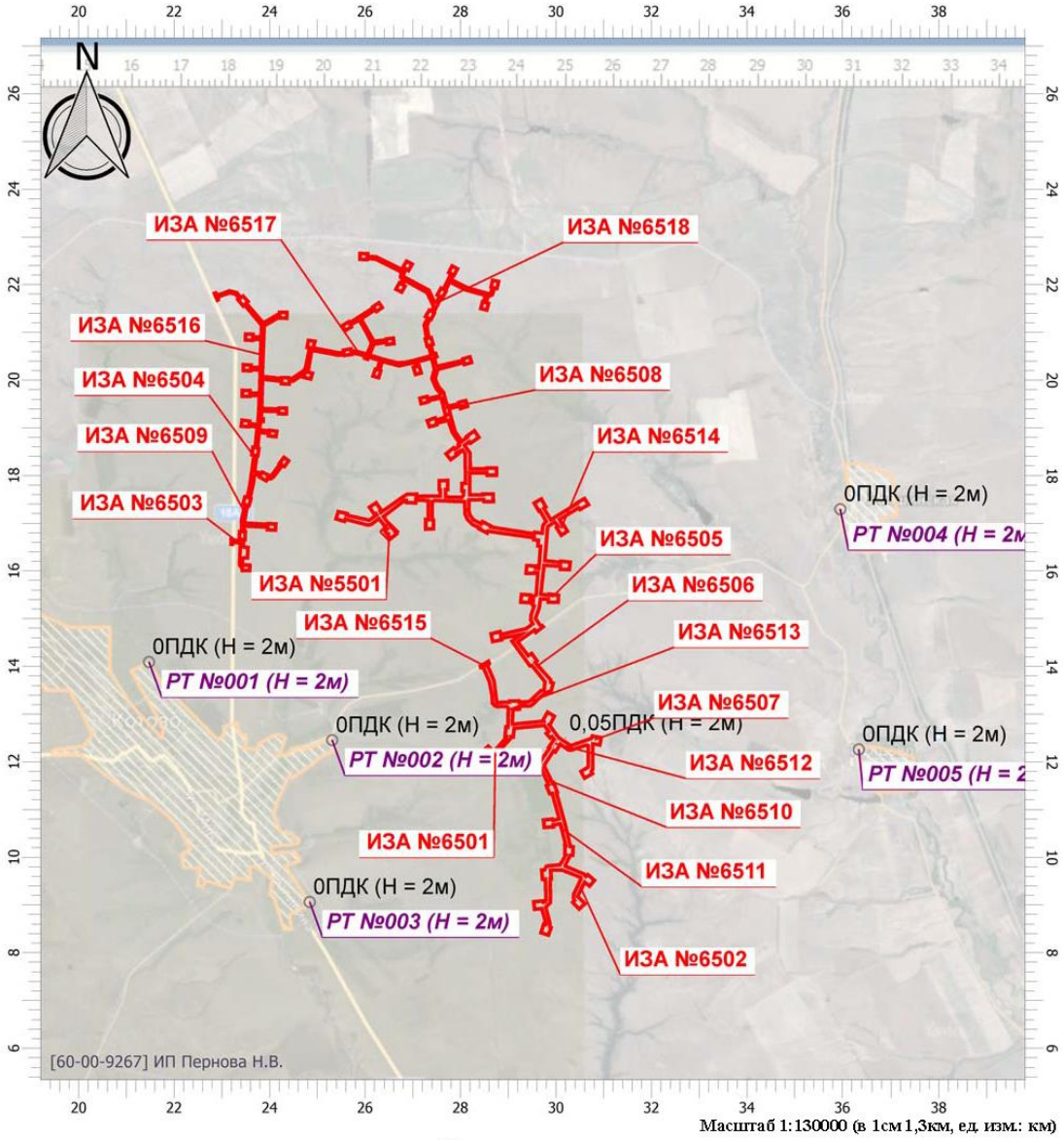
Масштаб 1:130000 (в 1см 1,3км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [03.08.2021 20:41 - 03.08.2021 20:44] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 6046 (Углерода оксид и пыль цементного производства)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



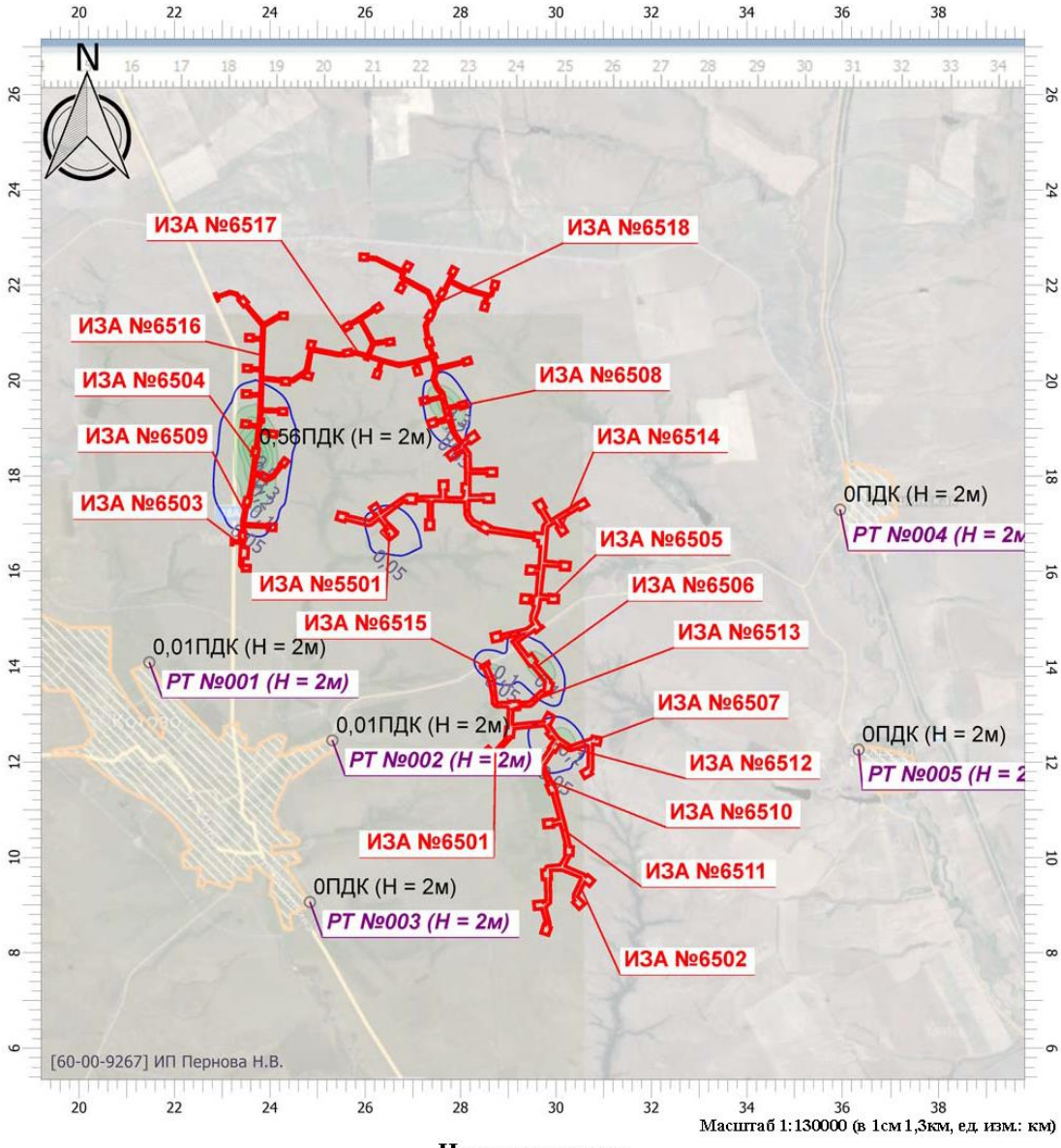
Масштаб 1:130000 (в 1см 1,3км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [03.08.2021 20:41 - 03.08.2021 20:44] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 6204 (Азота диоксид, серы диоксид)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



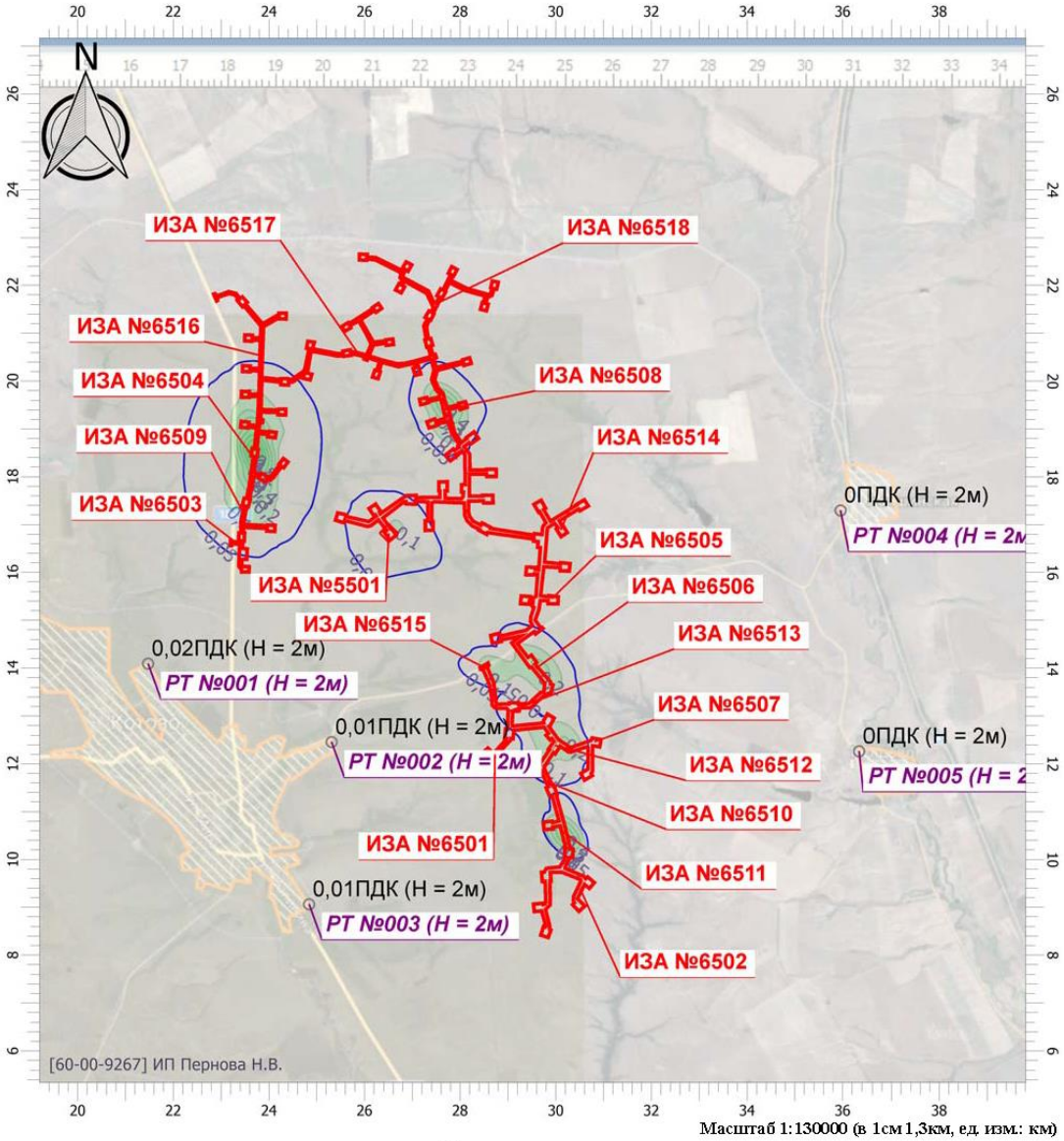
Масштаб 1:130000 (в 1см 1,3км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [03.08.2021 20:41 - 03.08.2021 20:44] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: Все вещества (Объединённый результат)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Масштаб 1:130000 (в 1см 1,3км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Приложение 7. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в период эксплуатации

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.60
Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа зарегистрирована на: ИП Пернова Н.В.
Регистрационный номер: 60-00-9267

Предприятие: 684088, Ольховская ВЭС

Город: 81, Ольховская ВЭС

Район: 1, Котовский район

Адрес предприятия: РФ, на территории Котовского района Волгоградской области, на северо-востоке от г. Котово

Разработчик: ООО "ЕРСМ Сибири"

ИНН:

ОКПО:

Отрасль:

Величина нормативной санзоны: 500 м

ВИД: 2, Эксплуатация

ВР: 1, Эксплуатация Ольховской ВЭС. Рассеивание ЗВ

Расчетные константы: S=999999,99

Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (лето)

Метеорологические параметры

Расчетная температура наиболее холодного месяца, °С:	-10,7
Расчетная температура наиболее теплого месяца, °С:	23,8
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	200
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	5
Плотность атмосферного воздуха, кг/м3:	1,29
Скорость звука, м/с:	331

Структура предприятия (площадки, цеха)

1 - Ольховская ВЭС
1 - Эксплуатация

Параметры источников выбросов

Учет:
"%" - источник учитывается с исключением из фона;
"+" - источник учитывается без исключения из фона;
"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
При отсутствии отметок источник не учитывается.

* - источник имеет дополнительные параметры

Типы источников:
1 - Точечный;
2 - Линейный;
3 - Неорганизованный;
4 - Совокупность точечных источников;
5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
9 - Точечный, с выбросом вбок;
10 - Свеча.

№ ист.	Учет ист.	Вар.	Тип	Наименование источника	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Коэф. рел.	Координаты		Ширина ист. (м)
											X1, (м)	X2, (м)	
											Y1, (м)	Y2, (м)	
№ пл.: 1, № цеха: 1													
6001	+	1	3	Проезд транспорта	5	0,00			0,00	1	23401,00	23458,50	4,00
											16127,50	17161,00	

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0009244	0,001215	1	0,02	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0001502	0,000197	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0000622	0,000082	3	0,01	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,0001644	0,000216	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид	0,0015556	0,002044	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0002444	0,000321	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00

Выбросы источников по веществам

Типы источников:
1 - Точечный;
2 - Линейный;
3 - Неорганизованный;
4 - Совокупность точечных источников;
5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
9 - Точечный, с выбросом в бок;
10 - Свеча.

Вещество: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	6001	3	0,0009244	1	0,02	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0009244**		**0,02**			**0,00**		

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	6001	3	0,0001502	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0001502**		**0,00**			**0,00**		

Вещество: 0328 Углерод (Пигмент черный)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	6001	3	0,0000622	3	0,01	14,25	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0000622**		**0,01**			**0,00**		

Вещество: 0330 Сера диоксид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	6001	3	0,0001644	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0001644**		**0,00**			**0,00**		

Вещество: 0337 Углерод оксид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	6001	3	0,0015556	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0015556**		**0,00**			**0,00**		

Вещество: 2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	6001	3	0,0002444	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0002444**		**0,00**			**0,00**		

Выбросы источников по группам суммации

Типы источников:
1 - Точечный;
2 - Линейный;
3 - Неорганизованный;
4 - Совокупность точечных источников;
5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
9 - Точечный, с выбросом в бок;
10 - Свеча.

Группа суммации: 6204 Азота диоксид, серы диоксид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
1	1	6001	3	0301	0,0009244	1	0,02	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6001	3	0330	0,0001644	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:					**0,0010888**		**0,01**			**0,00**		

Суммарное значение Cm/ПДК для группы рассчитано с учетом коэффициента неполной суммации 1,60

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Поправ. коэф. к ПДК ОБУВ *	Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций			Расчет средних концентраций					
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.	Тип	Спр. значение	Исп. в расч.		Учет	Интерп.
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р	0,200	0,200	ПДК с/с	0,040	0,040	1	Нет	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р	0,400	0,400	ПДК с/с	0,060	0,060	1	Нет	Нет
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р	0,150	0,150	ПДК с/с	0,050	0,050	1	Нет	Нет
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,500	0,500	ПДК с/с	0,050	0,050	1	Нет	Нет
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,000	5,000	ПДК с/с	3,000	3,000	1	Нет	Нет
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,200	1,200	-	-	-	1	Нет	Нет
6204	Группа неполной суммации с коэффициентом "1,6": Азота диоксид, серы диоксид	Группа суммации	-	-	Группа суммации	-	-	1	Нет	Нет

*Используется при необходимости применения особых нормативных требований. При изменении значения параметра "Поправочный коэффициент к ПДК/ОБУВ", по умолчанию равного 1, получаемые результаты расчета максимальной концентрации следует сравнивать не со значением коэффициента, а с 1.

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты (м)	
		X	Y
1	Котовский район	0,00	0,00

Код в-ва	Наименование вещества	Максимальная концентрация *					Средняя концентрация *
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад	
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,000
0330	Сера диоксид	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,000
2902	Взвешенные вещества	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,000

* Фоновые концентрации измеряются в мг/м3 для веществ и долях приведенной ПДК для групп суммации

Перебор метеопараметров при расчете

Уточненный перебор

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
1	Полное описание	9000,00	14000,00	55000,00	14000,00	24000,00	0,00	500,00	500,00	2,00

Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	21444,00	14101,50	2,00	на границе жилой зоны	г.Котово
2	25254,00	12466,50	2,00	на границе жилой зоны	г.Котово
3	24816,00	9109,00	2,00	на границе жилой зоны	г.Котово
4	35983,50	17283,50	2,00	на границе жилой зоны	д.Лапшинская
5	36319,00	12320,50	2,00	на границе жилой зоны	п. Купцово
6	23327,50	15794,50	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная СЗЗ
7	22962,00	20261,50	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная СЗЗ
8	28728,50	19210,50	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная СЗЗ
9	30159,00	14641,50	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная СЗЗ
10	29400,00	8014,00	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная СЗЗ

Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек:
0 - расчетная точка пользователя
1 - точка на границе охранной зоны
2 - точка на границе производственной зоны
3 - точка на границе СЗЗ
4 - на границе жилой зоны
5 - на границе застройки
6 - точки квотирования

Вещество: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
6	23327,50	15794,50	2,00	5,13E-04	1,027E-04	8	6,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
1	1	6001	5,13E-04	1,027E-04	100,0							
1	21444,00	14101,50	2,00	5,46E-05	1,092E-05	38	0,80	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
1	1	6001	5,46E-05	1,092E-05	100,0							
7	22962,00	20261,50	2,00	4,67E-05	9,335E-06	173	0,90	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
1	1	6001	4,67E-05	9,335E-06	100,0							
2	25254,00	12466,50	2,00	3,30E-05	6,602E-06	336	1,40	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
1	1	6001	3,30E-05	6,602E-06	100,0							
8	28728,50	19210,50	2,00	2,12E-05	4,236E-06	244	2,20	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
1	1	6001	2,12E-05	4,236E-06	100,0							
9	30159,00	14641,50	2,00	1,64E-05	3,277E-06	286	2,80	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
1	1	6001	1,64E-05	3,277E-06	100,0							
3	24816,00	9109,00	2,00	1,52E-05	3,041E-06	350	3,20	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
1	1	6001	1,52E-05	3,041E-06	100,0							
10	29400,00	8014,00	2,00	1,01E-05	2,016E-06	325	4,70	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
1	1	6001	1,01E-05	2,016E-06	100,0							
4	35983,50	17283,50	2,00	7,84E-06	1,569E-06	267	5,90	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
1	1	6001	7,84E-06	1,569E-06	100,0							
5	36319,00	12320,50	2,00	6,74E-06	1,347E-06	289	6,00	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
1	1	6001	6,74E-06	1,347E-06	100,0							

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
6	23327,50	15794,50	2,00	4,17E-05	1,669E-05	8	6,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							

		1		1	6001		4,17E-05		1,669E-05		100,0		
1	21444,00	14101,50	2,00	4,44E-06	1,774E-06	38	0,80	-		-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
		1		1	6001		4,44E-06		1,774E-06		100,0		
7	22962,00	20261,50	2,00	3,79E-06	1,517E-06	173	0,90	-		-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
		1		1	6001		3,79E-06		1,517E-06		100,0		
2	25254,00	12466,50	2,00	2,68E-06	1,073E-06	336	1,40	-		-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
		1		1	6001		2,68E-06		1,073E-06		100,0		
8	28728,50	19210,50	2,00	1,72E-06	6,883E-07	244	2,20	-		-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
		1		1	6001		1,72E-06		6,883E-07		100,0		
9	30159,00	14641,50	2,00	1,33E-06	5,325E-07	286	2,80	-		-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
		1		1	6001		1,33E-06		5,325E-07		100,0		
3	24816,00	9109,00	2,00	1,24E-06	4,941E-07	350	3,20	-		-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
		1		1	6001		1,24E-06		4,941E-07		100,0		
10	29400,00	8014,00	2,00	8,19E-07	3,276E-07	325	4,70	-		-	-	-	3
4	35983,50	17283,50	2,00	6,37E-07	2,549E-07	267	5,90	-		-	-	-	4
5	36319,00	12320,50	2,00	5,47E-07	2,189E-07	289	6,00	-		-	-	-	4

Вещество: 0328 Углерод (Пигмент черный)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
6	23327,50	15794,50	2,00	3,69E-05	5,533E-06	9	6,00	-		-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
		1		1	6001		3,69E-05		5,533E-06		100,0	
1	21444,00	14101,50	2,00	1,74E-06	2,607E-07	39	6,00	-		-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
		1		1	6001		1,74E-06		2,607E-07		100,0	
7	22962,00	20261,50	2,00	1,53E-06	2,302E-07	173	6,00	-		-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
		1		1	6001		1,53E-06		2,302E-07		100,0	
2	25254,00	12466,50	2,00	1,02E-06	1,536E-07	336	6,00	-		-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
		1		1	6001		1,02E-06		1,536E-07		100,0	
8	28728,50	19210,50	2,00	5,92E-07	8,878E-08	244	6,00	-		-	-	3
9	30159,00	14641,50	2,00	4,14E-07	6,213E-08	286	6,00	-		-	-	3
3	24816,00	9109,00	2,00	3,67E-07	5,506E-08	350	6,00	-		-	-	4
10	29400,00	8014,00	2,00	1,76E-07	2,646E-08	325	6,00	-		-	-	3
4	35983,50	17283,50	2,00	1,13E-07	1,692E-08	267	6,00	-		-	-	4
5	36319,00	12320,50	2,00	9,41E-08	1,412E-08	289	6,00	-		-	-	4

Вещество: 0330 Сера диоксид

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	

6	23327,50	15794,50	2,00	3,65E-05	1,826E-05	8	6,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6001		3,65E-05			1,826E-05		100,0	
1	21444,00	14101,50	2,00	3,88E-06	1,942E-06	38	0,80	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6001		3,88E-06			1,942E-06		100,0	
7	22962,00	20261,50	2,00	3,32E-06	1,660E-06	173	0,90	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6001		3,32E-06			1,660E-06		100,0	
2	25254,00	12466,50	2,00	2,35E-06	1,174E-06	336	1,40	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6001		2,35E-06			1,174E-06		100,0	
8	28728,50	19210,50	2,00	1,51E-06	7,534E-07	244	2,20	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6001		1,51E-06			7,534E-07		100,0	
9	30159,00	14641,50	2,00	1,17E-06	5,828E-07	286	2,80	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6001		1,17E-06			5,828E-07		100,0	
3	24816,00	9109,00	2,00	1,08E-06	5,409E-07	350	3,20	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6001		1,08E-06			5,409E-07		100,0	
10	29400,00	8014,00	2,00	7,17E-07	3,586E-07	325	4,70	-	-	-	-	3
4	35983,50	17283,50	2,00	5,58E-07	2,790E-07	267	5,90	-	-	-	-	4
5	36319,00	12320,50	2,00	4,79E-07	2,396E-07	289	6,00	-	-	-	-	4

Вещество: 0337 Углерод оксид

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
6	23327,50	15794,50	2,00	3,46E-05	1,728E-04	8	6,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6001		3,46E-05			1,728E-04		100,0	
1	21444,00	14101,50	2,00	3,68E-06	1,838E-05	38	0,80	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6001		3,68E-06			1,838E-05		100,0	
7	22962,00	20261,50	2,00	3,14E-06	1,571E-05	173	0,90	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6001		3,14E-06			1,571E-05		100,0	
2	25254,00	12466,50	2,00	2,22E-06	1,111E-05	336	1,40	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6001		2,22E-06			1,111E-05		100,0	
8	28728,50	19210,50	2,00	1,43E-06	7,129E-06	244	2,20	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6001		1,43E-06			7,129E-06		100,0	
9	30159,00	14641,50	2,00	1,10E-06	5,515E-06	286	2,80	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6001		1,10E-06			5,515E-06		100,0	
3	24816,00	9109,00	2,00	1,02E-06	5,118E-06	350	3,20	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
1		1		6001		1,02E-06			5,118E-06		100,0	

10	29400,00	8014,00	2,00	6,79E-07	3,393E-06	325	4,70	-	-	-	-	3
4	35983,50	17283,50	2,00	5,28E-07	2,640E-06	267	5,90	-	-	-	-	4
5	36319,00	12320,50	2,00	4,53E-07	2,267E-06	289	6,00	-	-	-	-	4

Вещество: 2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
6	23327,50	15794,50	2,00	2,26E-05	2,715E-05	8	6,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1		1		6001		2,26E-05		2,715E-05		100,0		
1	21444,00	14101,50	2,00	2,41E-06	2,887E-06	38	0,80	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1		1		6001		2,41E-06		2,887E-06		100,0		
7	22962,00	20261,50	2,00	2,06E-06	2,468E-06	173	0,90	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1		1		6001		2,06E-06		2,468E-06		100,0		
2	25254,00	12466,50	2,00	1,45E-06	1,746E-06	336	1,40	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1		1		6001		1,45E-06		1,746E-06		100,0		
8	28728,50	19210,50	2,00	9,33E-07	1,120E-06	244	2,20	-	-	-	-	3
9	30159,00	14641,50	2,00	7,22E-07	8,665E-07	286	2,80	-	-	-	-	3
3	24816,00	9109,00	2,00	6,70E-07	8,041E-07	350	3,20	-	-	-	-	4
10	29400,00	8014,00	2,00	4,44E-07	5,331E-07	325	4,70	-	-	-	-	3
4	35983,50	17283,50	2,00	3,46E-07	4,147E-07	267	5,90	-	-	-	-	4
5	36319,00	12320,50	2,00	2,97E-07	3,562E-07	289	6,00	-	-	-	-	4

Вещество: 6204 Азота диоксид, серы диоксид

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
6	23327,50	15794,50	2,00	3,44E-04	-	8	6,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1		1		6001		3,44E-04		0,000		100,0		
1	21444,00	14101,50	2,00	3,66E-05	-	38	0,80	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1		1		6001		3,66E-05		0,000		100,0		
7	22962,00	20261,50	2,00	3,12E-05	-	173	0,90	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1		1		6001		3,12E-05		0,000		100,0		
2	25254,00	12466,50	2,00	2,21E-05	-	336	1,40	-	-	-	-	4
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1		1		6001		2,21E-05		0,000		100,0		
8	28728,50	19210,50	2,00	1,42E-05	-	244	2,20	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1		1		6001		1,42E-05		0,000		100,0		
9	30159,00	14641,50	2,00	1,10E-05	-	286	2,80	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1		1		6001		1,10E-05		0,000		100,0		
3	24816,00	9109,00	2,00	1,02E-05	-	350	3,20	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6001	1,02E-05	0,000	100,0

10	29400,00	8014,00	2,00	6,75E-06	-	325	4,70	-	-	-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6001	6,75E-06	0,000	100,0

4	35983,50	17283,50	2,00	5,25E-06	-	267	5,90	-	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6001	5,25E-06	0,000	100,0

5	36319,00	12320,50	2,00	4,51E-06	-	289	6,00	-	-	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6001	4,51E-06	0,000	100,0

Максимальные концентрации и вклады по веществам (расчетные площадки)

Вещество: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Координ X(м)	Координ Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
23500,00	17000,00	1,26E-03	2,511E-04	206	0,60	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6001	1,26E-03	2,511E-04	100,0
1	1	6001	1,26E-03	2,511E-04	100,0

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Координ X(м)	Координ Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
23500,00	17000,00	1,02E-04	4,079E-05	206	0,60	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6001	1,02E-04	4,079E-05	100,0
1	1	6001	1,02E-04	4,079E-05	100,0

Вещество: 0328 Углерод (Пигмент черный)
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Координ X(м)	Координ Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
23500,00	17000,00	1,05E-04	1,570E-05	221	0,60	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6001	1,05E-04	1,570E-05	100,0
1	1	6001	1,05E-04	1,570E-05	100,0

Вещество: 0330 Сера диоксид
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
23500,00	17000,00	8,93E-05	4,465E-05	206	0,60	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6001	8,93E-05	4,465E-05	100,0
1	1	6001	8,93E-05	4,465E-05	100,0

Вещество: 0337 Углерод оксид
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
23500,00	17000,00	8,45E-05	4,225E-04	206	0,60	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6001	8,45E-05	4,225E-04	100,0
1	1	6001	8,45E-05	4,225E-04	100,0

Вещество: 2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)
Площадка: 1

Расчетная площадка

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
23500,00	17000,00	5,53E-05	6,638E-05	206	0,60	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6001	5,53E-05	6,638E-05	100,0
1	1	6001	5,53E-05	6,638E-05	100,0

Вещество: 6204 Азота диоксид, серы диоксид
Площадка: 1

Расчетная площадка

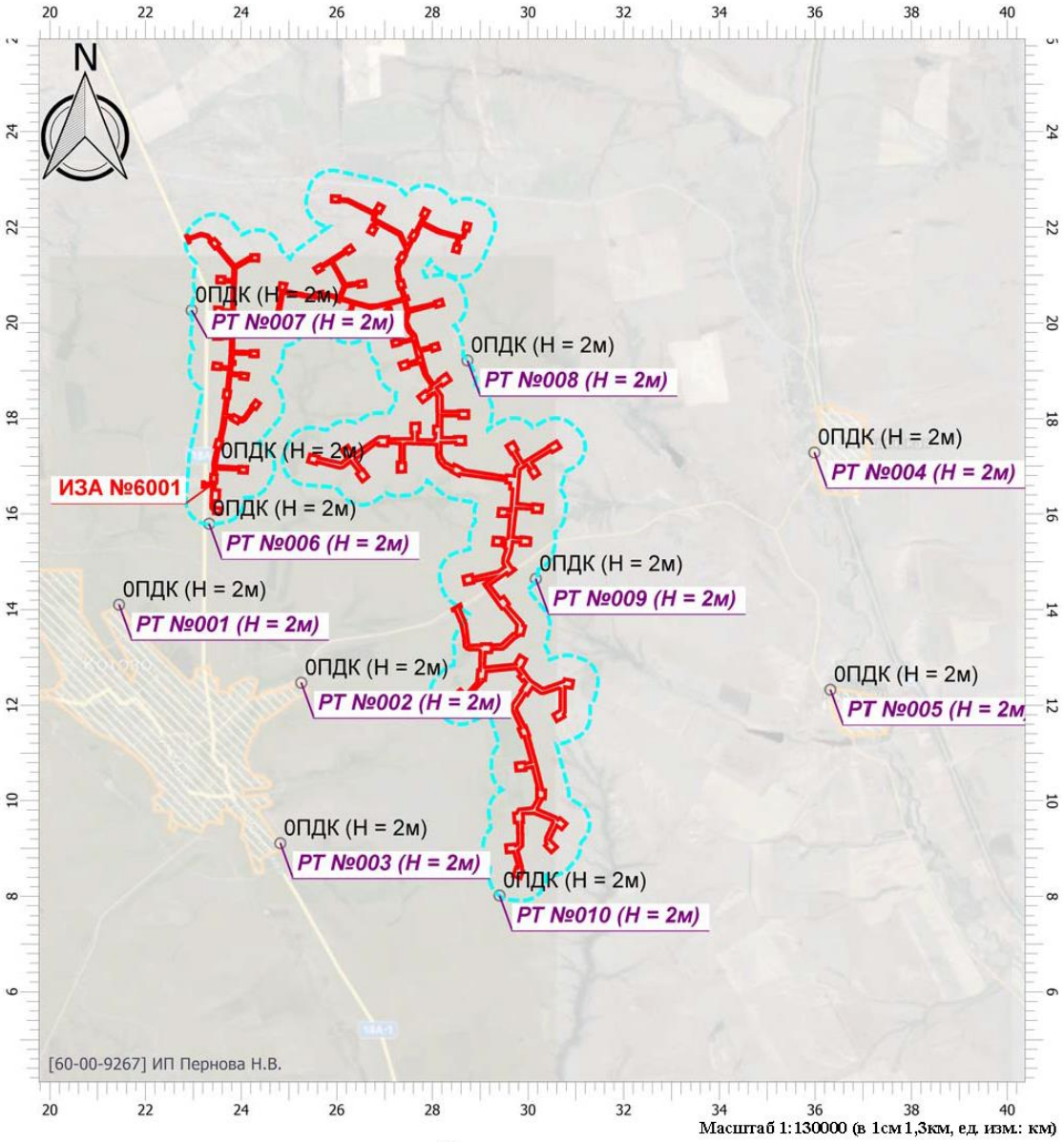
Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
23500,00	17000,00	8,40E-04	-	206	0,60	-	-	-	-

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6001	8,40E-04	0,000	100,0
1	1	6001	8,40E-04	0,000	100,0

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [04.08.2021 18:43 - 04.08.2021 18:43] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



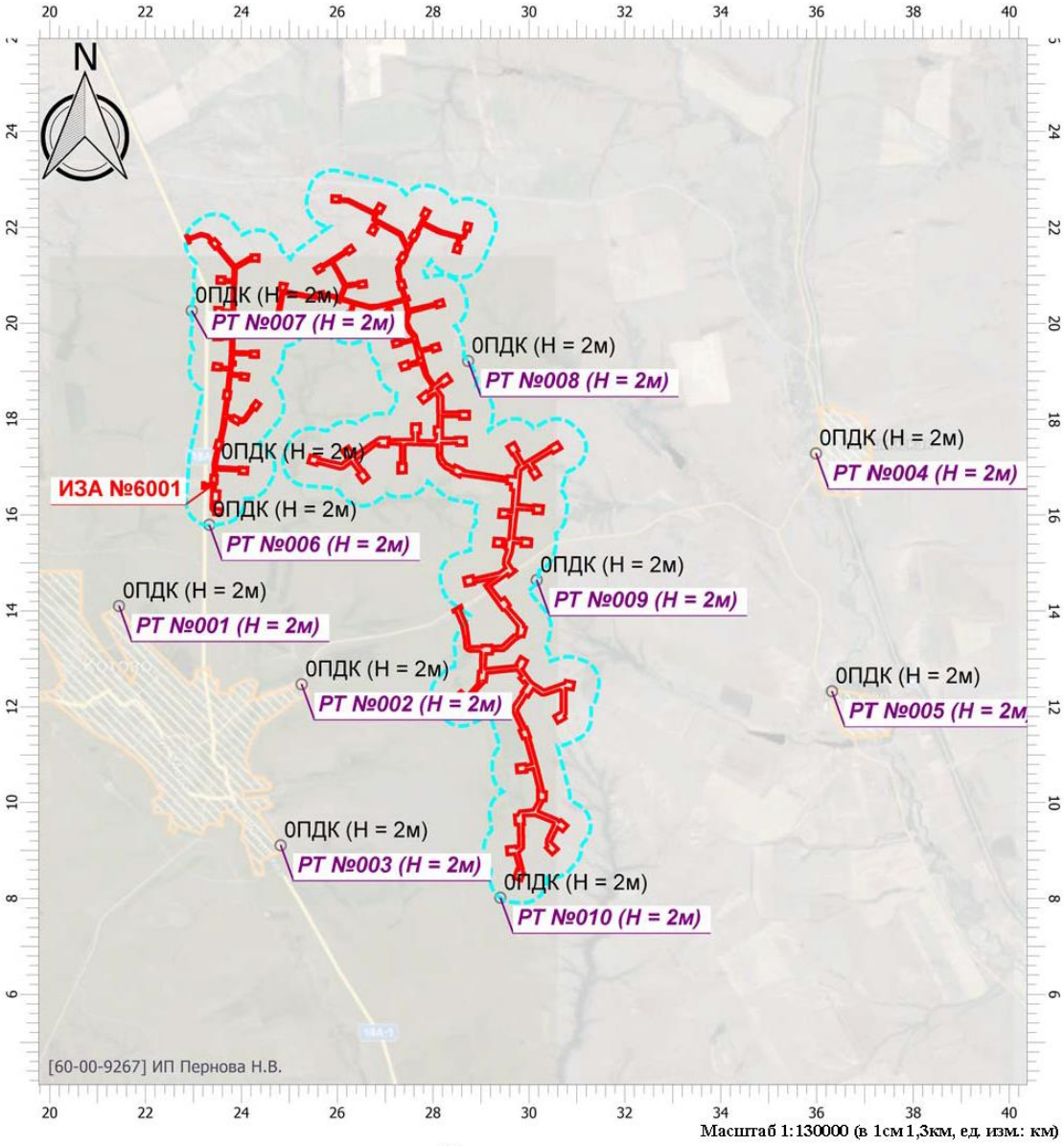
Масштаб 1:130000 (в 1см 1,3км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [04.08.2021 18:43 - 04.08.2021 18:43] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азот монооксид))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

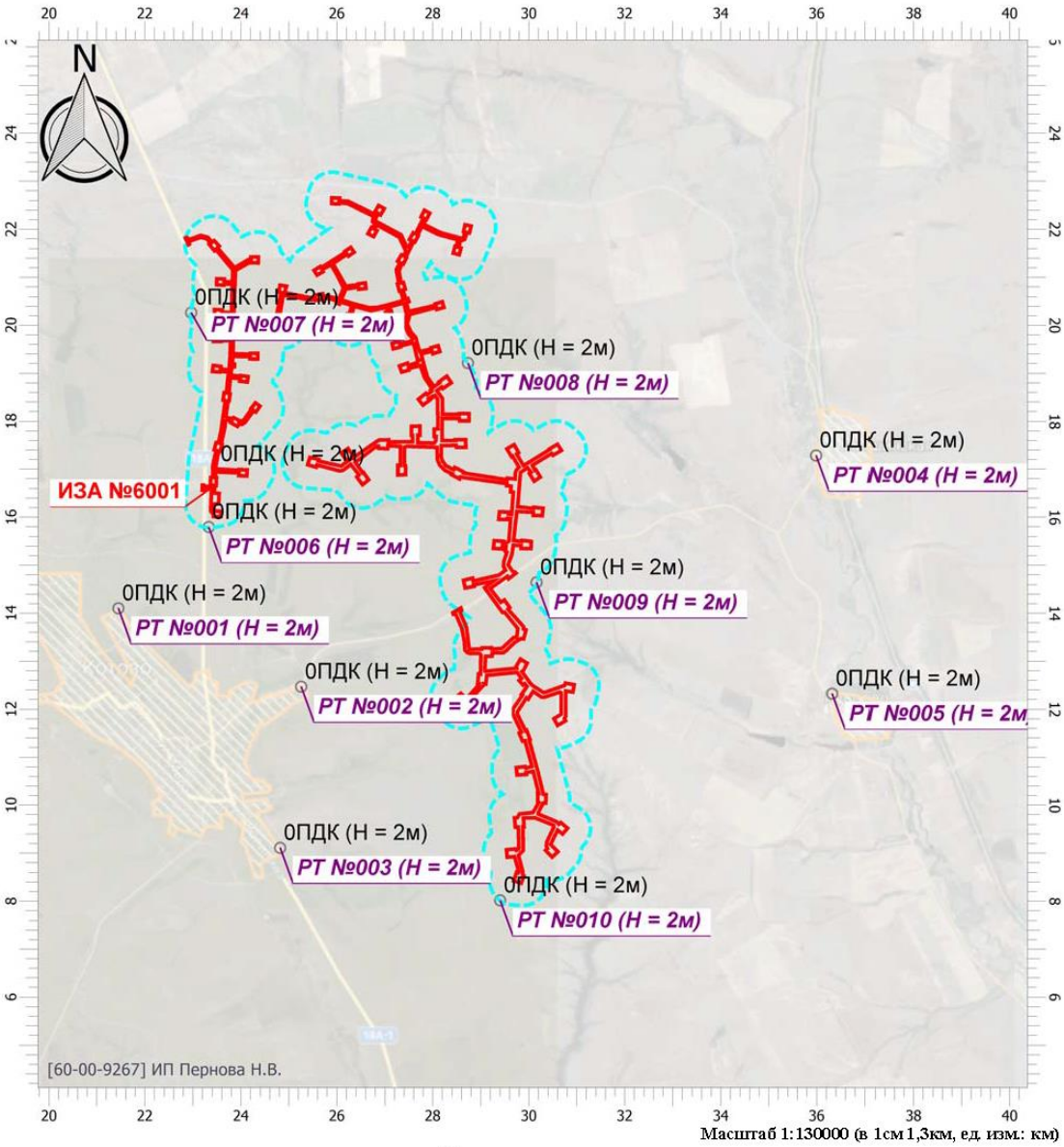


Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [04.08.2021 18:43 - 04.08.2021 18:43] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0328 (Углерод (Пигмент черный))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

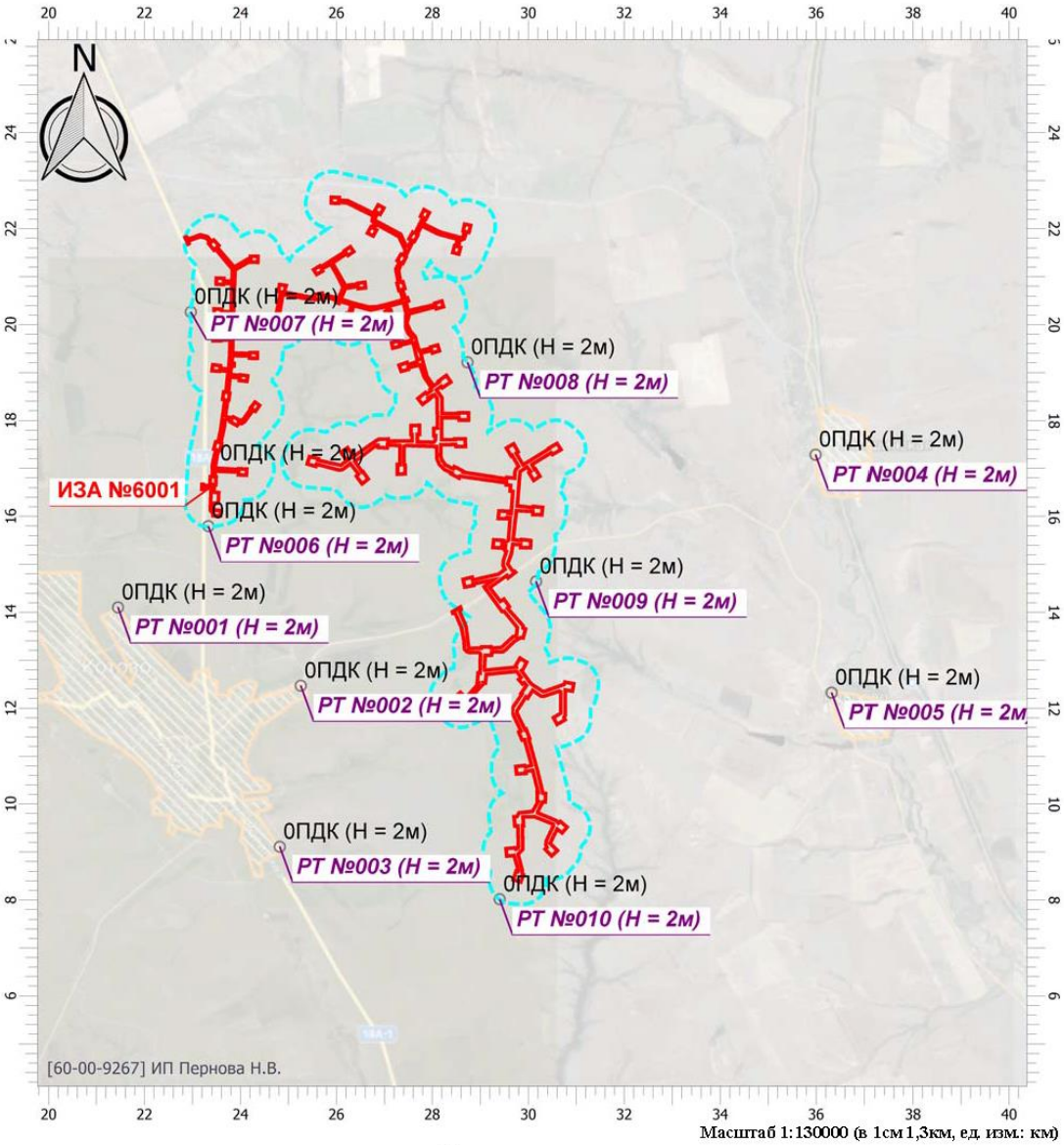


Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [04.08.2021 18:43 - 04.08.2021 18:43] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0330 (Сера диоксид)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



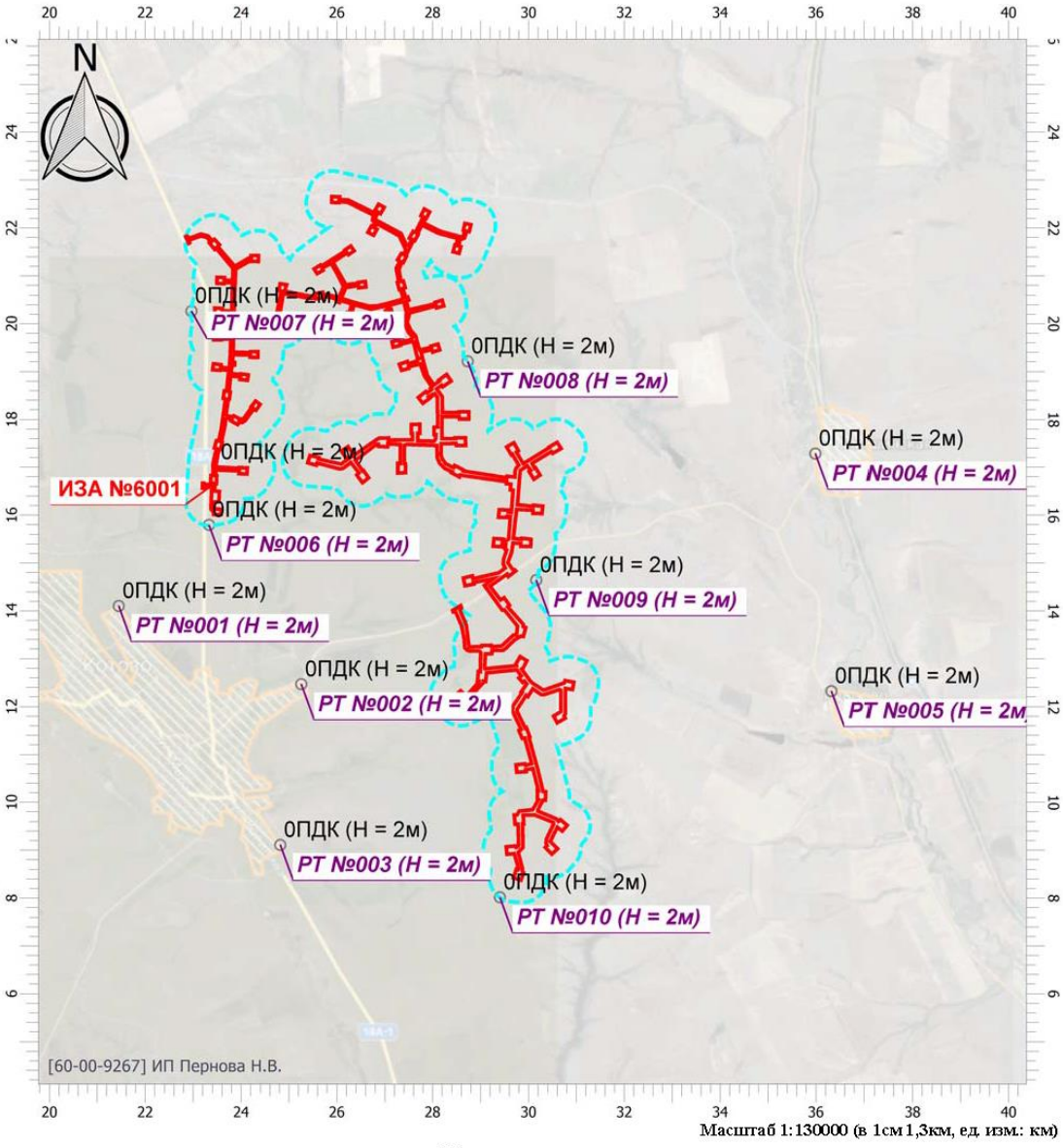
Масштаб 1:130000 (в 1см 1,3км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [04.08.2021 18:43 - 04.08.2021 18:43] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0337 (Углерод оксид)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

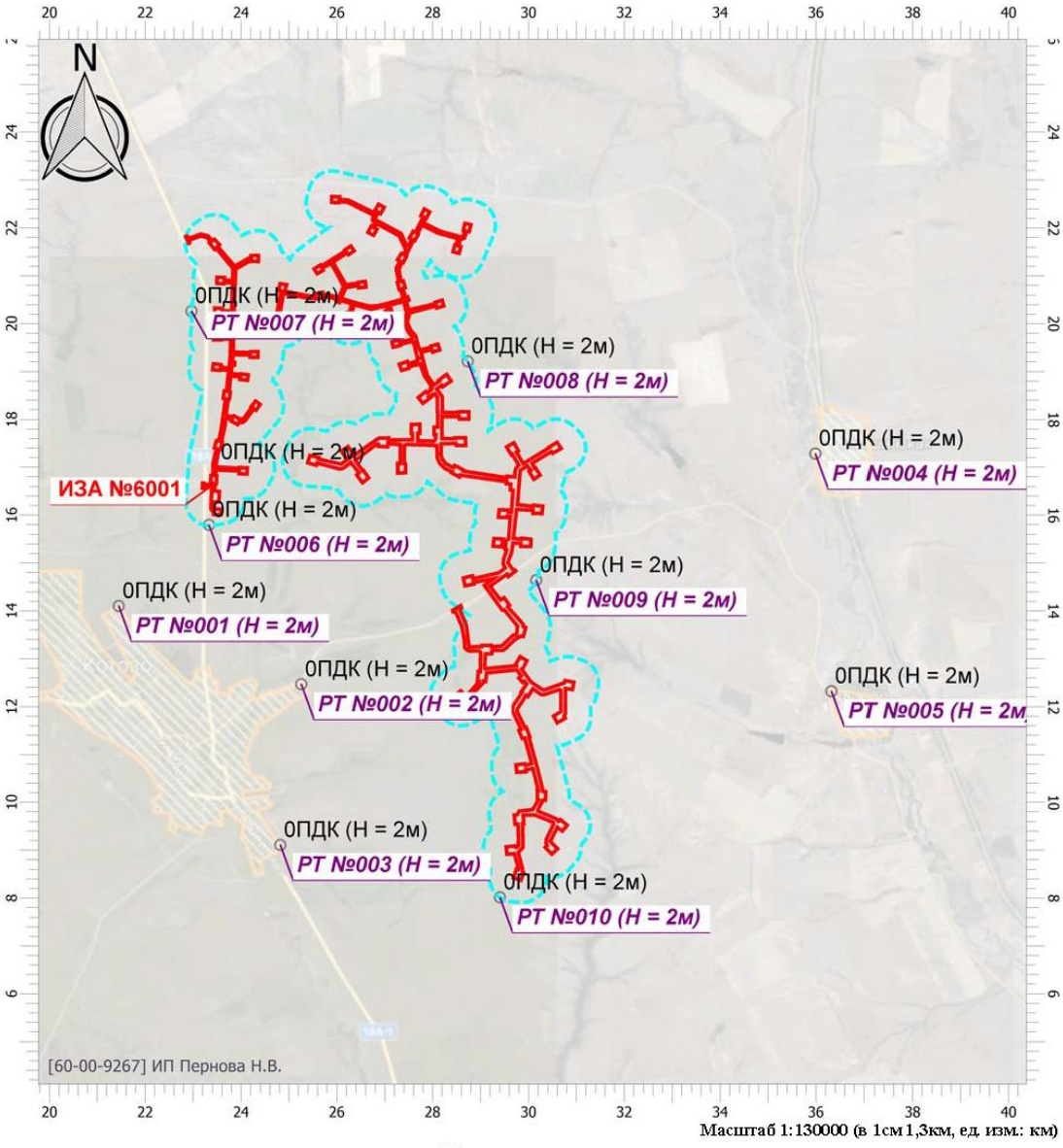


Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [04.08.2021 18:43 - 04.08.2021 18:43] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 2732 (Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



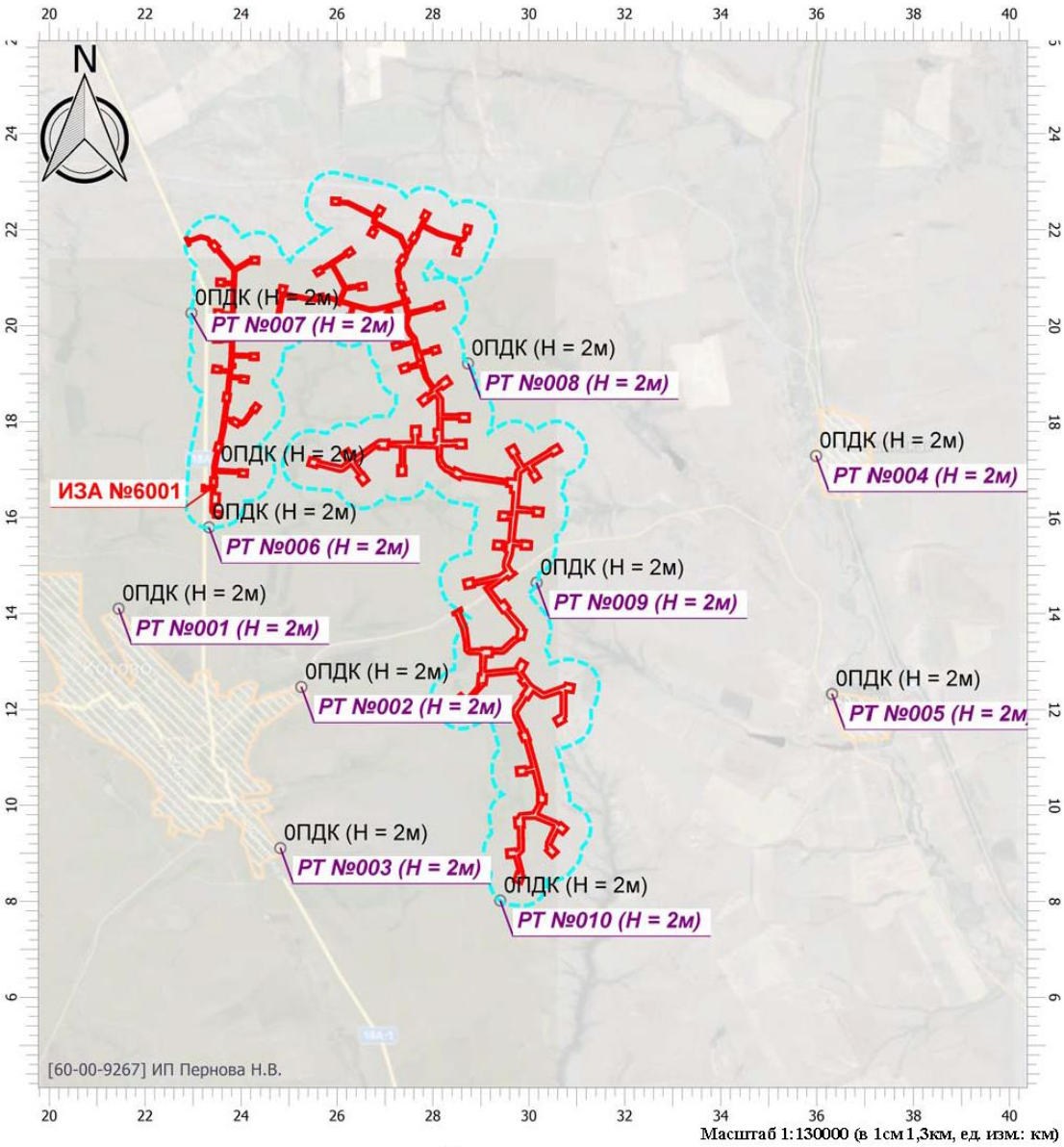
Масштаб 1:130000 (в 1см 1,3км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [04.08.2021 18:43 - 04.08.2021 18:43] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 6204 (Азота диоксид, серы диоксид)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

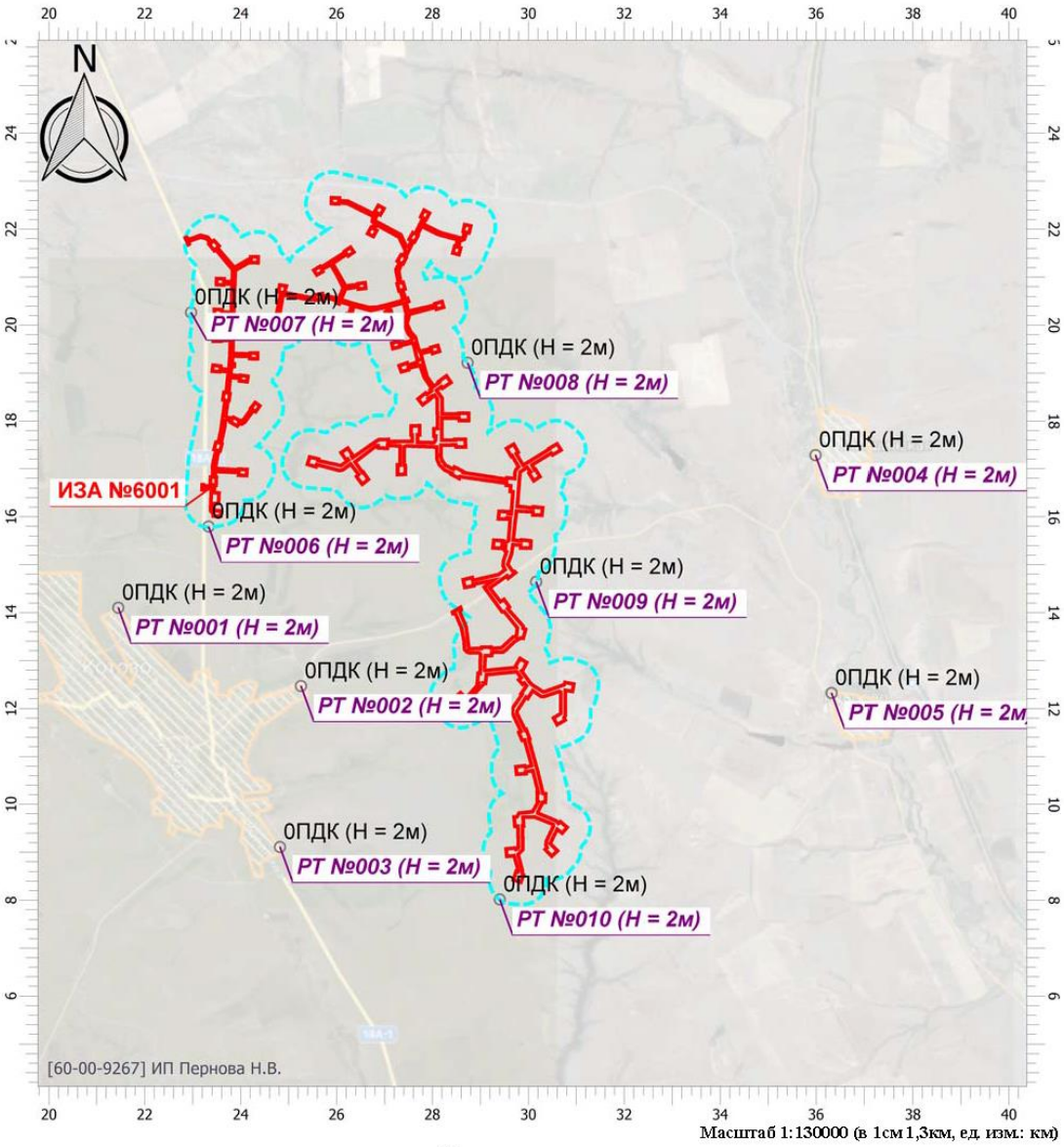


Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Ольховская ВЭС (684088) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [04.08.2021 18:43 - 04.08.2021 18:43] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: Все вещества (Объединённый результат)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета

Copyright © 2006-2017 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.4.3.5646 (от 20.06.2019) [3D]

Серийный номер 60-00-9267, ИП Пернова Н.В.

1. Исходные данные

1.1. Источники постоянного шума

N	Объект	Координаты точки			Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La.экв	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
11	Компрессор	25553.50	8014.00	0.00	12.56	1.5	77.9	77.9	77.0	70.5	65.0	60.7	56.4	51.6	47.3	68.1	Да
15	Металлорезка	25032.00	14437.00	0.00	12.56	1.5	65.0	65.0	70.0	69.0	72.0	68.0	64.0	62.0	52.0	73.2	Да

1.2. Источники непостоянного шума

N	Объект	Координаты точки			Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										t	T	La.экв	La.макс	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
1	Самосвал	18923.00	20200.50	0.00	12.56	1.5	83.3	83.3	83.0	76.5	71.0	66.7	62.4	57.6	53.3	1.	8.	74.1	77.0	Да
10	Кран г/п 400 т	23101.00	18510.00	0.00	12.56	1.5	99.9	99.9	99.0	92.5	87.0	82.7	78.4	73.6	69.3	1.	8.	90.1	92.0	Да
12	Пункт мойки колес №1	23594.00	12984.50	0.00	12.56	1.5	82.0	82.0	74.0	72.0	66.0	65.0	62.0	51.0	47.0	1.	8.	70.2	74.0	Да
2	Грузовой бортовой автомобиль	18891.50	18411.00	0.00	12.56	1.5	84.9	84.9	84.0	77.5	72.0	67.6	63.4	58.6	54.3	1.	8.	75.1	78.0	Да
3	Полуприцеп низкорамный	21385.50	16276.50	0.00	12.56	1.5	89.9	89.9	89.0	82.5	77.0	72.7	68.4	63.6	59.3	1.	8.	80.1	83.0	Да
4	Тягач седельный	23203.00	16583.00	0.00	12.56	1.5	78.9	78.9	78.0	71.5	66.0	61.7	57.4	52.6	48.3	1.	8.	69.1	72.0	Да
5	Тягач балластный	25677.00	16473.50	0.00	12.56	1.5	86.9	86.9	86.0	79.5	74.0	69.7	65.4	60.6	56.3	1.	8.	77.0	80.0	Да
6	Кран г/п 50 т	22918.00	21356.50	0.00	12.56	1.5	86.9	86.9	86.0	79.5	74.0	69.7	65.4	60.6	56.3	1.	8.	77.0	80.0	Да
7	Кран г/п 63 т	20684.50	20174.00	0.00	12.56	1.5	89.9	89.9	89.0	82.5	77.0	72.7	68.4	63.6	59.3	1.	8.	80.1	83.0	Да
8	Кран г/п 130 т	23640.50	11189.50	0.00	12.56	1.5	94.9	94.9	94.0	87.5	82.0	77.7	73.4	68.5	64.3	1.	8.	85.1	88.0	Да
9	Кран г/п 300 т	25882.00	11437.50	0.00	12.56	1.5	94.9	94.9	94.0	87.5	82.0	77.7	73.4	68.5	64.3	1.	8.	85.1	88.0	Да

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										t	T	La.экв	La.макс	В расчете
						Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
13	Проезд мусоровоза	(18480, 15942.5, 0), (18427, 15452, 0)	10.00		12.56	1.5	78.9	78.9	78.0	71.5	66.0	61.7	57.4	52.6	48.3	1.	8.	69.1	72.0	Да
14	Проезд ассенизационной машины	(25246.5, 9598, 0), (25062.5, 10243.5, 0)	10.00		12.56	1.5	78.9	78.9	78.0	71.5	66.0	61.7	57.4	52.6	48.3	1.	8.	69.1	72.0	Да

2. Условия расчета

2.1. Расчетные точки

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	г.Котово	16487.50	13094.50	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
002	г.Котово	20297.50	11459.50	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
003	г.Котово	19845.00	8000.00	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
004	д.Лапшинская	31085.50	16415.00	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
005	п.Купцово	31487.00	11320.50	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да

2.2. Расчетные площадки

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота подъема (м)	Шаг сетки (м)		В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)			X	Y	
003	Расчетная площадка	10000.00	15000.00	40000.00	15000.00	20000.00	1.50	500.00	500.00	Да

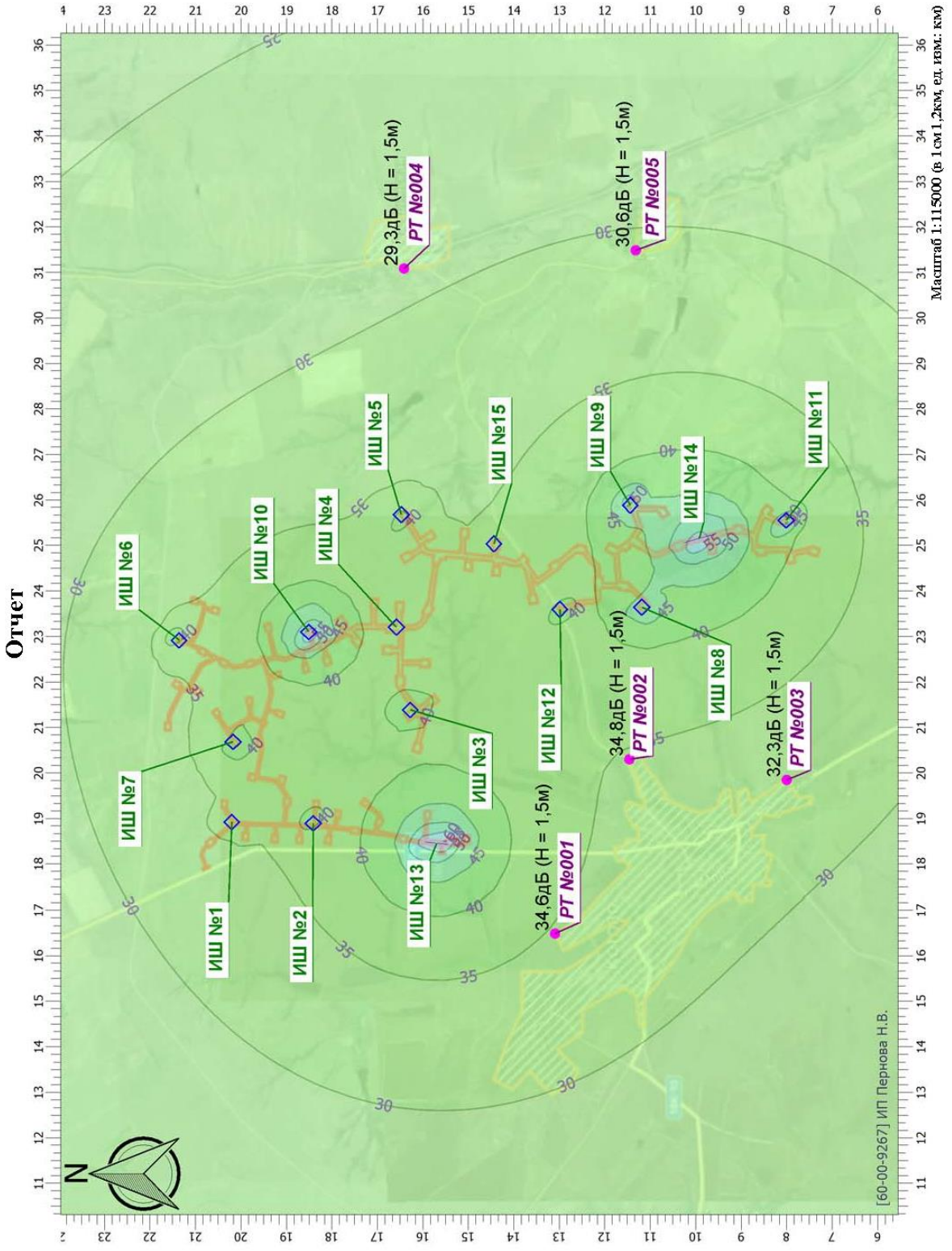
Вариант расчета: "Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию"

3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")

3.1. Результаты в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка на границе жилой зоны

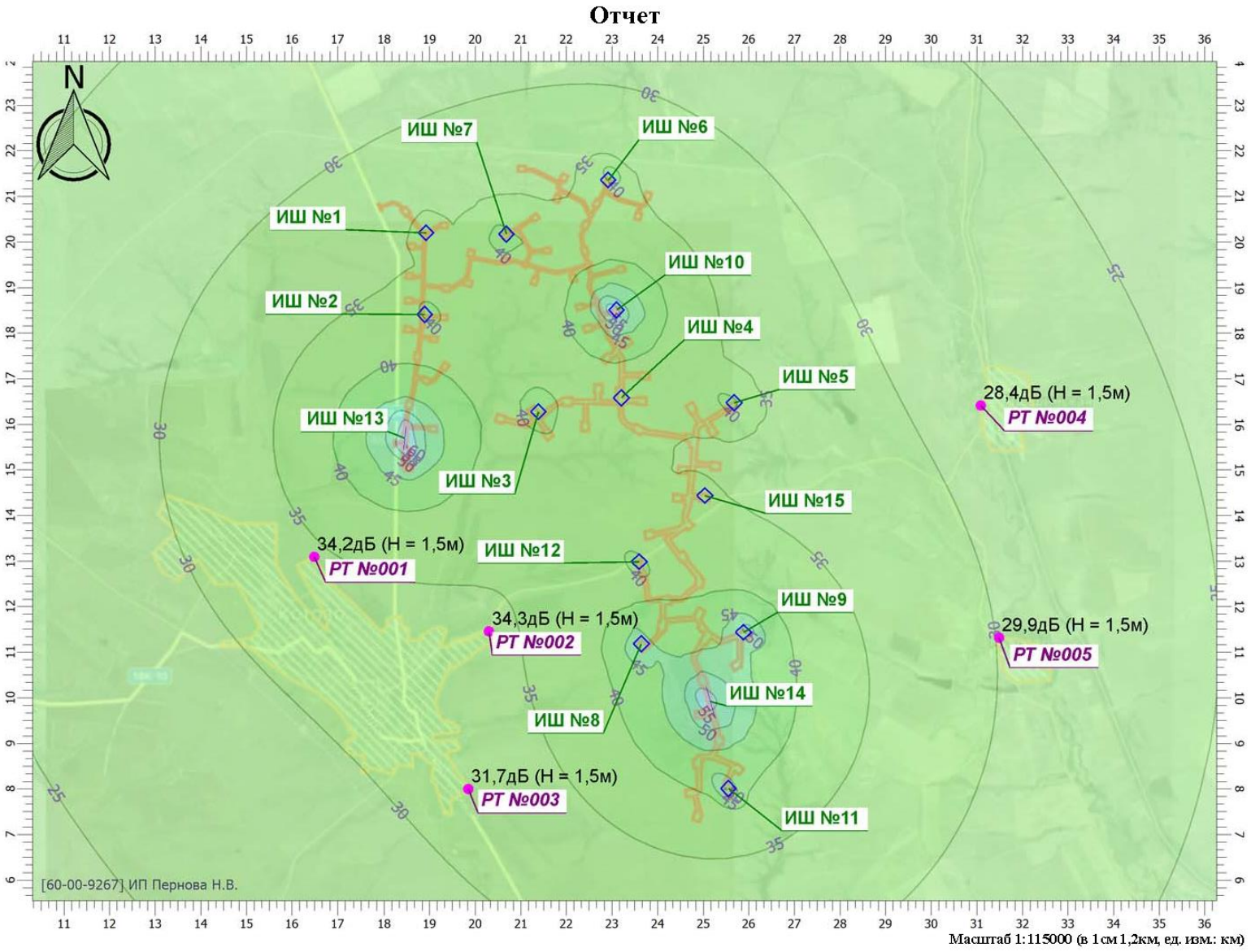
Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
001	г.Котово	16487.50	13094.50	1.50	34.6	34.2	32.1	23.1	14.4	0	0	0	0	19.40	31.50
002	г.Котово	20297.50	11459.50	1.50	34.8	34.3	32	22.4	12.5	0	0	0	0	18.90	30.90
003	г.Котово	19845.00	8000.00	1.50	32.3	31.7	29	18.5	6.4	0	0	0	0	15.40	27.50
004	д.Лапшинская	31085.50	16415.00	1.50	29.3	28.4	24.9	11.9	0	0	0	0	0	10.60	22.70
005	п.Купцово	31487.00	11320.50	1.50	30.6	29.9	26.9	15.8	0	0	0	0	0	12.90	25.20


Отчет
ИШ №1
ИШ №2
ИШ №3
ИШ №4
ИШ №5
ИШ №6
ИШ №7
ИШ №8
ИШ №9
ИШ №10
ИШ №11
ИШ №12
ИШ №13
ИШ №14
ИШ №15
РТ №001
РТ №002
РТ №003
РТ №004
РТ №005
34,6дБ (Н = 1,5м)
34,8дБ (Н = 1,5м)
32,3дБ (Н = 1,5м)
29,3дБ (Н = 1,5м)
30,6дБ (Н = 1,5м)
Масштаб 1:115000 (в 1см 1,2км, ед. изм.: км)
[60-00-9267] ИП Пернова Н.В.
N

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

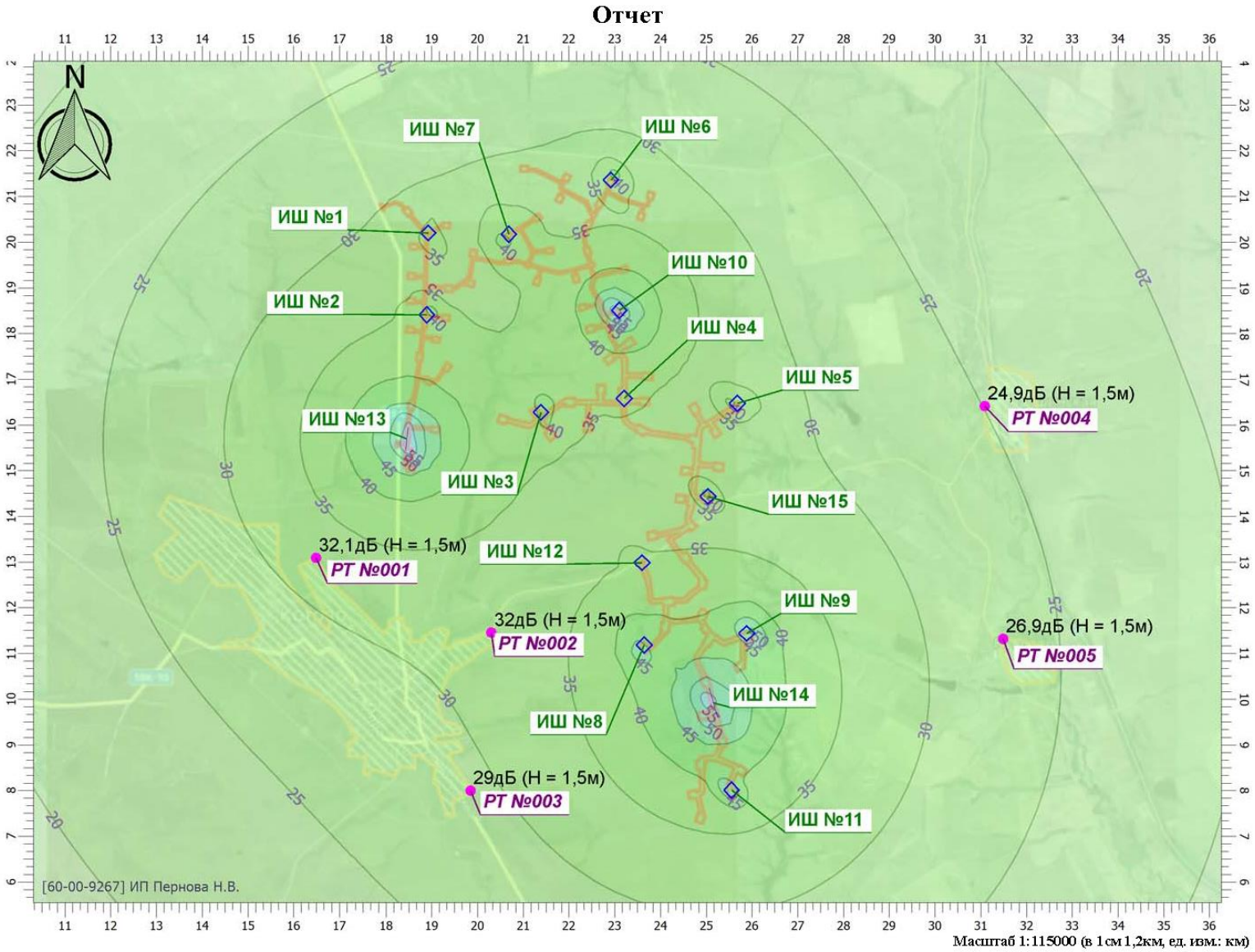
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ВЭС000111.388.1.1-ОВОС



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

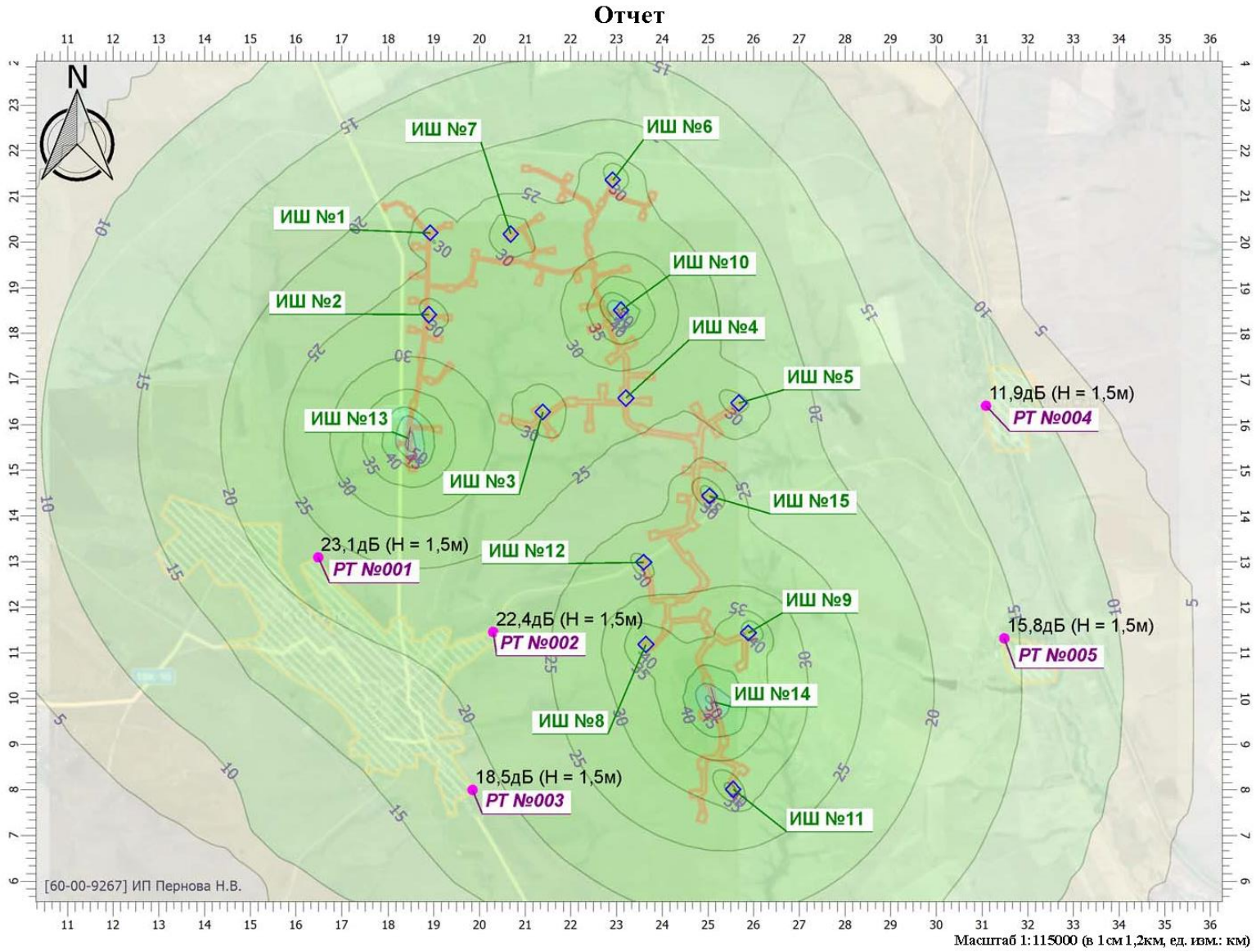
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



ВЭС000111.388.1.1-ОВОС

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

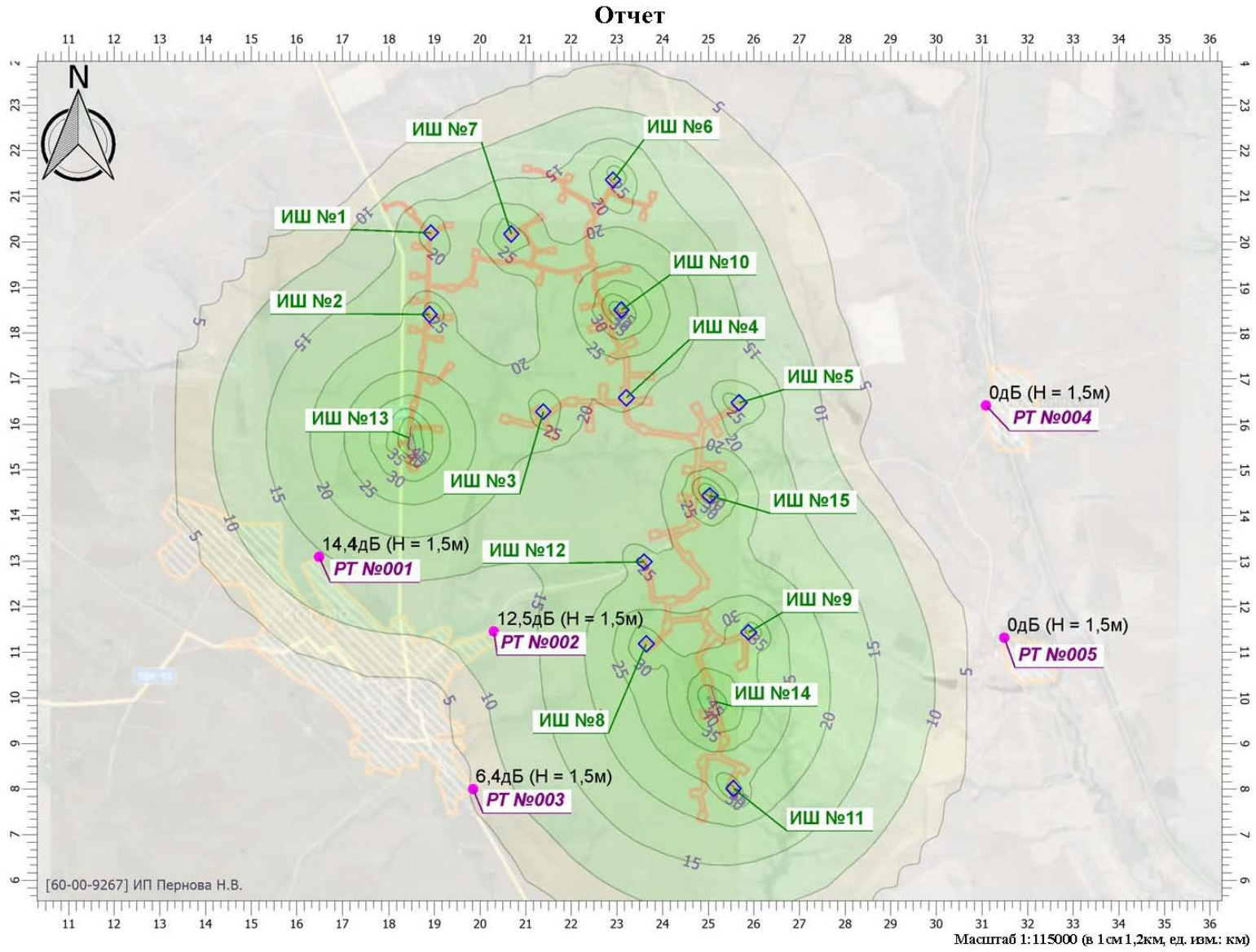
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



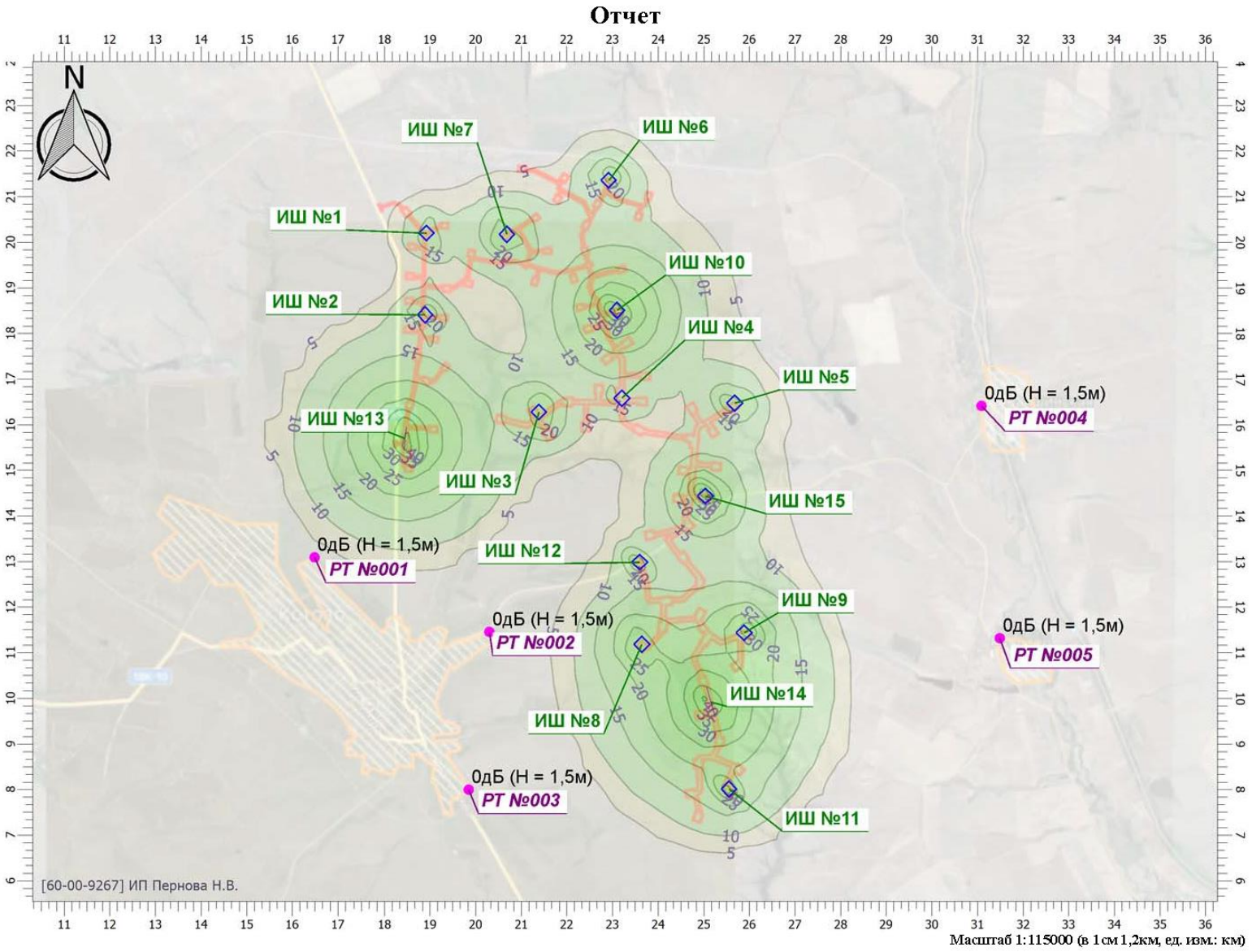
ВЭС000111.388.1.1-ОВОС

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



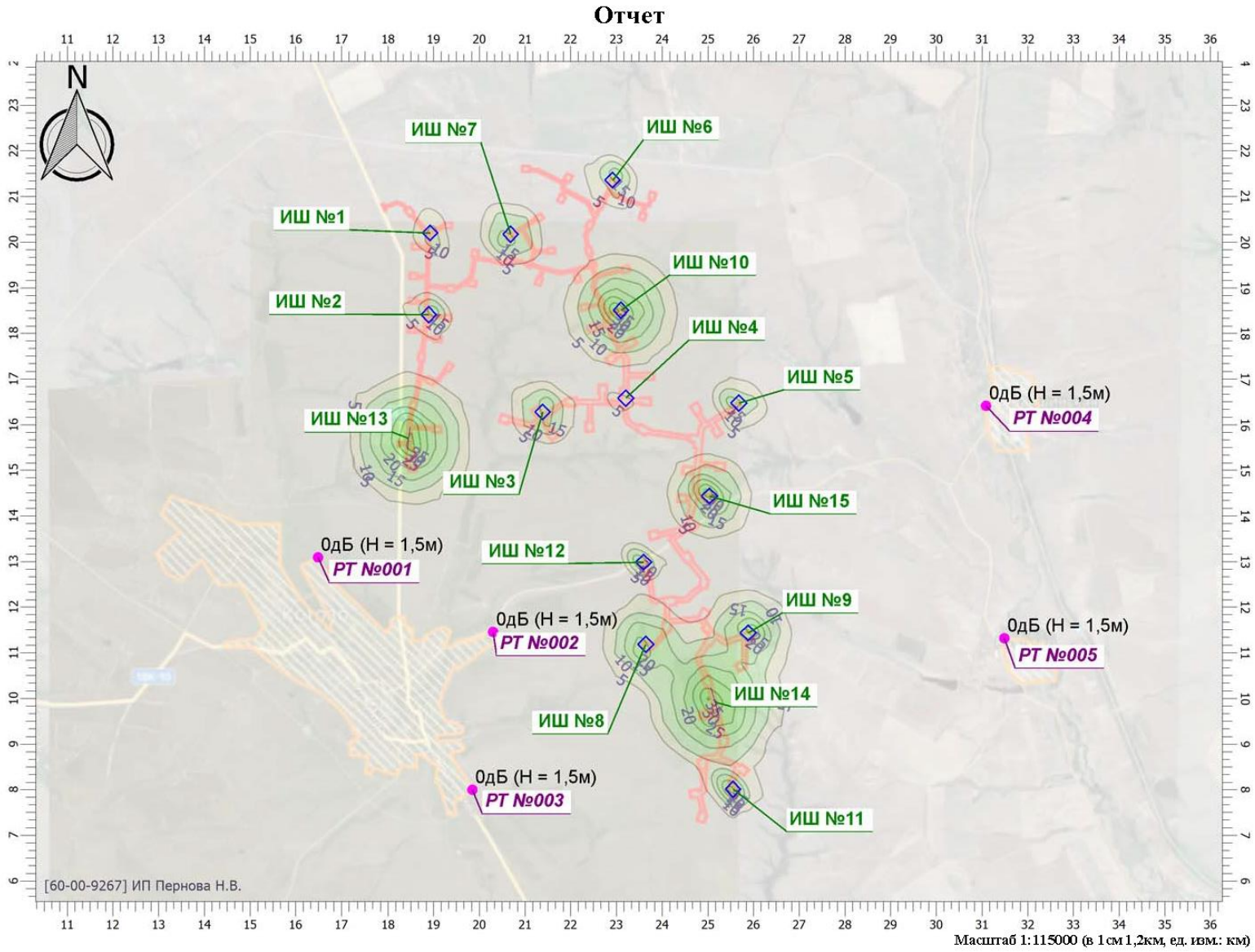
ВЭС000111.388.1.1-ОВОС


Отчет
N
ИШ №1
ИШ №2
ИШ №3
ИШ №4
ИШ №5
ИШ №6
ИШ №7
ИШ №8
ИШ №9
ИШ №10
ИШ №11
ИШ №12
ИШ №13
ИШ №14
ИШ №15
0дБ (Н = 1,5м)
РТ №001
0дБ (Н = 1,5м)
РТ №002
0дБ (Н = 1,5м)
РТ №003
0дБ (Н = 1,5м)
РТ №004
0дБ (Н = 1,5м)
РТ №005
[60-00-9267] ИП Пернова Н.В.
Масштаб 1:115000 (в 1см 1,2км, ед. изм.: км)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

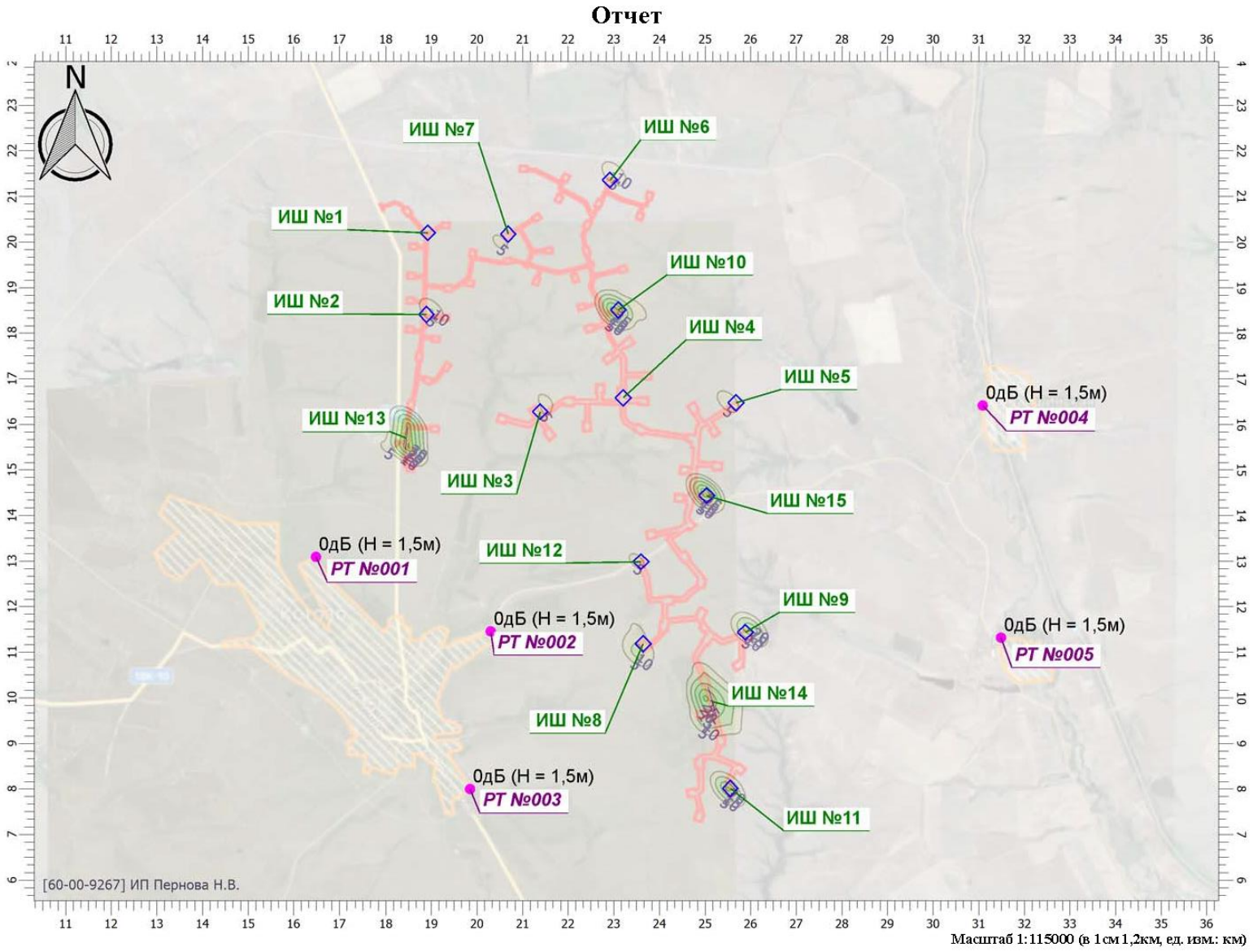
ВЭС000111.388.1.1-ОВОС



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

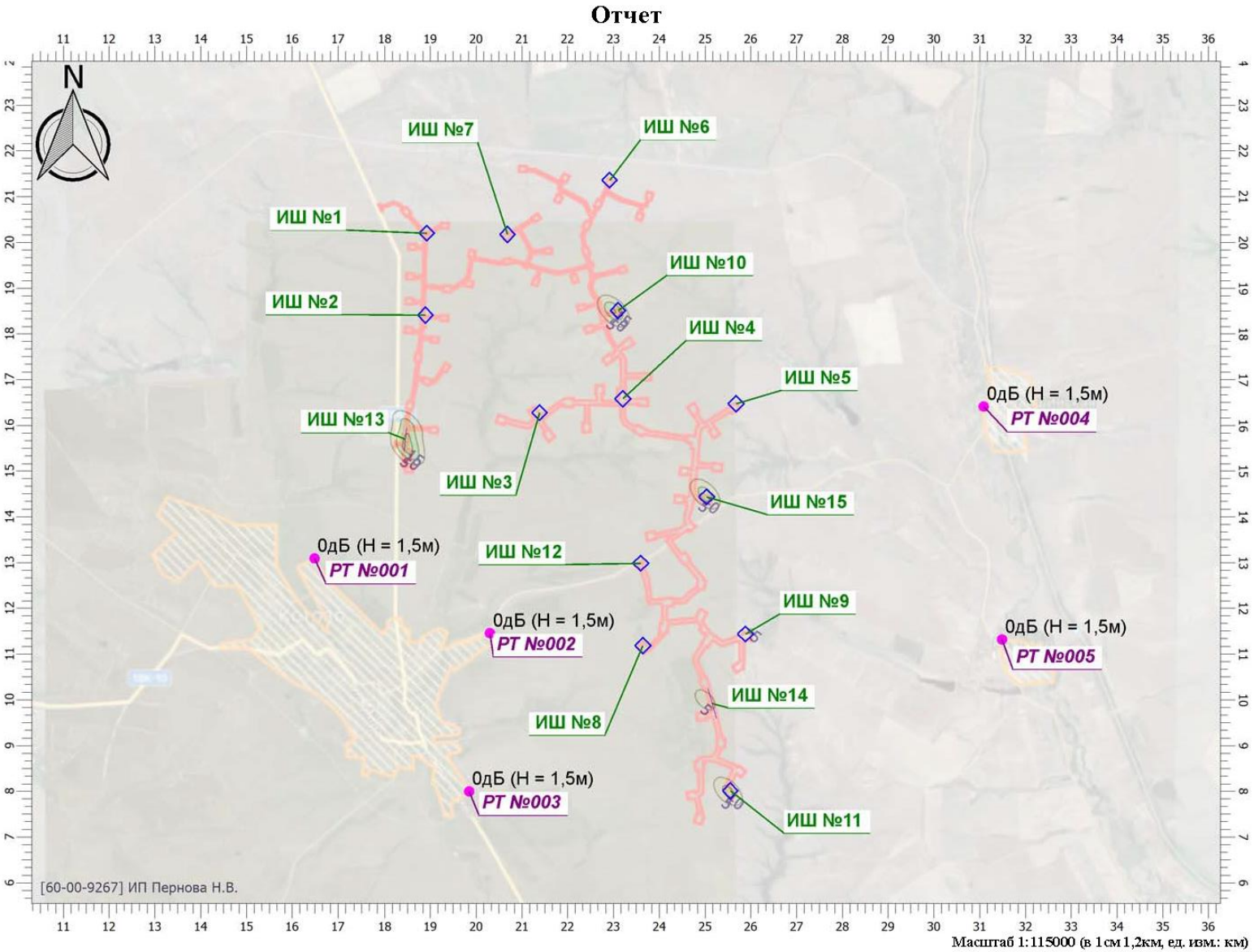
ВЭС000111.388.1.1-ОВОС



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

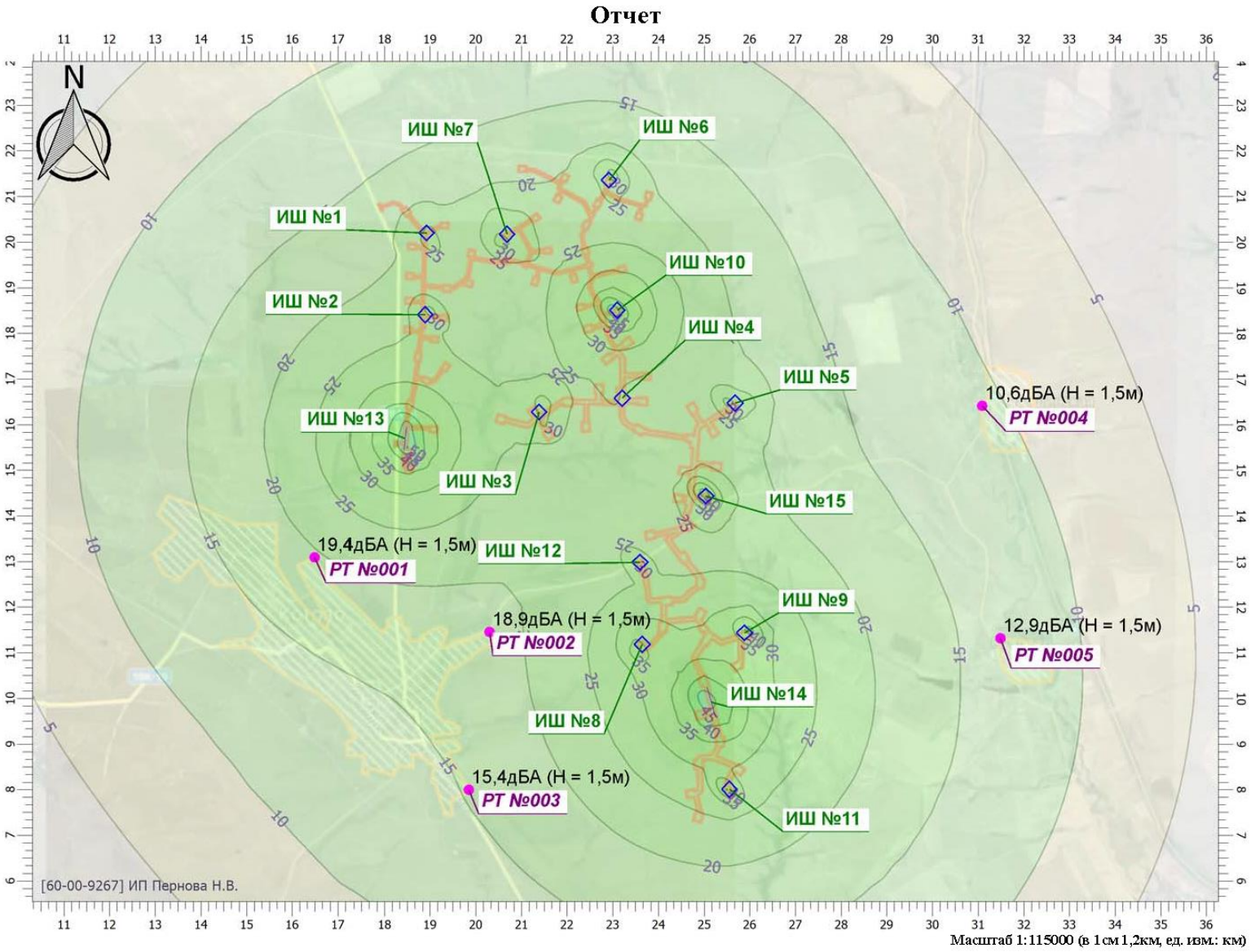
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ВЭС000111.388.1.1-ОВОС



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

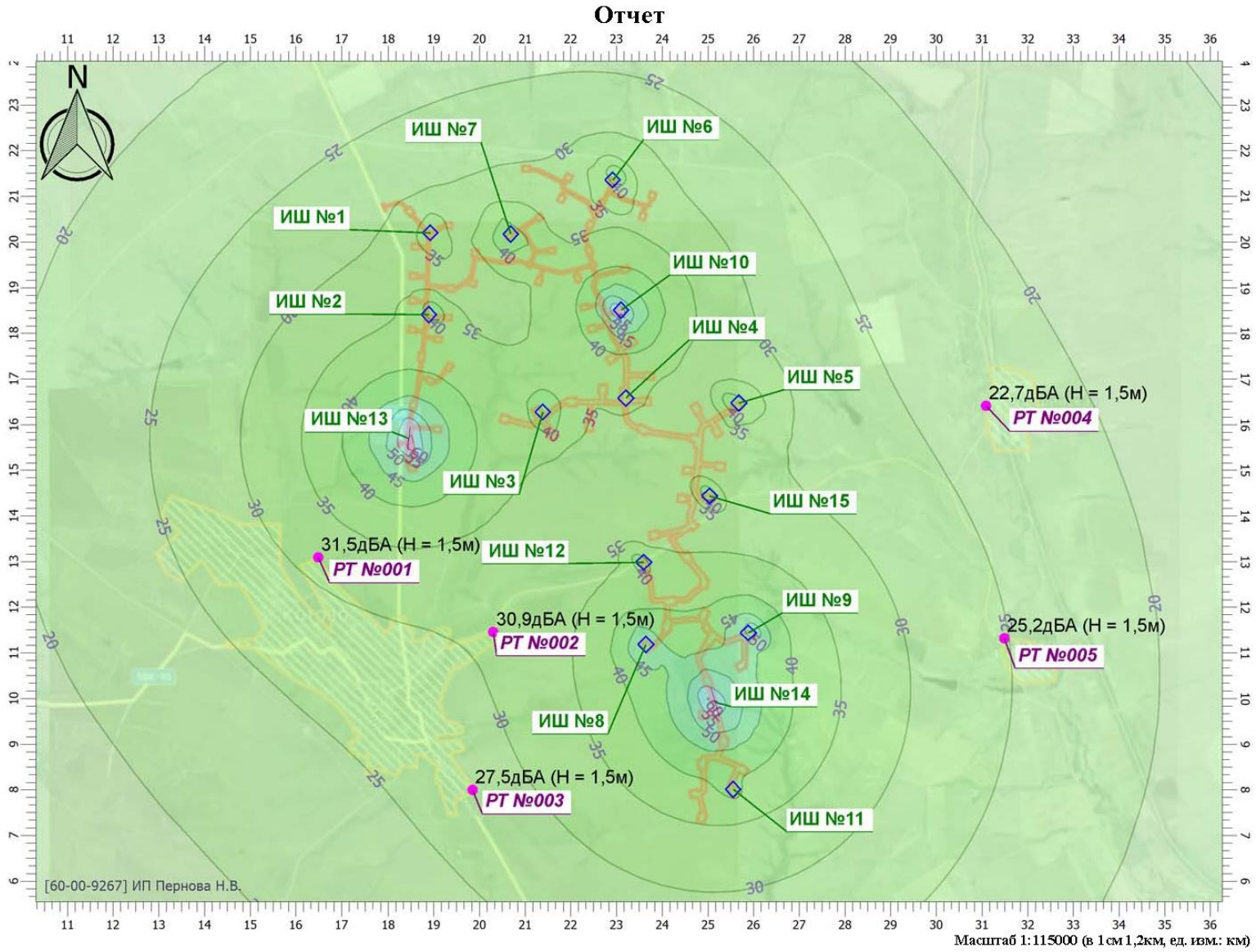
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



ВЭС000111.388.1.1-ОВОС

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета

Copyright © 2006-2020 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.3.6.6023 (от 25.06.2020)

Серийный номер 07-15-0272, ООО "Промтехэкспертиза"

1. Исходные данные

1.1. Источники постоянного шума

N	Объект	Координаты точки			Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La.экв	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
001	ВЭУ №1	662516.00	2215515.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
002	ВЭУ №2	662357.50	2216007.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
003	ВЭУ №3	662520.50	2216556.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
004	ВЭУ №4	662537.50	2217568.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
005	ВЭУ №5	663153.50	2216021.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
006	ВЭУ №6	663363.50	2216477.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
007	ВЭУ №7	662972.50	2217014.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
008	ВЭУ №8	662631.50	2218186.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
009	ВЭУ №9	663283.00	2218496.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
010	ВЭУ №10	663498.00	2219148.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
011	ВЭУ №11	662691.00	2219015.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
012	ВЭУ №12	662598.00	2219579.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
013	ВЭУ №13	661417.50	2218915.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
014	ВЭУ №14	661839.50	2219253.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
015	ВЭУ №15	661955.50	2219794.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
016	ВЭУ №16	662590.00	2220182.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
017	ВЭУ №17	662234.00	2220712.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
018	ВЭУ №18	661555.00	2221105.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
019	ВЭУ №19	662110.50	2221834.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
020	ВЭУ №20	662696.00	2221828.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
021	ВЭУ №21	662911.00	2222454.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
022	ВЭУ №22	663248.50	2223639.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
023	ВЭУ №23	662850.50	2223113.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
024	ВЭУ №24	662395.50	2223633.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
025	ВЭУ №25	662359.00	2223008.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
026	ВЭУ №26	661392.50	2223179.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
027	ВЭУ №27	661452.00	2223744.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
028	ВЭУ №28	659267.00	2226060.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
029	ВЭУ №29	660081.50	2226133.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
030	ВЭУ №30	660176.00	2225566.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
031	ВЭУ №31	660329.50	2225173.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
032	ВЭУ №32	660714.50	2224572.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
033	ВЭУ №33	660308.50	2226732.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
034	ВЭУ №34	661085.50	2226343.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
035	ВЭУ №35	660997.00	2225486.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
036	ВЭУ №36	661142.50	2224902.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
037	ВЭУ №37	658605.00	2223393.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
038	ВЭУ №38	659266.00	2223576.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
039	ВЭУ №39	659936.50	2223723.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
040	ВЭУ №40	660581.00	2224019.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
041	ВЭУ №41	658977.00	2228397.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
042	ВЭУ №42	659893.50	2228240.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
043	ВЭУ №43	659726.50	2227763.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
044	ВЭУ №44	660319.50	2227272.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да

045	ВЭУ №45	661394.00	2227412.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
046	ВЭУ №46	661603.00	2227870.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
047	ВЭУ №47	660787.00	2228143.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
048	ВЭУ №48	660553.00	2227705.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
049	ВЭУ №49	658718.50	2226533.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
050	ВЭУ №50	658657.50	2227020.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
051	ВЭУ №51	659321.00	2227420.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
052	ВЭУ №52	657447.50	2225352.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
053	ВЭУ №53	657447.50	2225352.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
054	ВЭУ №54	657499.00	2225935.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
055	ВЭУ №55	657948.50	2226051.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
056	ВЭУ №56	656726.50	2222251.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
057	ВЭУ №57	657978.50	2226698.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
058	ВЭУ №58	656600.50	2222912.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
059	ВЭУ №59	656697.50	2223602.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
060	ВЭУ №60	656863.50	2224580.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
061	ВЭУ №61	657232.00	2223062.00	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
062	ВЭУ №62	657086.00	2224034.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
063	ВЭУ №63	657459.00	2224372.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да
064	ВЭУ №64	657249.00	2224901.50	0.00	12.57		64.4	76.5	85.3	90.9	93.4	92.7	88.8	81.7	71.4	103.0	Да

1.2. Источники непостоянного шума

2. Условия расчета

2.1. Расчетные точки

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	СНТ КНГДУ, участок № 550	654710.50	2220696.50	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
002	г. Котово, ул. Магистральная, дом 29	656272.50	2219482.00	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
003	г. Котово, ул. Лапшинская, дом 59	657982.50	2219208.00	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
004	г. Котово, ул. Нефтяников, д. 11	664480.00	2223998.50	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
005	с. Купцово, ул. Ленина	668341.50	2218701.50	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
006	с. Купцово, ул. Чапаева, 50	668493.50	2218191.00	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
007	с. Новоалексеевка, ул. Заречная, дом 86	667522.50	2225235.00	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
008	Граница СЗЗ С	659982.50	2228776.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
009	Граница СЗЗ СВ	661931.50	2227298.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
010	Граница СЗЗ В	660839.00	2226837.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
011	Граница СЗЗ В	661699.00	2224923.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
012	Граница СЗЗ В	662382.00	2224199.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
013	Граница СЗЗ В	663436.50	2222456.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
014	Граница СЗЗ В	663115.00	2220237.50	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
015	Граница СЗЗ ЮВ	663903.50	2216485.50	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
016	Граница СЗЗ Ю	662458.50	2214982.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
017	Граница СЗЗ Ю	661976.50	2216661.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
018	Граница СЗЗ Ю	661057.00	2218544.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
019	Граница СЗЗ ЮЗ	661582.50	2221960.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
020	Граница СЗЗ ЮЗ	660064.50	2223200.50	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
021	Граница СЗЗ ЮЗ	658064.50	2223463.50	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
022	Граница СЗЗ З	659174.00	2224105.50	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
023	Граница СЗЗ З	659801.50	2225142.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
024	Граница СЗЗ З	659101.00	2225565.50	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
025	Граница СЗЗ З	657962.00	2225390.50	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
026	Граница СЗЗ З	657743.00	2223113.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
027	Граница СЗЗ З	656648.50	2221726.50	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
028	Граница СЗЗ З	656181.50	2223638.50	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
029	Граница СЗЗ	657422.00	2226514.50	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да

2.2. Расчетные площадки

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота подъема (м)	Шаг сетки (м)		В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)			X	Y	
001	Расчетная площадка	653000.00	2221618.50	670000.00	2221618.50	18000.00	1.50	500.00	500.00	Да

Вариант расчета: "Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию"

3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")

3.1. Результаты в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны

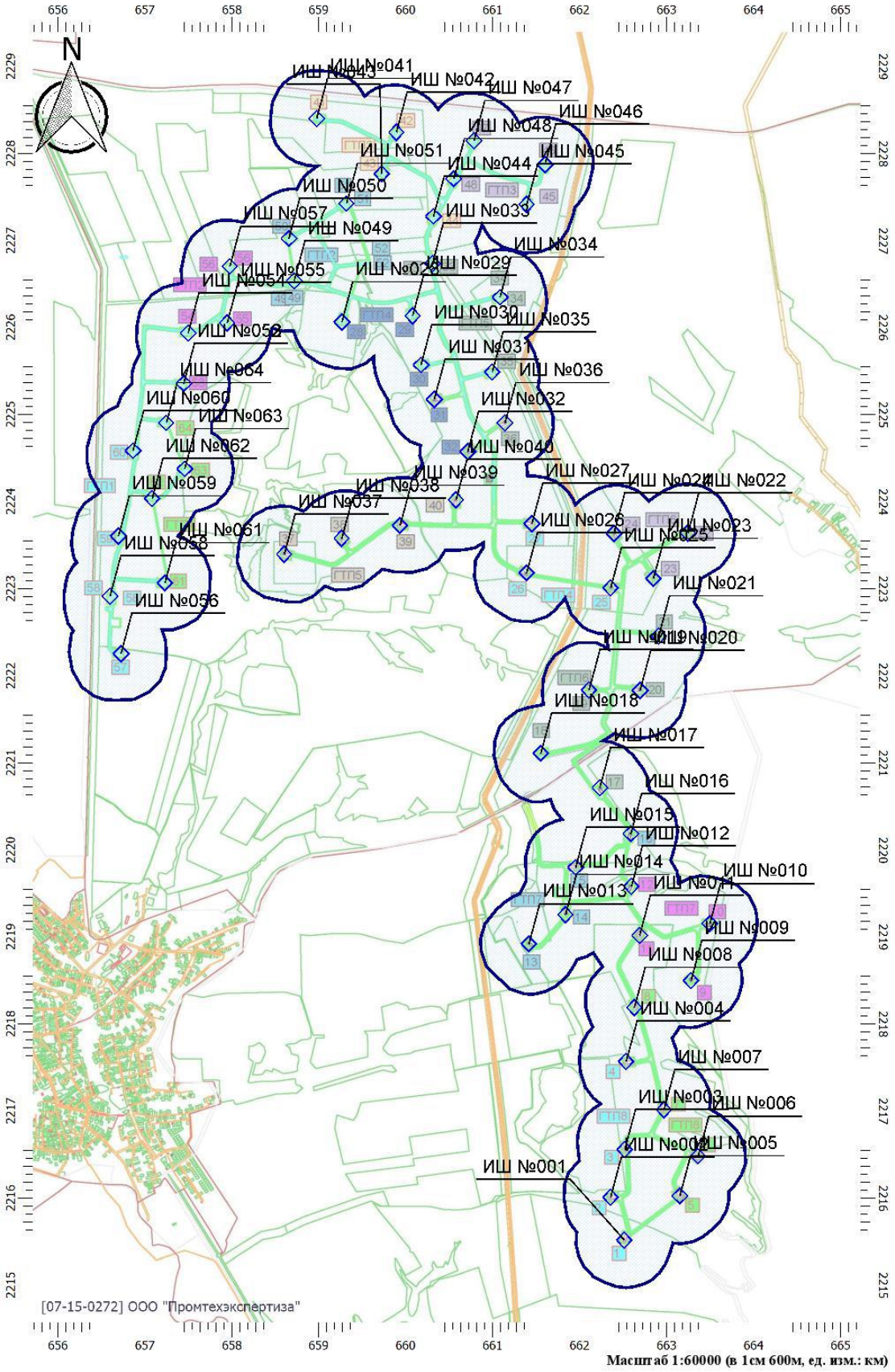
Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
008	Граница СЗЗ С	659982.50	2228776.00	1.50	4.4	21	29.8	34.6	36	33.6	24.9	3.8	0	37.00	
009	Граница СЗЗ СВ	661931.50	2227298.00	1.50	6.6	21.2	30	34.8	36.2	33.9	25.6	3.5	0	37.30	
010	Граница СЗЗ В	660839.00	2226837.00	1.50	9.8	23.9	32.6	37.5	39.1	36.9	28.5	6.7	0	40.20	
011	Граница СЗЗ В	661699.00	2224923.00	1.50	5.7	21.8	30.6	35.2	36.6	33.9	24.8	3.2	0	37.40	
012	Граница СЗЗ В	662382.00	2224199.00	1.50	4.1	21.3	30.2	34.9	36.2	33.6	24.5	2.7	0	37.10	
013	Граница СЗЗ В	663436.50	2222456.00	1.50	6.1	21.1	30.1	34.8	36.3	33.9	25.5	4.7	0	37.30	
014	Граница СЗЗ В	663115.00	2220237.50	1.50	6.2	21.6	30.4	35.2	36.7	34.2	25.6	4.6	0	37.70	
015	Граница СЗЗ ЮВ	663903.50	2216485.50	1.50	5.9	20.3	29	33.8	35.4	33.2	24.8	4	0	36.50	
016	Граница СЗЗ Ю	662458.50	2214982.00	1.50	4.5	19.2	28	32.9	34.5	32.4	24.4	4.2	0	35.70	
017	Граница СЗЗ Ю	661976.50	2216661.00	1.50	6.2	21.2	29.8	34.7	36.3	34	25.4	3.3	0	37.40	
018	Граница СЗЗ Ю	661057.00	2218544.00	1.50	4.8	20.3	29	33.7	35.2	32.8	24.7	5.1	0	36.30	
019	Граница СЗЗ ЮЗ	661582.50	2221960.00	1.50	5.9	21.6	30.4	35.1	36.4	33.9	25.1	3.9	0	37.40	
020	Граница СЗЗ ЮЗ	660064.50	2223200.50	1.50	5.9	21.7	30.4	35.1	36.4	33.8	25.1	4.1	0	37.30	
021	Граница СЗЗ ЮЗ	658064.50	2223463.50	1.50	4.4	21.7	30.5	35.1	36.5	33.9	25	3.7	0	37.40	
022	Граница СЗЗ З	659174.00	2224105.50	1.50	7	22.1	30.8	35.4	36.7	34.1	25.2	4.1	0	37.60	
023	Граница СЗЗ З	659801.50	2225142.00	1.50	7.4	23.5	32	36.8	38.3	35.9	27.3	6.7	0	39.30	
024	Граница СЗЗ З	659101.00	2225565.50	1.50	4.8	22.8	31.3	36	37.3	34.6	25.4	4.9	0	38.10	
025	Граница СЗЗ З	657962.00	2225390.50	1.50	10.3	24.2	32.8	37.7	39.4	37.2	29.2	8.2	0	40.60	
026	Граница СЗЗ З	657743.00	2223113.00	1.50	6.1	21.6	30.5	35.2	36.6	34.2	25.7	5.3	0	37.70	
027	Граница СЗЗ З	656648.50	2221726.50	1.50	4.6	18.8	28	32.7	34.2	32	24.2	4.5	0	35.40	
028	Граница СЗЗ З	656181.50	2223638.50	1.50	6.3	21.2	30.1	34.9	36.4	34.1	25.8	5.1	0	37.50	
029	Граница СЗЗ	657422.00	2226514.50	1.50	8.1	22.5	31.2	36.1	37.6	35.3	27	4.8	0	38.70	

Точки типа: Расчетная точка на границе жилой зоны

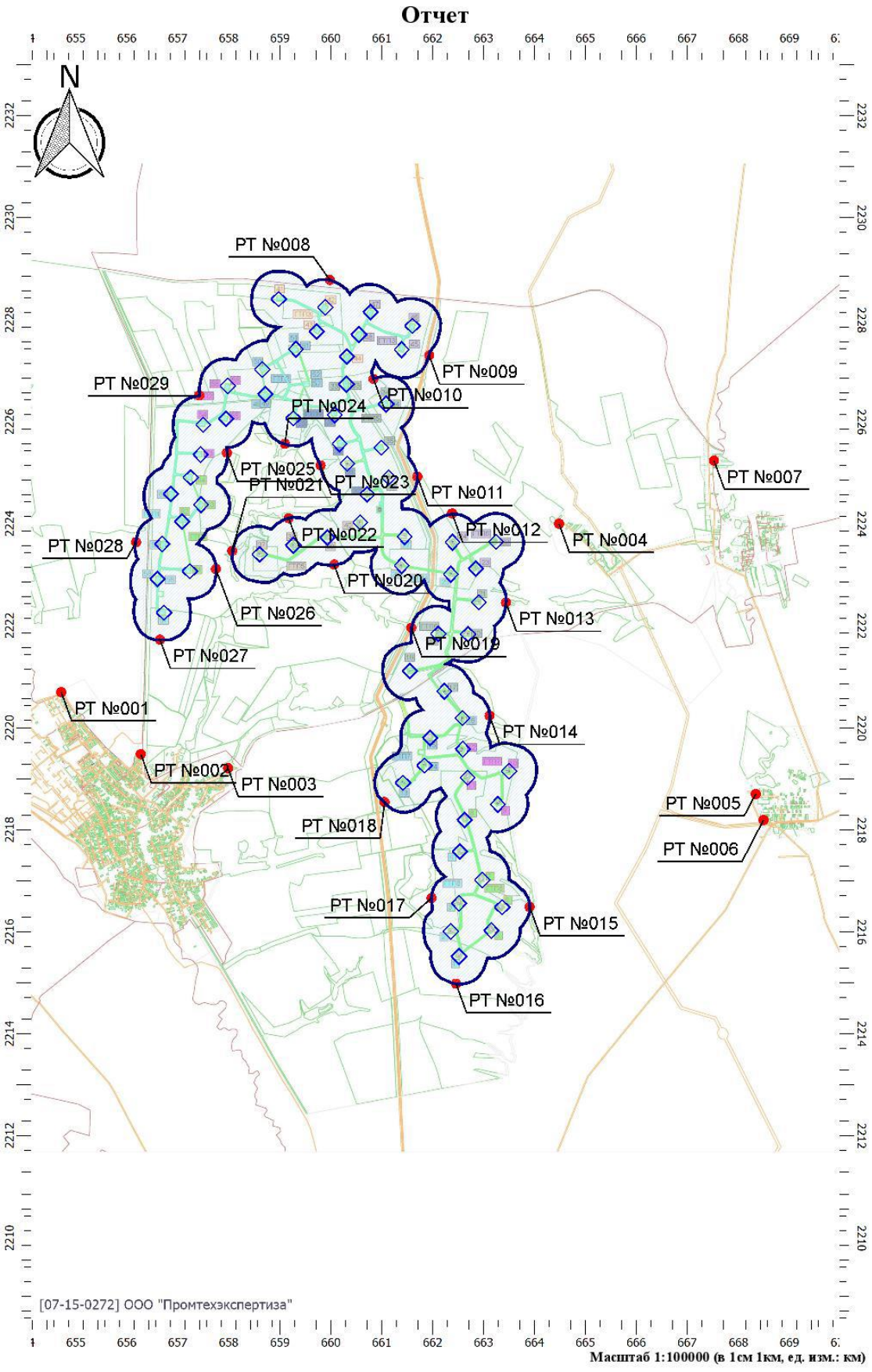
Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
001	СНТ КНГДУ, участок № 550	654710.50	2220696.50	1.50	0	7.5	18.9	22	20.6	13.5	0	0	0	20.00	
002	г. Котово, ул. Магистральная, дом 29	656272.50	2219482.00	1.50	0	4.3	19.5	22.1	19.7	11	0	0	0	19.10	
003	г. Котово, ул. Лапшинская, дом 59	657982.50	2219208.00	1.50	0	3.5	21.1	23.7	21.8	11	0	0	0	20.80	
004	г. Котово, ул. Нефтяников, д. 11	664480.00	2223998.50	1.50	0	14.2	24.5	28.2	28.3	23.8	9.6	0	0	28.30	
005	с. Купцово, ул. Ленина	668341.50	2218701.50	1.50	0	0	15.7	17.7	13.2	0	0	0	0	12.50	
006	с. Купцово, ул. Чапаева, 50	668493.50	2218191.00	1.50	0	0	14.9	17.1	12.8	0	0	0	0	12.10	
007	с. Новоалексеевка, ул. Заречная, дом 86	667522.50	2225235.00	1.50	0	0	15.3	17.7	12.5	0	0	0	0	12.20	

Расположение источников шума

Отчет

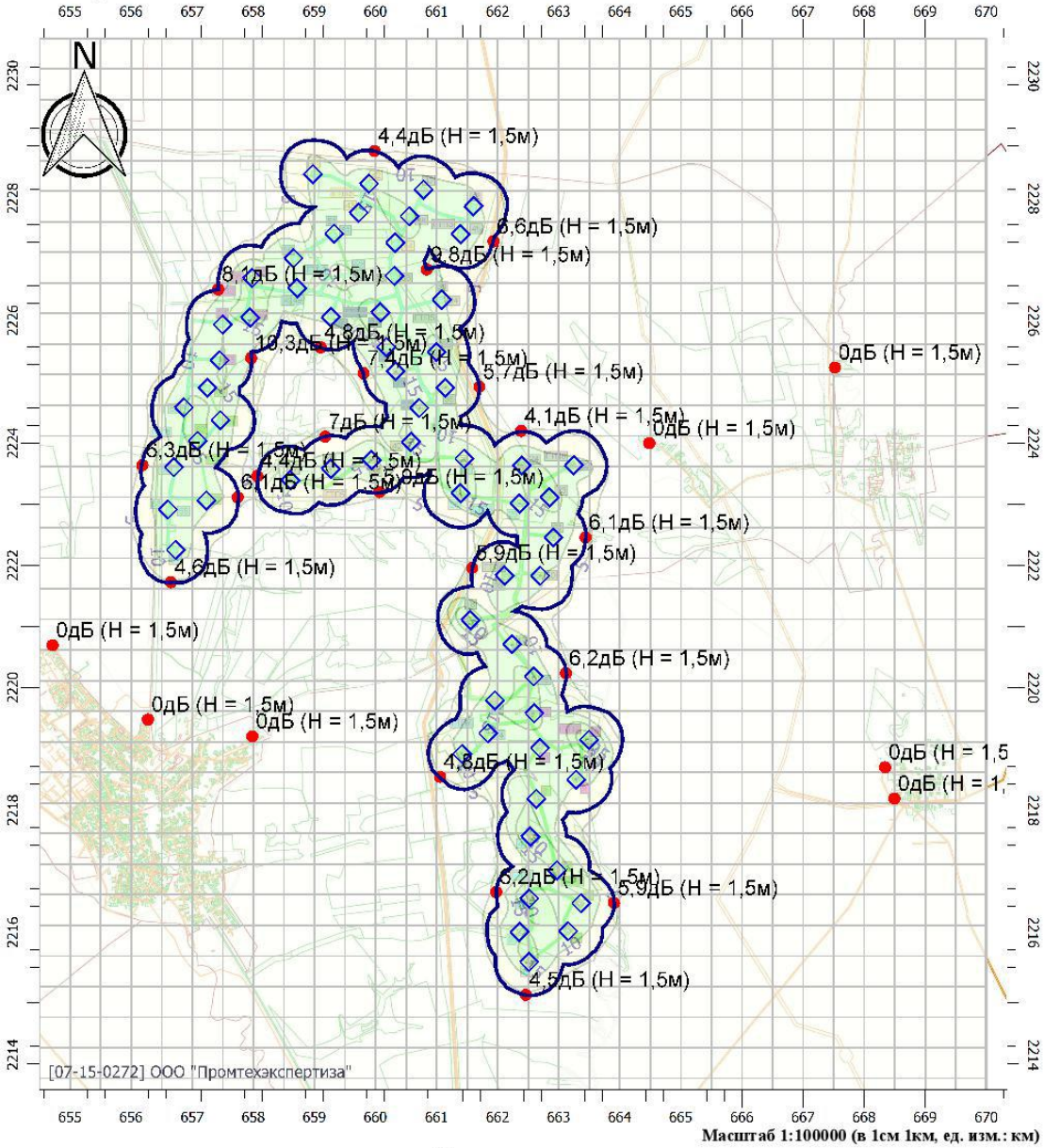


Расположение расчетных точек



Отчет

Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: 31.5Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 31.5Гц)
Параметр: Звуковое давление
Высота 1,5м



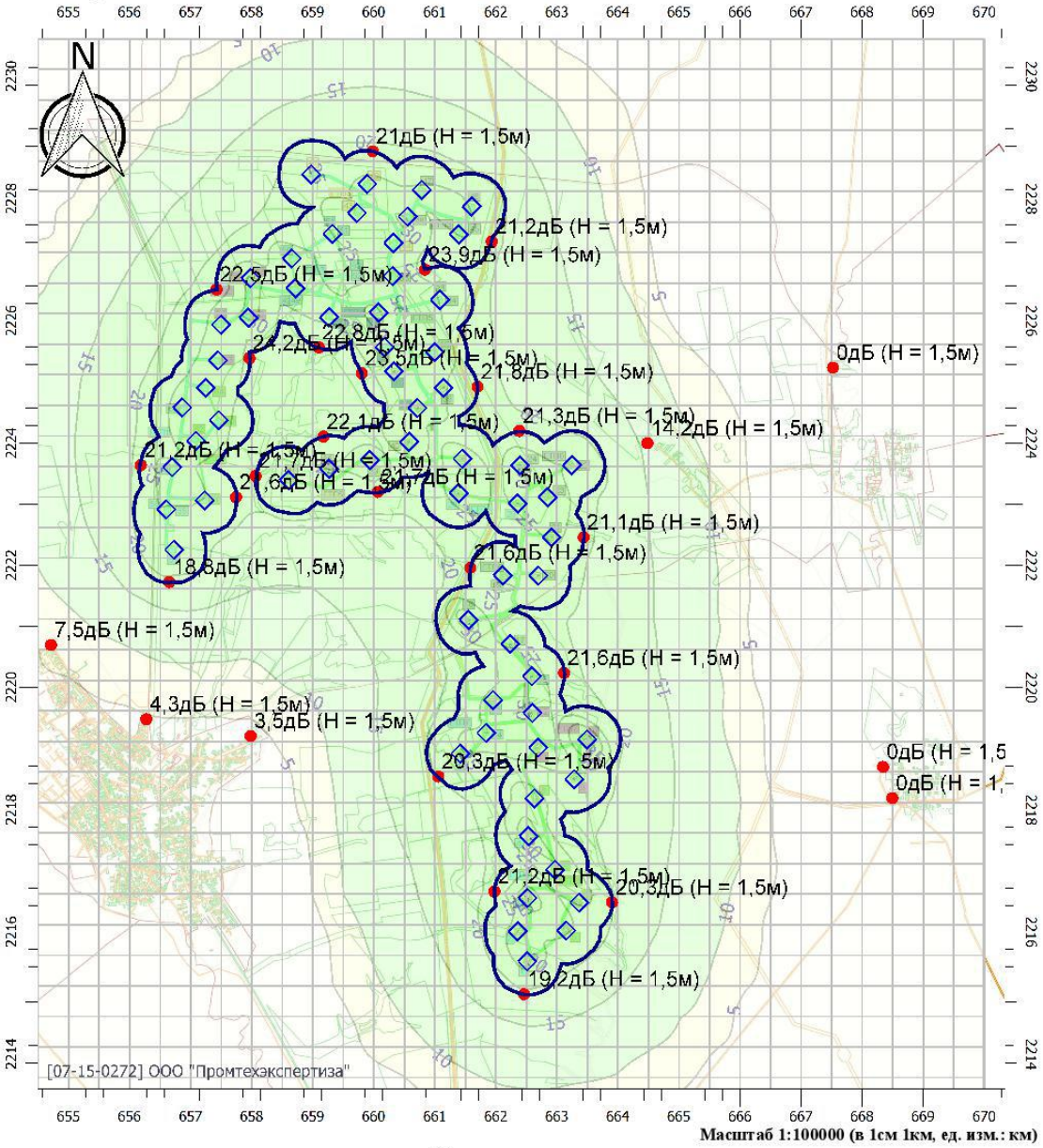
Масштаб 1:100000 (в 1см 1км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже дБ	(5 - 10] дБ	(10 - 15] дБ	(15 - 20] дБ
(20 - 25] дБ	(25 - 30] дБ	(30 - 35] дБ	(35 - 40] дБ
(40 - 45] дБ	(45 - 50] дБ	(50 - 55] дБ	(55 - 60] дБ
(60 - 65] дБ	(65 - 70] дБ	(70 - 75] дБ	(75 - 80] дБ
(80 - 85] дБ	(85 - 90] дБ	(90 - 95] дБ	(95 - 100] дБ
(100 - 105] дБ	(105 - 110] дБ	(110 - 115] дБ	(115 - 120] дБ
(120 - 125] дБ	(125 - 130] дБ	(130 - 135] дБ	выше 135 дБ

Отчет

Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: 63Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 63Гц)
Параметр: Звуковое давление
Высота 1,5м

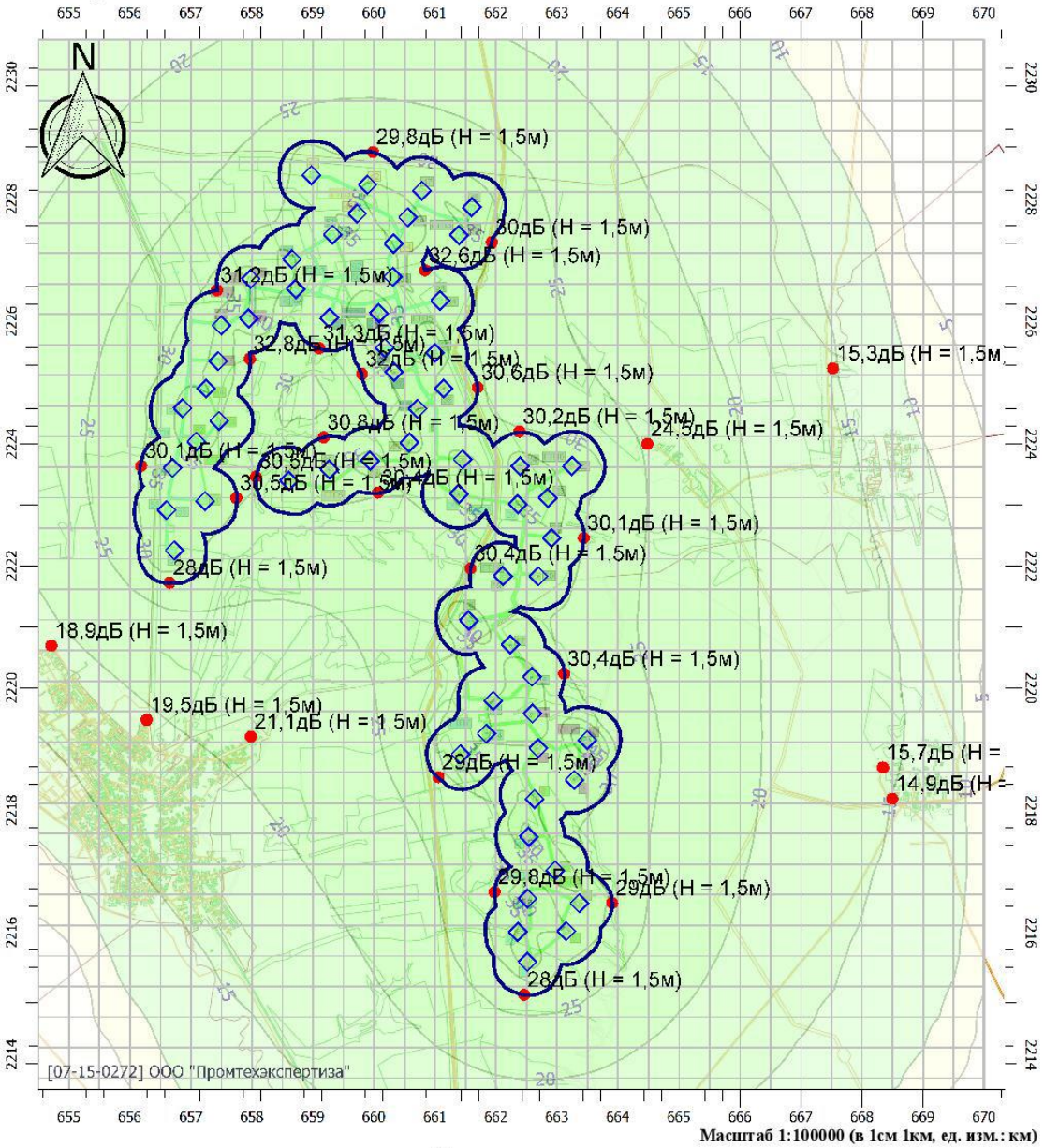


Цветовая схема

0 и ниже дБ	(5 - 10] дБ	(10 - 15] дБ	(15 - 20] дБ
(20 - 25] дБ	(25 - 30] дБ	(30 - 35] дБ	(35 - 40] дБ
(40 - 45] дБ	(45 - 50] дБ	(50 - 55] дБ	(55 - 60] дБ
(60 - 65] дБ	(65 - 70] дБ	(70 - 75] дБ	(75 - 80] дБ
(80 - 85] дБ	(85 - 90] дБ	(90 - 95] дБ	(95 - 100] дБ
(100 - 105] дБ	(105 - 110] дБ	(110 - 115] дБ	(115 - 120] дБ
(120 - 125] дБ	(125 - 130] дБ	(130 - 135] дБ	выше 135 дБ

Отчет

Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: 125Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 125Гц)
Параметр: Звуковое давление
Высота 1,5м



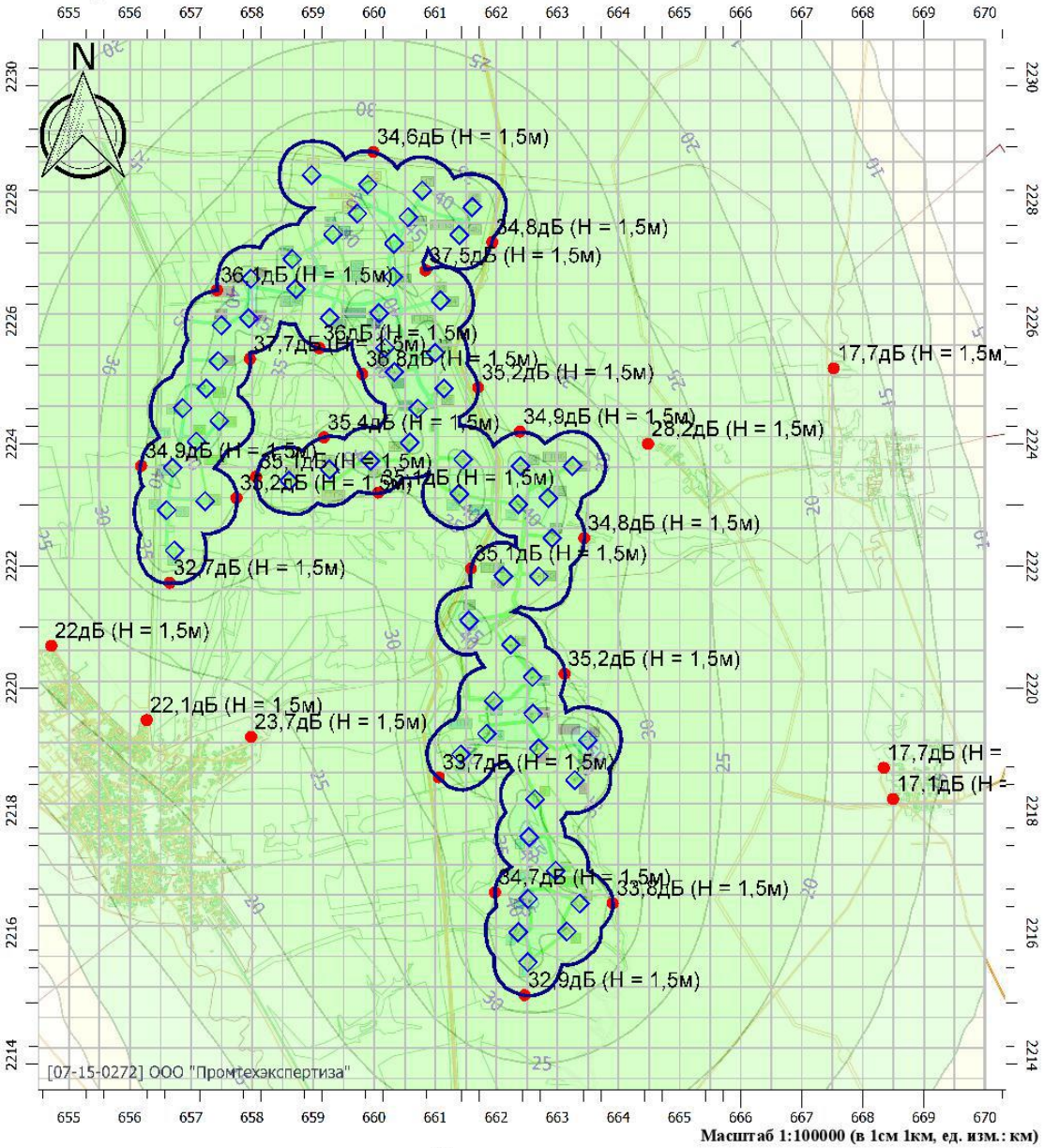
Масштаб 1:100000 (в 1см 1км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже дБ	(5 - 10] дБ	(10 - 15] дБ	(15 - 20] дБ
(20 - 25] дБ	(25 - 30] дБ	(30 - 35] дБ	(35 - 40] дБ
(40 - 45] дБ	(45 - 50] дБ	(50 - 55] дБ	(55 - 60] дБ
(60 - 65] дБ	(65 - 70] дБ	(70 - 75] дБ	(75 - 80] дБ
(80 - 85] дБ	(85 - 90] дБ	(90 - 95] дБ	(95 - 100] дБ
(100 - 105] дБ	(105 - 110] дБ	(110 - 115] дБ	(115 - 120] дБ
(120 - 125] дБ	(125 - 130] дБ	(130 - 135] дБ	выше 135 дБ

Отчет

Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: 250Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 250Гц)
Параметр: Звуковое давление
Высота 1,5м



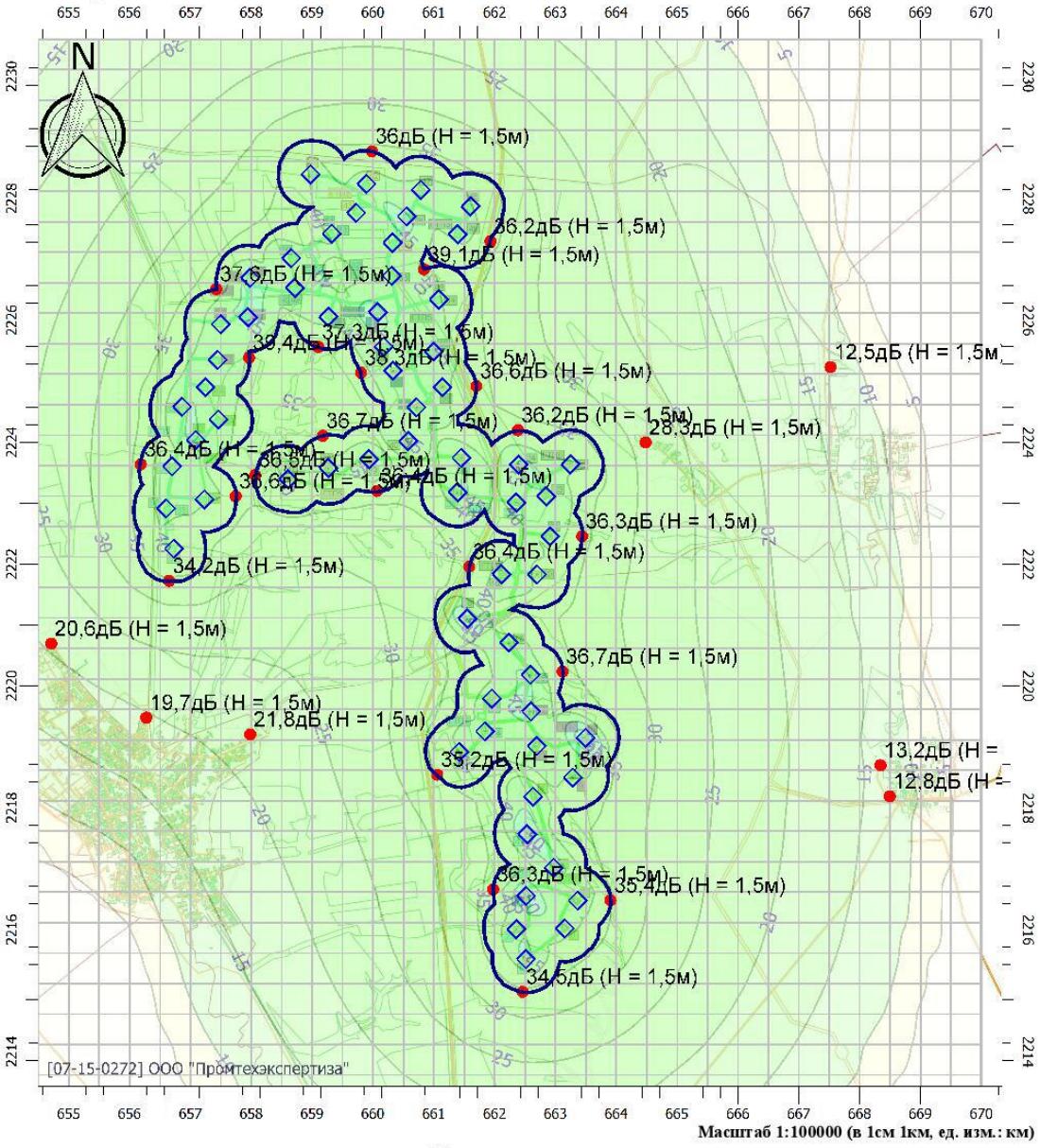
Масштаб 1:100000 (в 1см 1км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже дБ	(5 - 10] дБ	(10 - 15] дБ	(15 - 20] дБ
(20 - 25] дБ	(25 - 30] дБ	(30 - 35] дБ	(35 - 40] дБ
(40 - 45] дБ	(45 - 50] дБ	(50 - 55] дБ	(55 - 60] дБ
(60 - 65] дБ	(65 - 70] дБ	(70 - 75] дБ	(75 - 80] дБ
(80 - 85] дБ	(85 - 90] дБ	(90 - 95] дБ	(95 - 100] дБ
(100 - 105] дБ	(105 - 110] дБ	(110 - 115] дБ	(115 - 120] дБ
(120 - 125] дБ	(125 - 130] дБ	(130 - 135] дБ	выше 135 дБ

Отчет

Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: 500Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 500Гц)
Параметр: Звуковое давление
Высота 1,5м



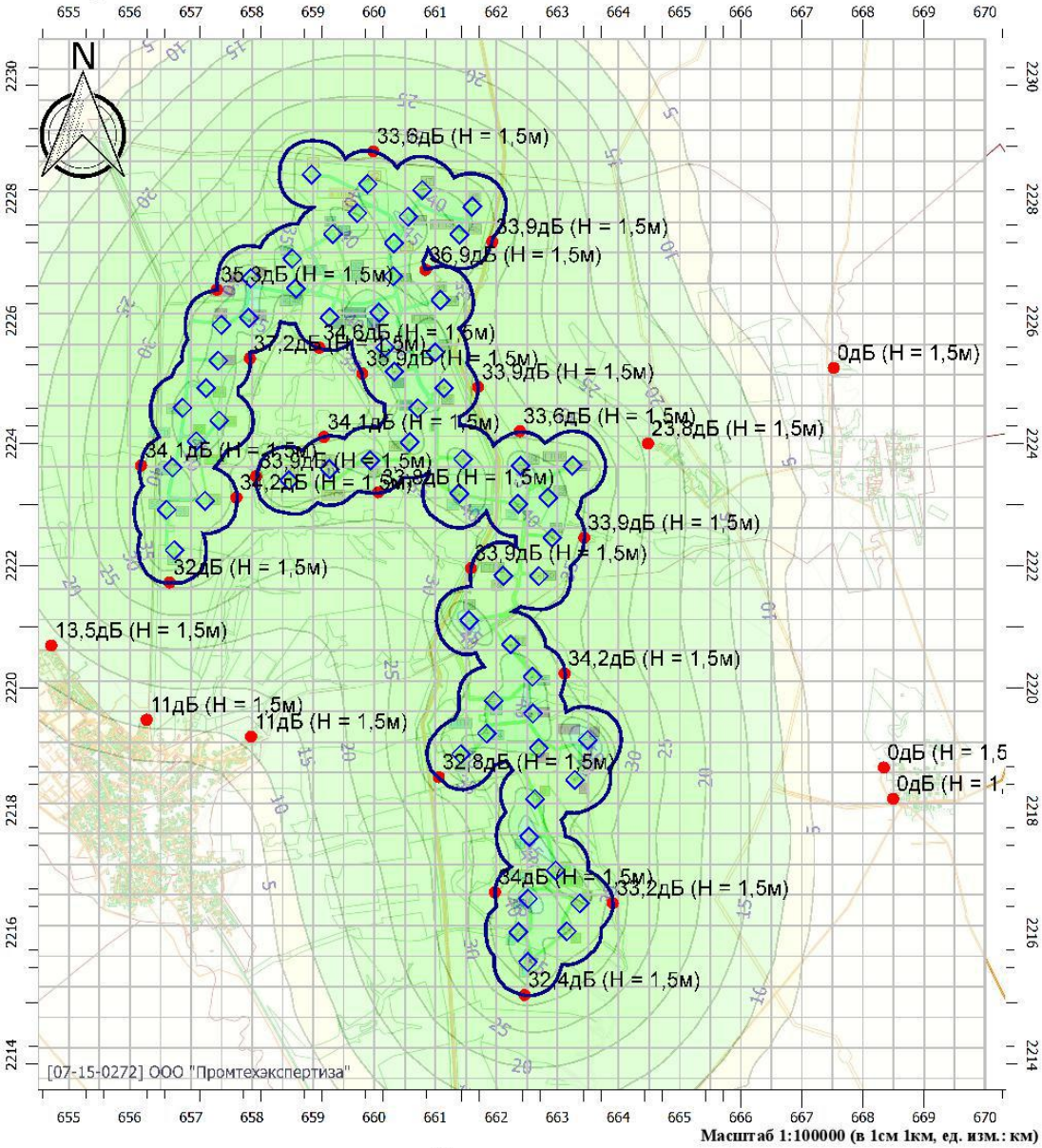
Масштаб 1:100000 (в 1см 1км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже дБ	(5 - 10] дБ	(10 - 15] дБ	(15 - 20] дБ
(20 - 25] дБ	(25 - 30] дБ	(30 - 35] дБ	(35 - 40] дБ
(40 - 45] дБ	(45 - 50] дБ	(50 - 55] дБ	(55 - 60] дБ
(60 - 65] дБ	(65 - 70] дБ	(70 - 75] дБ	(75 - 80] дБ
(80 - 85] дБ	(85 - 90] дБ	(90 - 95] дБ	(95 - 100] дБ
(100 - 105] дБ	(105 - 110] дБ	(110 - 115] дБ	(115 - 120] дБ
(120 - 125] дБ	(125 - 130] дБ	(130 - 135] дБ	выше 135 дБ

Отчет

Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: 1000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 1000Гц)
Параметр: Звуковое давление
Высота 1,5м



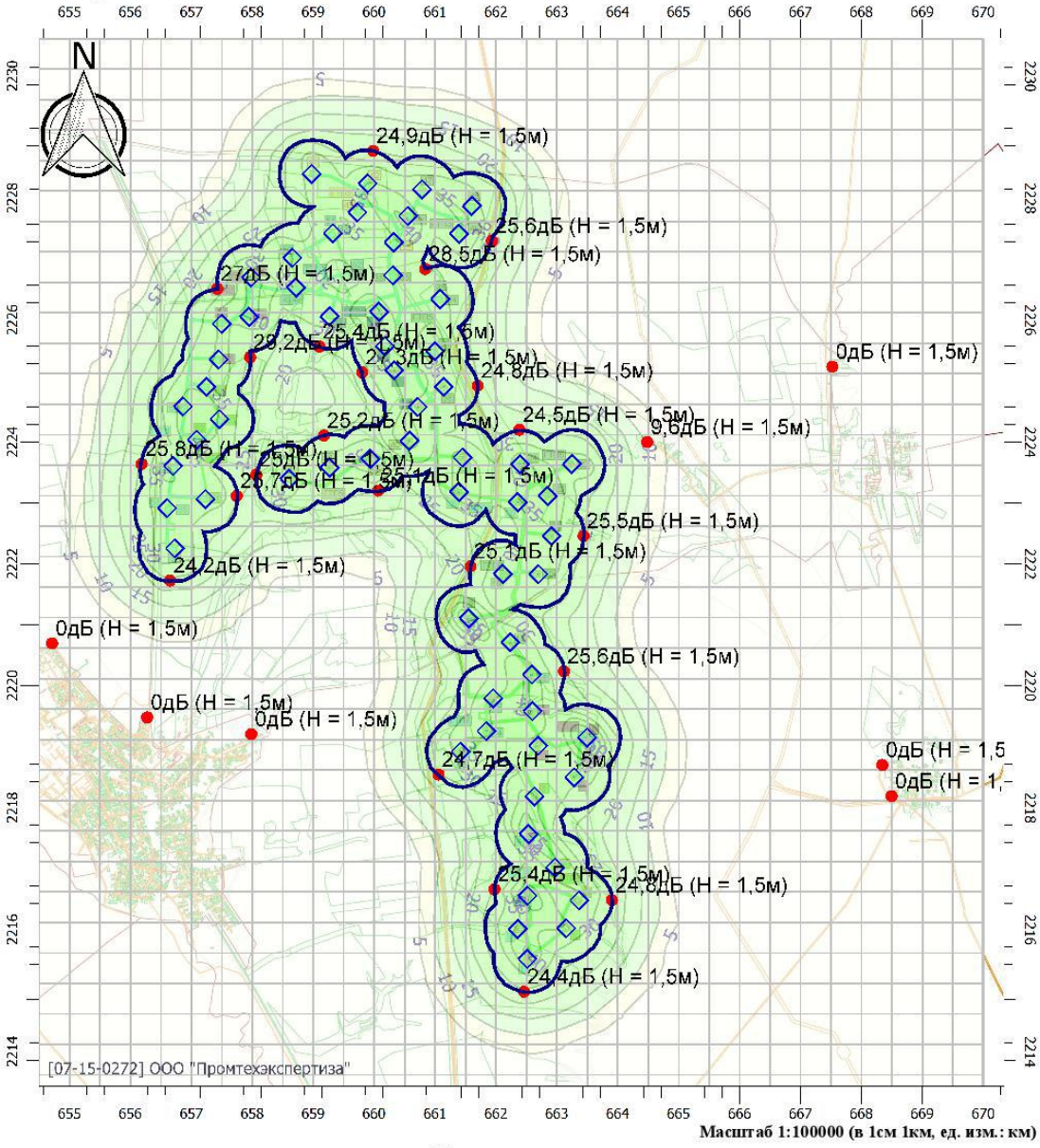
Масштаб 1:100000 (в 1см 1км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже дБ	(5 - 10] дБ	(10 - 15] дБ	(15 - 20] дБ
(20 - 25] дБ	(25 - 30] дБ	(30 - 35] дБ	(35 - 40] дБ
(40 - 45] дБ	(45 - 50] дБ	(50 - 55] дБ	(55 - 60] дБ
(60 - 65] дБ	(65 - 70] дБ	(70 - 75] дБ	(75 - 80] дБ
(80 - 85] дБ	(85 - 90] дБ	(90 - 95] дБ	(95 - 100] дБ
(100 - 105] дБ	(105 - 110] дБ	(110 - 115] дБ	(115 - 120] дБ
(120 - 125] дБ	(125 - 130] дБ	(130 - 135] дБ	выше 135 дБ

Отчет

Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: 2000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 2000Гц)
Параметр: Звуковое давление
Высота 1,5м



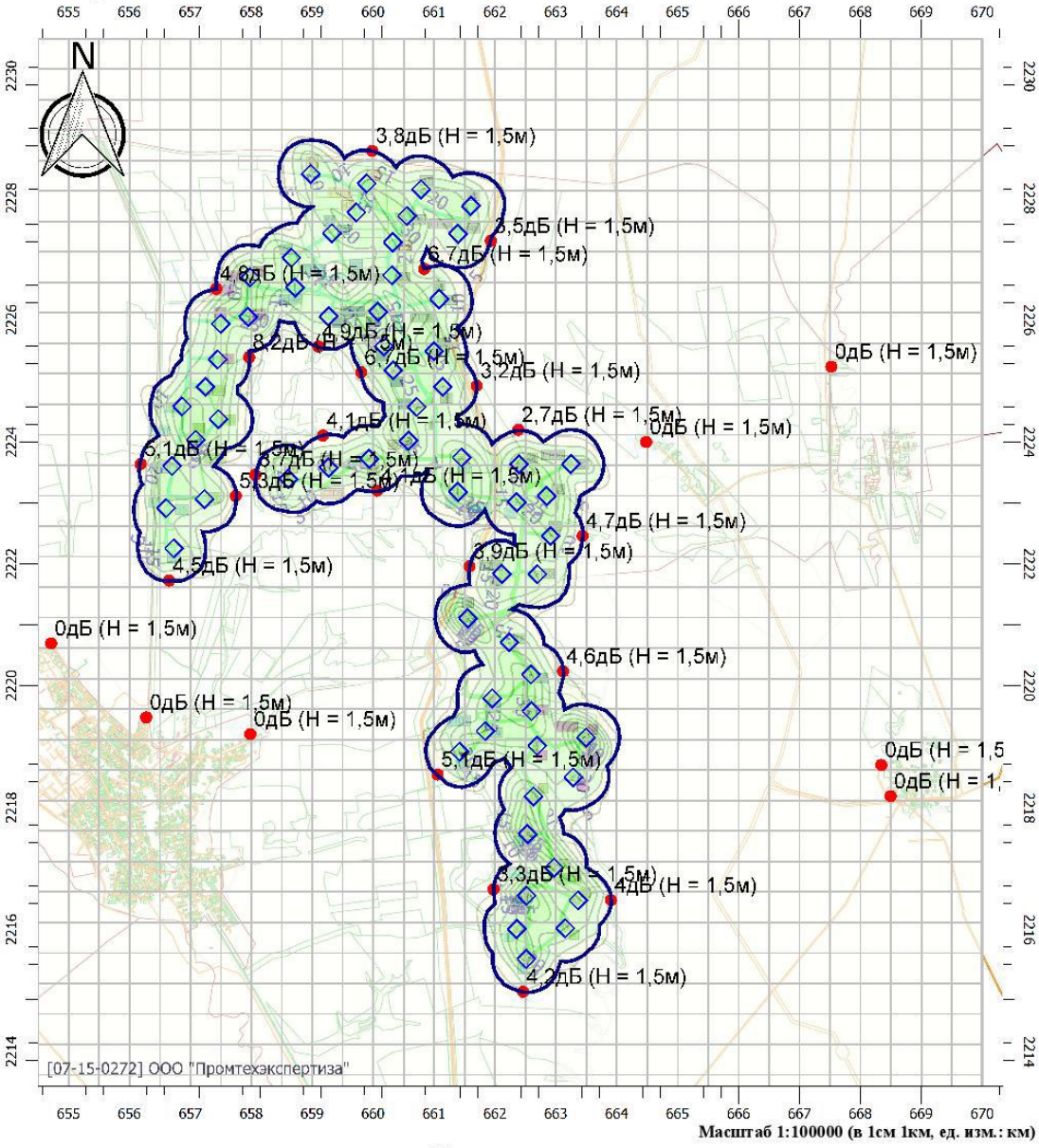
Масштаб 1:100000 (в 1см 1км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже дБ	(5 - 10] дБ	(10 - 15] дБ	(15 - 20] дБ
(20 - 25] дБ	(25 - 30] дБ	(30 - 35] дБ	(35 - 40] дБ
(40 - 45] дБ	(45 - 50] дБ	(50 - 55] дБ	(55 - 60] дБ
(60 - 65] дБ	(65 - 70] дБ	(70 - 75] дБ	(75 - 80] дБ
(80 - 85] дБ	(85 - 90] дБ	(90 - 95] дБ	(95 - 100] дБ
(100 - 105] дБ	(105 - 110] дБ	(110 - 115] дБ	(115 - 120] дБ
(120 - 125] дБ	(125 - 130] дБ	(130 - 135] дБ	выше 135 дБ

Отчет

Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: 4000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 4000Гц)
Параметр: Звуковое давление
Высота 1,5м

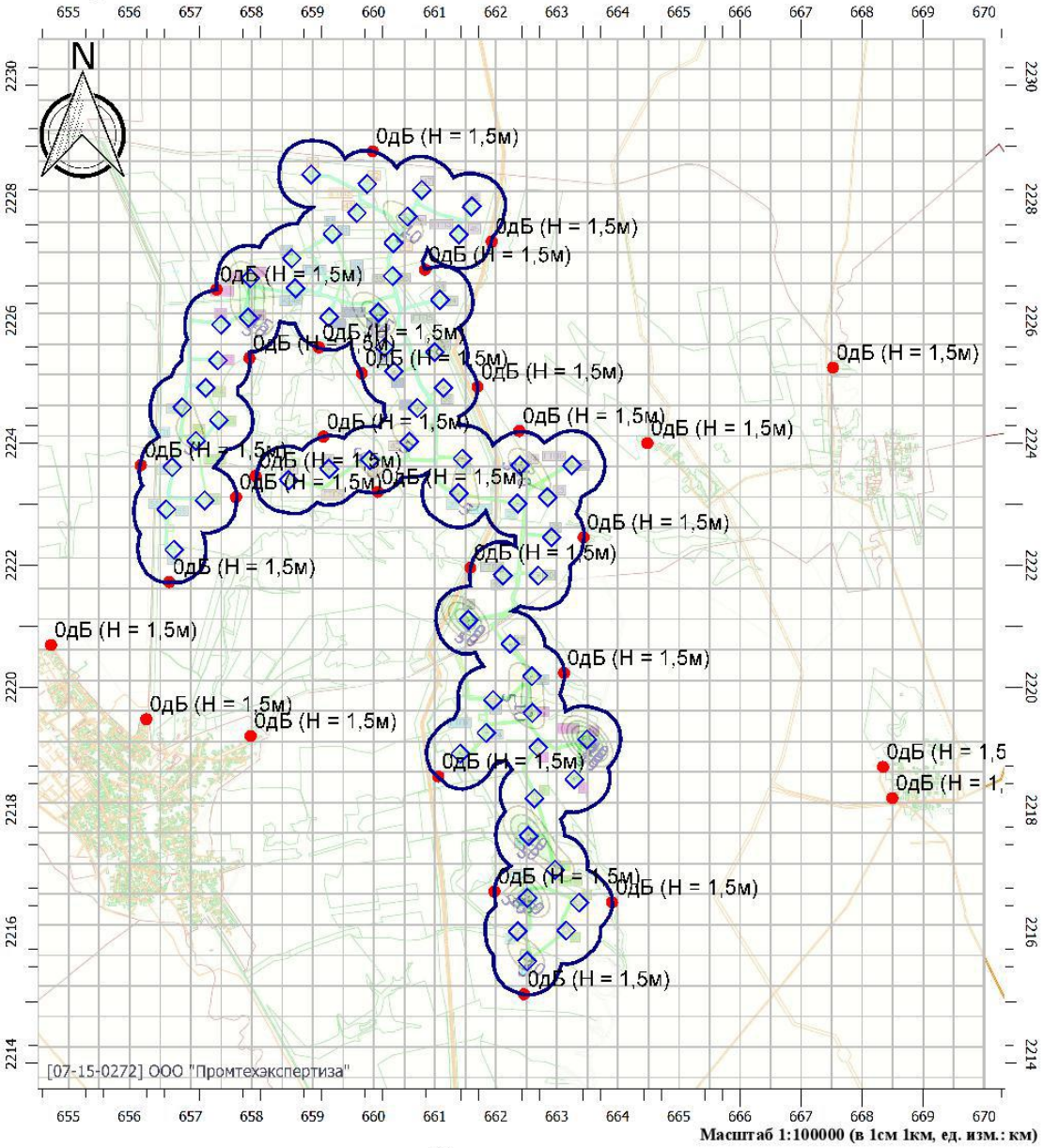


Цветовая схема

0 и ниже дБ	(5 - 10] дБ	(10 - 15] дБ	(15 - 20] дБ
(20 - 25] дБ	(25 - 30] дБ	(30 - 35] дБ	(35 - 40] дБ
(40 - 45] дБ	(45 - 50] дБ	(50 - 55] дБ	(55 - 60] дБ
(60 - 65] дБ	(65 - 70] дБ	(70 - 75] дБ	(75 - 80] дБ
(80 - 85] дБ	(85 - 90] дБ	(90 - 95] дБ	(95 - 100] дБ
(100 - 105] дБ	(105 - 110] дБ	(110 - 115] дБ	(115 - 120] дБ
(120 - 125] дБ	(125 - 130] дБ	(130 - 135] дБ	выше 135 дБ

Отчет

Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: 8000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 8000Гц)
Параметр: Звуковое давление
Высота 1,5м

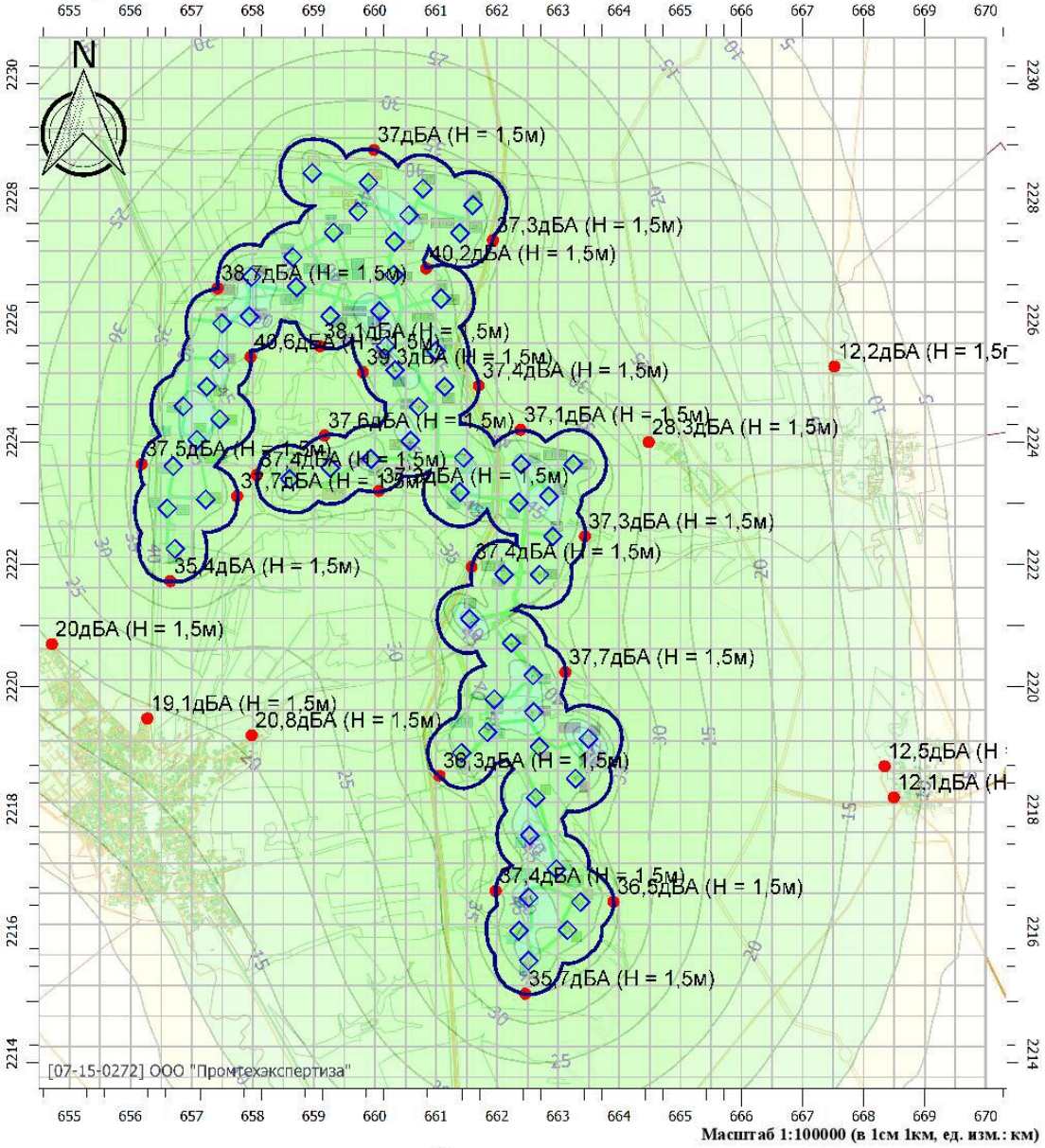


Цветовая схема

0 и ниже дБ	(5 - 10] дБ	(10 - 15] дБ	(15 - 20] дБ
(20 - 25] дБ	(25 - 30] дБ	(30 - 35] дБ	(35 - 40] дБ
(40 - 45] дБ	(45 - 50] дБ	(50 - 55] дБ	(55 - 60] дБ
(60 - 65] дБ	(65 - 70] дБ	(70 - 75] дБ	(75 - 80] дБ
(80 - 85] дБ	(85 - 90] дБ	(90 - 95] дБ	(95 - 100] дБ
(100 - 105] дБ	(105 - 110] дБ	(110 - 115] дБ	(115 - 120] дБ
(120 - 125] дБ	(125 - 130] дБ	(130 - 135] дБ	выше 135 дБ

Отчет

Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: La (Уровень звука)
Параметр: Уровень звука
Высота 1,5м



Масштаб 1:100000 (в 1см 1км, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже дБА	(5 - 10] дБА	(10 - 15] дБА	(15 - 20] дБА
(20 - 25] дБА	(25 - 30] дБА	(30 - 35] дБА	(35 - 40] дБА
(40 - 45] дБА	(45 - 50] дБА	(50 - 55] дБА	(55 - 60] дБА
(60 - 65] дБА	(65 - 70] дБА	(70 - 75] дБА	(75 - 80] дБА
(80 - 85] дБА	(85 - 90] дБА	(90 - 95] дБА	(95 - 100] дБА
(100 - 105] дБА	(105 - 110] дБА	(110 - 115] дБА	(115 - 120] дБА
(120 - 125] дБА	(125 - 130] дБА	(130 - 135] дБА	выше 135 дБА

Приложение 10. Расчет количества образующихся отходов в период строительства

Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (7 33 100 01 72 4)

Расчет проводился согласно «Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления. - М.: НИЦПУРО, 1996»

Удельный показатель образования твердых бытовых отходов составляет 8,091 кг/мес на административного сотрудника (согласно приказа об установлении нормативов накопления ТКО на территории Волгоградской области).

Объем образования бытового мусора определяется по формуле:

$$M_{ОТХ} = N \cdot n \cdot 10^{-3}, \text{ т/год},$$

где: N – численность персонала, чел. (79 человек);

n – норма образования бытового мусора на 1 человека, кг/мес, 8,091 кг/год.

Расчет представлен в таблице:

№ п/п	Численность персонала, чел, N	Норма образования бытового мусора на 1 человека, кг/мес, n	Кол-во месяцев строительства	Объем образования, т/год, $M_{ОТХ}$
1	79	8,091	23	14,7013
	Итого:			

Всего, бытовых отходов за период строительства объекта образуется: **14,7013 т/период.**

Твёрдые коммунальные отходы временно накапливаются на специализированной площадке в стандартном контейнере объёмом 0,7 м^3. Накопленные отходы в период строительства подлежат передаче Региональному оператору г. Волгоград.

Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 % (7 23 102 02 39 4)

Расчёт выполнен на основании «Временных методических рекомендаций по расчёту нормативов образования отходов производства и потребления, 1998».

Мойка колёс осуществляется «Мойдодыр».

Расчёт количество стоков от мойки колёс

На очистные сооружения от мойки колёс за подготовительный период поступит следующее количество сточных вод:

0,18 м^3 х 30 х 352 сут = 1900,8 м^3

Концентрация взвешенных веществ в сточных водах от мойки колёс принята 200 мг/л, нефтепродуктов – 20 мг/л

Концентрация загрязнений в сточной воде на входе (мг/л):

- по взвешенным веществам – 4500;
- по нефтепродуктам – 200.

Концентрация загрязнений в сточной воде на выходе (мг/л):

- по взвешенным веществам – 200;
- по нефтепродуктам – 20.

Количество осадка при мойке колёс строительной техники установкой «Мойдодыр» рассчитывается по формуле:

$$M = Q \times (C_{до} - C_{после}) \times 10^{-6} / (1 - B / 100),$$

где: Q - годовой расход сточных вод, м3/год,

$C_{до}$ - концентрация взвешенных веществ до очистных сооружений, мг/л,

$C_{после}$ - концентрация взвешенных веществ после очистных сооружений, мг/л,

В - влажность осадка, %.

Всего за период:

Мн/п = (1900,8 ×(200-20) ×0,000001)/(1-60/100) = 0,342144/0,4 = 0,85536 т/период

Мв/в = (1900,8×(4500-200) ×0,000001)/(1-60/100) = 8,17344/0,4 = 20,4336 т/период

Общее количество накопленного отхода составит **21,28896 т/период**.

Отходы образуются в специальной ёмкости Мойдодыр. По мере образования отходов в ёмкости, отправляются по договору со специализированной организацией для обезвреживания.

Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений (4 06 350 01 31 3)

Всплывающая пленка из нефтеуловителей собирается при очистке сточных вод на пункте мойки колес «Мойдодыр».

Собранная всплывающая пленка из нефтеловушек собирается в маслосборных камерах нефтеловушек, откачивается специальным автомобилем при чистке нефтеловушек.

Расчет нормативного образования всплывающей пленки из нефтеловушки ливневых стоков (обслуживается ТЭЦ) проведен согласно «Методическим рекомендациям по оценке объемов образования отходов производства и потребления» по формуле:

$$Q_{п.неф} = W^i \times (C_{вх} - C_{вых}) \backslash (100 - P_{неф}) \times 10^4$$

$Q_{п.неф}$ - количество обводненных нефтепродуктов, т/год;

W^i - количество стоков в нефтеуловители и пруды-накопители, т/год;

$C_{вх}$ - концентрация нефтепродуктов в стоках, поступающих в уловители и пруды-накопители, мг/л;

$C_{вых}$ - концентрация нефтепродуктов на выпуске из уловителей и прудов-накопителей, мг/л;

$P_{неф}$ - процент обводненности нефтепродуктов, %;

$P_{неф.}$ = 60...70% или по данным фактических замеров

$C_{вх}$ и $C_{вых}$ - по данным фактических замеров

Расчет нормативного образования всплывающей пленки из нефтеловушки ливневых стоков (обслуживается ТЭЦ) приведен в таблице.

Расчет объема образования всплывающей пленки из нефтеловушки ливневых стоков

Нефте-ловушка для очистки ливневых стоков	Количество стоков, т/год W^i	Степень очистки ливневых стоков от нефтепродуктов, %	Средняя концентрация нефтепродуктов		Процент обводненности нефтепродуктов, % $P_{неф}$	Масса отхода, т/год $Q_{п.неф}$
			на входе в нефте-ловушку, $C_{вх}$	на выходе из нефтеловушки, $C_{вых}$		
ВСЕГО	1900,8	90	200	20	60	**0,8474**

Отходы образуются от установки Мойдодыр. По мере образования отходов в специальной ёмкости, собираются и отправляются в специализированную организацию для обезвреживания.

Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %) (9 19 204 02 60 4)

Количество образующихся за год отходов рассчитывается по временным методическим рекомендациям по расчету нормативов образования отходов производство и потребления, Санкт-Петербург, 1998 год.

Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$M = m / (1- k), \text{ т/год}$$

где: m - количество сухой ветоши, израсходованной за год, т/год,

k - содержание масла в промасленной ветоши, k=0,05.

Ветошь образуется при эксплуатации техники. Согласно рекомендаций экспериментального Научно-исследовательского института металлорежущих станков при расчетах затрат на содержание автопарка с подвижным составом, двигатели которых работают на бензиновом, дизельном и газовом топливе, принимают величину расхода обтирочной ветоши от 24 до 36 кг в год на единицу транспорта. Согласно проекта организации строительства за строительный период будет работать 92 ед. техники. Таким образом, будет потрачено 2,208 т чистой ветоши в год. Срок строительства 23 месяцев (1,92 года).

Расчётное количество ветоши, промасленной составит:

$$2,208/(1 - 0,05) \cdot 1,92 = 4,4625 \text{ т/период}$$

По мере накопления отходов в контейнере, отправляются в специализированную организацию для обезвреживания.

Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ (8 90 000 01 72 4)

Объемы отходов: отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ определены в соответствии с РДС 82-202-96, расчет представлен в таблице.

Расчет объема образования отхода: отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ

№ п/п	Наименование видов работ и материалов	Количество используемого материала, т/год	Норма отхода, %	Кол-во образ. отходов
1	Раствор цементный	150,9436	2,0	3,018872
2	Песчано-гравийная смесь	4280,244	1,55	66,34378
3	Бетон	3862,152	3,0	115,8646
	Итого:			***185,2272***

Итого объем образования отходов отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ составляет **185,2272** т/период.

По мере образования данный отход, отправляется в специализированную организацию для обработки.

Остатки и огарки стальных сварочных электродов (9 19 100 01 20 5)

Количество образующихся за год отходов рассчитывается по «Рекомендации по разработке Проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение для ТЭС и котельных. РД 153-34.1-02.208-2001».

Масса образования этого вида отходов $M_{огар}$ (т) рассчитывается по удельному показателю - проценту массы огарка электрода от массы нового электрода.

Расчет ведется по формуле:

$$M_{огар} = M_{исп.эл} \cdot H_{огар},$$

где $M_{исп.эл}$ - масса использованных электродов, усредненная за строительный период, т;

$H_{огар}$ - удельный норматив образования огарков, %.

Расчет представлен в таблице

Расчет объема образования остатков и огарков стальных сварочных электродов

№ п/п	Мисп.эл - масса использованных электродов, т за период	Ногар - удельный норматив образования огарков, %	Масса образующихся отходов, т/период
1	0,515	10	0,0515
Итого:			**0,0515**

Расчётный объем образования остатков и огарков стальных сварочных электродов, принимается – **0,0515** т/период. По мере накопления отходов в контейнере, отправляются в специализированную организацию для размещения.

Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные (4 61 010 01 20 5)

Объемы отходов: лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные определены в соответствии с РДС 82-202-96, расчет представлен в таблице.

Расчет объема образования отхода: лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные

№ п/п	Наименование видов работ и материалов	Количество используемого материала, т/период	Норма отхода, %	Кол-во образ. отходов
1	Гвозди и болты строительные	0,43605	1,0	0,0055
2	Металлоконструкции (проволока, арматура)	25,5132	2,5	0,7381
	Итого:			0,7436

Расчётный объем образования отходов лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные составляет **0,7436** т/период. По мере накопления металлолом передается на утилизацию в специализированную организацию.

Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства (4 82 415 01 52 4)

При работе осветительной аппаратуры образуются отходы в виде отработанных ламп. В качестве ламп освещения используются светодиодные светильники, нормативный срок службы светильников составляет 50000 ч.

Количество светильников, подлежащих утилизации определяется по формуле:

$$M = \Sigma ni \times mi \times ti \times 10^{-6}/ki, \text{ т/год}$$

где . ni – количество установленных ламп i-той марки, шт;

ti – фактическое количество часов работы ламп i-той марки, час/год;

mi – вес одной лампы, г;

ki – нормативный срок службы одной лампы, часов горения.

Тип	ni	ti	mi	ki	Масса отхода, т/год
Светильник светодиодный накладной, 5000К, 32Вт, IP65,стелко ISK32-01-C-01	50	4380	2670	50000	0,0117
Итого:					0,0117

За период строительства будет образовано: **0,0117 т** ламп.

По мере накопления отходов в контейнере, отправляются в специализированную организацию для обработки.

Отходы изолированных проводов и кабелей (4 82 302 01 52 5)

Согласно проектным данным при строительстве объекта используется 68,9 т кабеля. Показатель обрезков отходов изолированных проводов и кабелей определен в соответствии с РДС 82-202-96 и составляет – 1 %. Общее количество отходов изолированных проводов и кабелей на период проведения строительно-монтажных работ составит:

$$M=68,9 \cdot 1/100=0,689 \text{ т}$$

Жидкие отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин (7 32 221 01 30 4)

Расчет проводился согласно «Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления. - М.: НИЦПУРО, 1996»

Количество жидких и бытовых отходов определяется по формуле:

$$Q = n \cdot k / 365 \cdot (T \cdot t) / 3, \text{ тонн}$$

где: n – количество рабочих, занятых в процессе реконструкции (в наиболее многочисленную смену), чел.;

k – норма накопления отходов на одного рабочего, т/год;

365 – количество дней в году;

T – продолжительность периода, мес.;

t – количество рабочих дней в одном месяце, дн.;

Рабочие пользуются санитарными кабинами 1/3 часть суток

Наименование	n, чел.	k, т/год	t, дней в месяце	T, месяцев	Q, тонн
Строительство ВЭС	79	0,6	26	23	25,8859
Всего:		0,129863	199,333		25,8859

Всего, жидких отходов за период строительства объекта образуется: **25,8859 т/период.**

Отходы временно накапливаются в баке биотуалета. Накопленные отходы в период строительства подлежат передаче на обезвреживание

Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные (73610001305)

Расчет проводился согласно «Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления. - М.: НИЦПУРО, 1996»

$$M_{пищ} = n \cdot q \cdot N \cdot m \cdot 10^{-3}, \text{ т/год;}$$

n – количество рабочих, занятых в процессе реконструкции (в наиболее многочисленную смену), чел.;

q – среднесуточное количество блюд, шт;

m - удельный норматив образования отхода, кг/блюдо;

N – количество дней работы столовой, дней.

Расчет представлен в таблице

Наименование	n, чел.	q, шт	N, дней	m, кг	Q, тонн
Строительство ВЭС	79	3	598	0,1	14,1726

Всего, пищевых отходов за период строительства объекта образуется: **14,1726 т/период.**

Отходы временно накапливаются на специализированной площадке в стандартном контейнере объёмом 0,7 м^3. Накопленные отходы в период строительства подлежат передаче, специализированной организации.

Стружка черных металлов несортированная незагрязненная (3 61 212 03 22 5)

На участке обработке металла с применение металлорежущих станках, резанием, образуется отход стружки черных металлов.

Норма образования стружки черных металлов несортированной незагрязненной рассчитывается в соответствии с удельными показателями образования данных видов отходов согласно «Сборнику удельных показателей образования отходов производства и потребления». М., 1999 г. по формуле:

$$N = M \cdot a, \text{ т/год},$$

где: М - расход черного металла при металлообработке, т/год;

а - коэффициент образования стружки при металлообработке, а = 0,04 [Справочник машиностроителя. М.: Машиностроение. 1987 г.].

$$N = 36 \cdot 0,04 = 1,4400, \text{ т/год}.$$

Норматив образования стружки черных металлов несортированной незагрязненной принимается – 1,4400 т/год.

Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная (4 02 110 01 62 4)

Спецодежда, используемой строителями, имеет срок службы 1 год (в соответствии с Приказ Минздравсоцразвития РФ от 16 июля 2007 года № 477), учитывая срок строительства – 23 месяца, образуется отход спецодежды, утратившей потребительские свойства.

Количество отходов определяется в соответствии со Сборником удельных показателей образования отходов производства и потребления, по формуле:

$$M = \sum N \cdot K_{ИЗН} \cdot m \cdot K_{ЗАГР} \cdot 0,001, \text{ т/год}$$

где N – количество вышедших из употребления изделий, шт./год (приложение №3);

$K_{ИЗН}$ – коэффициент, учитывающий потери массы изделия, доли от 1. Принимается равным 0,8;

m – масса единицы изделия спецодежды в исходном состоянии, кг/шт.;

$K_{ЗАГР}$ – коэффициент, учитывающий загрязненность спецодежды, доли от 1. Принимается равным 1,15;

- насыпная плотность 0,2 т/м^3

Количество вышедших из употребления изделий	Масса единицы изделия, кг/шт.	Количество отходов	
		м^3/год	т/год
79	1,5	0,515	0,1090

Отходы прорезиненной спецодежды и резиновой спецобуви, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) (4 33 202 03 52 4)

Спецодежда, используемой строителями, имеет срок службы 1 год (в соответствии с Приказ Минздравсоцразвития РФ от 16 июля 2007 года № 477), учитывая срок строительства – 23 месяца, образуется отход спецодежды, утратившей потребительские свойства.

Количество отходов определяется в соответствии со Сборником удельных показателей образования отходов производства и потребления, по формуле:

$$M = \sum N \cdot K_{ИЗН} \cdot m \cdot K_{ЗАГР} \cdot\cdot 0,001, \text{ т/год}$$

где N – количество вышедших из употребления изделий, шт./год (приложение №3);

$K_{ИЗН}$ – коэффициент, учитывающий потери массы изделия, доли от 1. Принимается равным 1;

m – масса единицы изделия в исходном состоянии, кг/шт.;

$K_{ЗАГР}$ – коэффициент, учитывающий загрязненность, доли от 1. Принимается равным 1,15;

- насыпная плотность 0,2 т/м^3

Количество вышедших из употребления изделий	Масса единицы изделия, кг/шт.	Количество отходов	
		м^3/год	т/год
79	1	0,4361	0,0872

Лом и отходы стальные в кусковой форме незагрязненные (4 61 200 02 21 5)

Образование лома стального несортированного определяем по формуле:

$$M = \rho \cdot N \text{, т,}$$

где: ρ – норма образования отхода –1 % (по строительному регламенту);

N – количество стальных конструкций – 36,0 т.

$$M = 0{,}01 \cdot 36{,}0 = 0{,}36 \text{, т.}$$

Образующиеся отходы лома стального несортированного будут передаваться по договору на утилизацию.

Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий (8 30 200 01 71 4)

При устройстве дорожного покрытия (внутриплощадочных автомобильных дорог), образуются отходы асфальтобетона. Согласно ведомостей объема при устройстве покрытия используется 238 тонн асфальтобетонной смеси. В среднем процент образования отходов составляет 5% (по строительному регламенту), таким образом масса образующегося отхода составит 12,5 т.

Итого, масса образующегося отхода составит 11,900 т/период.

Отходы полипропиленовой тары незагрязненной (4 34 120 04 51 5)

Предлагаемый норматив образования отходов в среднем за год определяется на основе норматива образования отходов.

Расчет производится по формуле:

$$ПНо = Но \cdot Q, \text{ т/год}$$

где: ПНо – предлагаемый норматив образования отходов в среднем за год; т/год;

Но – норматив образования отходов, т/год;

Q – предлагаемый годовой объем выпускаемой продукции, перерабатываемого сырья, выполненных услуг, относительно которых рассчитан норматив образования отходов.

Оборотная тара (пластмассовые емкости)

По данным проектных материалов, полипропиленовой тары (пластмассовые ящики) списываемой за период строительства, составляет 12 шт., вес 1 ящика - 2000 г.

Соответственно, норматив образования отходов на 1 списание, составит:

$Но = 1 \cdot 12 \cdot 2000 \cdot 10^{-6} = 0{,}024$ тонн на 1 списание

Предлагаемый годовой объем образования отходов полипропиленовой тары незагрязненной, принимается – 0,024 т/год.

Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами (8 11 100 01 49 5)

Весь изымаемый в процессе строительства грунт подлежит обратной засыпке или разравниваю в границах полосы отвода проектируемого объекта. Образующийся излишек грунта используется для нужд строительства смежных объектов (новые установки ВЭУ или подъездные пути).

Отходы песка, незагрязненного (8 19 100 01 49 5)

Отходы песка в полном объеме используются при планировочных работах.

Отходы строительного щебня незагрязненные (8 19 100 03 21 5)

Отходы щебня в полном объеме используются при планировочных работах.

Обтирочный материал, загрязненный лакокрасочными материалами (в количестве 5 % и более) (8 92 110 01 60 3)

Данный отход образуется в результате проведения лакокрасочных работ. Отход образуется при протирке рук.

Расчет выполняется в соответствии с «Методическими рекомендациями по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов для теплоэлектростанций, теплоэлектроцентралей, промышленных и отопительных котельных». Санкт-Петербург, 1998 г, по формуле:

$$N = Mo \cdot (1+ M/100 + W/100) \cdot 0,001$$

где: N - масса отходов ветоши, т/год;

Mo – масса ветоши, израсходованной за год, кг;

M – содержание в отходе лкм, %;

W – содержание в отходе влаги, %.

Расчет представлен в таблице.

Масса ветоши, израсходованная за год, кг	Содержание в отходе лкм, %	Содержание в отходе влаги, %	Норматив образования, т/год
12	5,5	19	0,015

Нормативный объем образования отхода составляет 0,015 т/год

Инструменты лакокрасочные (кисти, валики), загрязненные лакокрасочными материалами (в количестве 5 % и более) (8 91 110 01 52 3)

Данный отход образуется в результате проведения лакокрасочных работ.

Расчет годового образования данного отхода рассчитан в соответствии с предоставленными данными по использованию инструментов для нанесения разметки и рассчитывается по формуле:

$M=C \cdot B/100\% \cdot (100\%+A+Л) \cdot 10^{-6}$,

Где: А – % содержание ацетона, равный 3%,

Л – % содержание ЛКМ, равный 5%,

С – количество инструментов одного вида,

В – вес инструмента одного вида.

№	Наименование инструмента	Кол-во инструментов	Вес в г	Кол-во ацетона %	Кол-во ЛКМ %
1	Кисти	24	150	3	5
2	Валики	10	350	3	5

$M в. = 10 \cdot 350/100\% \cdot (100\%+3\%+5\%) \cdot 10^{-6} = 0,00378$ т/г

$M к. = 24 \cdot 150/100\% \cdot (100\%+3\%+5\%) \cdot 10^{-6} = 0,00388$ т/г

Моб=0,0038+0,0039=0,0077

Нормативный объем образования отхода составляет 0,0077 т/год

Все временные здания и сооружения, задействованные на период проведения строительных работ подлежат вывозу на базу Подрядчика.

Отходы древесины от разборки строительных лесов и изделий из дерева также не образуются, в связи с тем, что в полном объеме забирает Подрядчик работ.

Приложение 11. Расчет количества образующихся отходов в период эксплуатации

Мусор и смет уличный (7 31 200 01 72 4)

Объем образования отходов рассчитывается согласно «Рекомендациям нормативов накопления ТБО для городов РФ». АКХ им. Панфилова, 1982 г. рассчитывается с учетом значений удельного показателя образования для данного вида отходов.

Площадь с твердым покрытием, подлежащая уборке, составляет:

п/п	Наименование	Количество, м^2
1	Площадь на период эксплуатации примыкания	5075,0
ИТОГО		5075,0

Количество смета рассчитывается по формуле:

$$M_{отх} = S \cdot n \cdot 10^{-3}, \text{ т/год,}$$

где:

S – площадь убираемой территории, м^2;

n – норма образования смета, кг/м^2, 5 кг/м^2.

Расчет объема смета представлен в таблице

Объект	Норма образования смета, n, кг/м^2	Площадь убираемой территории, S, м^2	Объем образования, $M_{отх}$, т/год
Участки уборки внутриплощадочных дорог и примыканий	5	5075,0	25,375

Норма образования мусора и смета уличного принимается – 25,375 т/год.

Приложение 12. Операционная схема движения отходов в период строительства

Наименование отхода	Код отходов	Класс опасности отходов	К-во отходов, тонн	Обращение с отходом
Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	3	0,8474	Не накапливается, по мере образования откачивается из емкости Мойдодыра Передача на обезвреживание по договору с лицензированной организацией
Обтирочный материал, загрязненный лакокрасочными материалами (в количестве 5 % и более)	8 92 110 01 60 3	3	0,0150	Накопление в стандартном контейнере Передача на утилизацию по договору с лицензированной организацией
Инструменты лакокрасочные (кисти, валики), загрязненные лакокрасочными материалами (в количестве 5 % и более)	8 91 110 01 52 3	3	0,0077	Накопление в стандартном контейнере Передача на утилизацию по договору с лицензированной организацией
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	4	5,0435	Накопление в отдельных баках с крышкой не более 3 мес. Передача на обезвреживание по договору с лицензированной организацией
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	14,7013	Накопление в стандартном контейнере Передача региональному оператору
Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	8 90 000 01 72 4	4	185,2272	Накопление в стандартном контейнере Передача на обработку по договору с лицензированной организацией
Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %	7 23 102 02 39 4	4	21,28896	Накопление в емкости Мойдодыра Передача на обезвреживание по договору с лицензированной организацией
Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	4	0,0117	Накопление в стандартном контейнере Передача на обработку по договору с лицензированной организацией
Жидкие отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин	7 32 221 01 30 4	4	25,8859	Накопление в баке биотуалета Передача на обезвреживание на очистные сооружения
Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 02 110 01 62 4	4	0,1090	Накопление в стандартном контейнере Передача на размещение по договору с лицензированной организацией
Отходы прорезиненной спецодежды и резиновой спецобуви, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 33 202 03 52 4	4	0,0872	Накопление в стандартном контейнере Передача на размещение по договору с лицензированной организацией
Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	8 30 200 01 71 4	4	11,9000	Накопление на твердой площадке навалом Передача на утилизацию по договору с лицензированной организацией
Стружка черных металлов несортированная незагрязненная	3 61 212 03 22 5	5	1,4400	Накопление в стандартном контейнере Передача на утилизацию по договору с лицензированной организацией
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	5	0,0515	Накопление в стандартном контейнере Передача на утилизацию по договору с лицензированной организацией
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	5	0,7436	Накопление на твердой площадке навалом Передача на утилизацию по договору с лицензированной организацией
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5	14,1726	Накопление в стандартном контейнере Передача на размещение по договору с лицензированной организацией

Наименование отхода	Код отходов	Класс опасности отходов	К-во отходов, тонн	Обращение с отходом
Лом и отходы стальные в кусковой форме незагрязненные	4 61 200 02 21 5	5	0,3600	Накопление в стандартном контейнере Передача на утилизацию по договору с лицензированной организацией
Отходы изолированных проводов и кабелей	4 82 302 01 52 5	5	0,6890	Накопление на площадке с твердым покрытием Передача на утилизацию по договору с лицензированной организацией
Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	4 34 120 04 51 5	5	0,0240	Накопление в стандартном контейнере Передача на утилизацию по договору с лицензированной организацией

Приложение 13. Операционная схема движения отходов в период эксплуатации

Наименование отхода	Код отходов	Класс опасности отходов	К-во отходов, тонн	Обращение с отходом
Мусор и смет уличный	7 31 200 01 72 4	4	25,375	Накопление в стандартном контейнере. Передача на утилизацию по договору с лицензированной организацией

Приложение 14. Лицензии специализированных организаций на обращение с отходами

Федеральная служба по надзору в сфере природопользования

ЛИЦЕНЗИЯ

Серия 034 № 5986-СТО «10» июля 2018

На осуществление
деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I – IV классов опасности
(вид лицензируемой деятельности)

Виды работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого вида деятельности
сбор отходов III класс опасности, сбор отходов IV класс опасности,
транспортирование отходов III класса опасности,
транспортирование отходов IV класса опасности,
обработка отходов III класс опасности,
обработка отходов IV класс опасности
(виды работ из числа включенных в лицензируемый вид деятельности)

Настоящая лицензия предоставлена
Общество с ограниченной ответственностью
«Управление отходами-Волгоград»
(полное наименование)

ООО «Управление отходами-Волгоград»
(сокращенное наименование)

ОКОПФ 1 23 00
(организационно-правовая форма)

Основной государственный регистрационный номер юридического лица (индивидуального предпринимателя) 1103458000337

Идентификационный номер налогоплательщика 3426013572

0173617

Место нахождения
404171, Волгоградская область, р.п. Светлый Яр, 4-й микрорайон, 6, оф. 3
(адрес места нахождения)

Место осуществления лицензируемого вида деятельности
– 400057, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Химзаводская, д.2
(адреса мест осуществления работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого вида деятельности)

Настоящая лицензия предоставлена на срок: бессрочно

Настоящая лицензия переоформлена на основании решения лицензирующего органа – приказа от «10» июля 2018 г N 559.

Настоящая лицензия имеет 1 приложение, являющееся её неотъемлемой частью на 110 листах.

Руководитель
Управления Росприроднадзора по
Волгоградской области — С.В. Васильев
(должность уполномоченного лица) (подпись) (ф.и.о. уполномоченного лица)

М.П.

АО «ОПЦИОН», Москва, 2017, «А» лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ, ТЗ № 197, тел. (495) 726 4742, www.opcion.ru

Федеральная служба по надзору в сфере природопользования

ЛИЦЕНЗИЯ

Серия 034 № 8273 - СТОУРБ «10» сентября 2019

На осуществление
деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I – IV классов опасности
(вид лицензируемой деятельности)

Виды работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого вида деятельности
сбор отходов IV класса опасности,
транспортирование отходов I класса опасности,
транспортирование отходов II класса опасности,
транспортирование III класса опасности,
транспортирование IV класса опасности,
обработка отходов IV класса опасности,
утилизация IV класса опасности,
размещение отходов IV класса опасности.
(виды работ из числа включенных в лицензируемый вид деятельности)

Настоящая лицензия предоставлена
Общество с ограниченной ответственностью «ЭкоМастер»
(полное наименование)

ООО «ЭкоМастер»
(сокращенное наименование)

ОКОПФ 1 23 00
(организационно-правовая форма)

Основной государственный регистрационный номер юридического лица (индивидуального предпринимателя) 1053460037993

Идентификационный номер налогоплательщика 3445073841

0173372

Место нахождения
400074, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. Баррикадная, д. 10.
(адрес места нахождения)

Место осуществления лицензируемого вида деятельности

– Волгоградская область, Волгоград, р.п. Гумрак, проезд Таймырский, 2 (г, ж, и)
(адреса мест осуществления работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого вида деятельности)

Настоящая лицензия предоставлена на срок: бессрочно

Настоящая лицензия оформлена на основании решения лицензирующего органа – приказа от «10» сентября 2019 г № 307.

Настоящая лицензия имеет 1 приложение, являющееся её неотъемлемой частью на 103 листах.

Исполняющий
обязанности Руководителя
Управления Росприроднадзора
по Волгоградской области — (должность уполномоченного лица)

(подпись)

А.С. Хохлов
(ф.и.о. уполномоченного лица)

М.П.

АО «ОПЦИОН», Москва, 2017, «А», лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ, ТЗ № 197, тел. (495) 726 4742, www.opcion.ru

Федеральная служба по надзору в сфере природопользования

ЛИЦЕНЗИЯ

Серия 034 № 7046 - СТО «27» декабря 2018

На осуществление
деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I – IV классов опасности
(вид лицензируемой деятельности)

Виды работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого вида деятельности
Сбор отходов III класса опасности;
сбор отходов IV класса опасности;
обработка отходов III класса опасности;
обработка отходов IV класса опасности;
транспортирование отходов II класса опасности;
транспортирование отходов III класса опасности;
транспортирование отходов IV класса опасности.
(виды работ из числа включенных в лицензируемый вид деятельности)

Настоящая лицензия предоставлена
Общество с ограниченной ответственностью «ТрансЭкоЛайн»
(полное наименование)

ООО «ТрансЭкоЛайн»
(сокращенное наименование)

ОКОПФ 1 23 00
(организационно-правовая форма)

Основной государственный регистрационный номер юридического лица (индивидуального предпринимателя) 1143443003901

Идентификационный номер налогоплательщика 3459008225

0173311

Место нахождения
Россия, 403879, Волгоградская область, г. Камышин, ул. Титова, дом 2, помещение I.
(адрес места нахождения)

Место осуществления лицензируемого вида деятельности

Россия, Волгоградская область, г. Камышин, примерно в 2,2 км северо-западнее от перекрестка автодорог Волгоград-Сызрань и городского кладбища

Россия, Волгоградская область, г. Камышин, ул. Титова, дом 2
(адреса мест осуществления работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого вида деятельности)

Настоящая лицензия предоставлена на срок: бессрочно

Настоящая лицензия оформлена на основании решения лицензирующего органа – приказа от «27» декабря 2018 г N 1379.

Настоящая лицензия имеет 1 приложение, являющееся её неотъемлемой частью на 523 листах.

Руководитель
Управления Росприроднадзора
по Волгоградской области _____ С.В. Васильев
(должность уполномоченного лица) (подпись) (ф.и.о. уполномоченного лица)

М.П.

АО «ОПЦИОН», Москва, 2017, «А» Лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ. ТЗ № 137, тел. (495) 726 4742, www.opcion.ru

Федеральная служба по надзору в сфере природопользования

ЛИЦЕНЗИЯ

Серия 034 № 7788 - СОРБ

«11» июня 2019

На осуществление

деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I – IV классов опасности

(вид лицензируемой деятельности)

Виды работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого вида деятельности

сбор отходов III класса опасности, сбор отходов IV класса опасности, обработка отходов III класса опасности, обработка отходов IV класса опасности, обезвреживание отходов III класса опасности, обезвреживание отходов IV класса опасности, размещение отходов III класса опасности, размещение отходов IV класса опасности

(виды работ из числа включенных в лицензируемый вид деятельности)

Настоящая лицензия предоставлена

Общество с ограниченной ответственностью «Спецавтотранс»

(полное наименование)

ООО «Спецавтотранс»

(сокращенное наименование)

ОКОПФ 1 23 00

(организационно-правовая форма)

Основной государственный регистрационный номер юридического лица (индивидуального предпринимателя) 1133453000383

Идентификационный номер налогоплательщика 3453000357

0173352 ❄

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ВЭС000111.388.1.1-ОВОС

Место нахождения

403879, Волгоградская область, г. Камышин, ул. Титова, 2

(адрес места нахождения)

Место осуществления лицензируемого вида деятельности

– Россия, Волгоградская область, г. Камышин, в 2,2 км северо-западнее от перекрестка автодорог Волгоград-Сызрань и городского кладбища

(адреса мест осуществления работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого вида деятельности)

Настоящая лицензия предоставлена на срок: бессрочно

Настоящая лицензия переоформлена на основании решения лицензирующего органа – приказа от «11» июня 2019 г № 242.

Настоящая лицензия имеет 1 приложение, являющееся её неотъемлемой частью на 58 листах.

Временно исполняющий обязанности Руководителя Управления Росприроднадзора по Волгоградской области — (должность уполномоченного лица) — (подпись) — И.А. Панина (ф.и.о. уполномоченного лица)

М.П.

АО «ОПЦИОН», Москва, 2017, «А» лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ, ТЗ № 197, тел. (495) 726 4742, www.opcion.ru

Приложение 15. Исходная информация, необходимая для разработки проекта

ЕРСМ Сибири
Engineering Procurement Construction Management

ООО «ЕРСМ Сибири»
660074, г. Красноярск,
ул. Борисова, 14 стр 2
оф. 606, а/я 21641
тел.: +7 (391) 205-20-24
e-mail: info@epcmsiberia.ru
www.epcmsiberia.ru

ИНН/КПП 2463242025/246301001
ОГРН 1122468065587
ОКПО 10210537
р/с 40702810912030113472
Филиал ООО «Экспобанк»
в г. Новосибирске
БИК 045004861
к/с 30101810450040000861

Исходная информация, необходимая для разработки материалов «Оценка воздействия на окружающую среду» при строительстве объекта: «Ольховская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги»

Продолжительность строительства – 23 мес. (согласно ТЗ). Строительство ведется 8 часов в день, 6 дней в неделю.

В наиболее напряженный период строительства количество работающих составит 79 человек.

Работы по строительству объекта-аналога выполняются методом наращивания в три периода: подготовительный, основной и заключительный.

В подготовительный период осуществляется организационно-техническая, производственная и хозяйственная подготовка строительства, в том числе подготовка территории строительства. Осуществляется передислокация строительных организаций, укомплектование их рабочими и инженерно-техническими кадрами, решаются вопросы снабжения строительства материалами, строительными конструкциями и деталями.

Комплект мойки колес устанавливают в местах выезда автомобильной, землеройной и другой строительной техники на проезжую часть дорог общего пользования.

Электроснабжения силовых потребителей проектом принимается передвижными электростанциями, так как технология производства работ предусматривает подвижных характер трудовых процессов, кроме того, район строительства не обеспечен необходимым объемом электроэнергий.

По окончании строительства на строительной площадке все вспомогательные сооружения и устройства разбираются, железобетонные плиты снимаются и вывозятся, временные ограждения демонтируются. Площадка очищается от оборудования, строительных материалов, мусора. Все демонтируемые материалы и оборудование вывозятся на базу подрядчика.

Водоснабжение на период строительства предусмотрено посредством привоза бутилированной воды.

Сооружение постоянных сетей канализации, на период строительства не предусматривается.

Накопление стоков от жизнедеятельности рабочих предусмотрено осуществлять в мобильных туалетных кабинах, с последующим вывозом автотранспортом в места, согласованные Заказчиком.

В период строительства используется следующее оборудование, технические средства и материалы:

Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

№ п/п	Наименование строительной техники	Кол-во	Примечания
Перечень основных машин и механизмов при устройстве ВЭС, МУ, РУ			
Земляные работы			
1	Бульдозер эксплуатационная масса 17300 кг, мощность 135 кВт, с бульдозерным отвалом и рыхлителем	2 шт.	Срезка, перемещение и обратная засыпка грунта
2	Бульдозер эксплуатационная масса 36700 кг, мощность 240 кВт, с бульдозерным отвалом и рыхлителем	2 шт.	
3	Траншейный экскаватор на базе гусеничного трактора – глубина прорезаемой траншеи – 2000 мм, ширина 140...400 мм	1 шт.	Разработка траншей (КЛ и ВОЛС)
4	Экскаватор гусеничный эксплуатационная масса 19000 кг, объем ковша 1 м3, мощность 116 л.с., максимальная глубина копания – 5850 мм, обратная лопата	1 шт.	Разработка котлованов ВЭУ
5	Колесный экскаватор эксплуатационная масса 18600 кг, объем ковша 1м3, мощность 116 л.с., максимальная глубина копания - 5420 мм, обратная лопата	1 шт.	
6	Колесный экскаватор эксплуатационная масса 14700 кг, объем ковша 0,6 м3, мощность 105 л.с., максимальная глубина копания - 4850 мм, обратная лопата	1 шт.	Разработка траншей КЛ

№ п/п	Наименование строительной техники	Кол-во	Примечания
7	Фронтальный погрузчик колесный эксплуатационная масса 10200 кг, объем ковша 1,8 м3, мощность 125 л.с., высота разгрузки 2930 мм	2 шт.	Перемещение грунта
8	Автогрейдер полноприводной - эксплуатационная масса 16500 кг, мощность 160 кВт	1 шт.	Планировка и перемещение грунта
9	Грунтовый вибрационный каток - эксплуатационная масса 25000 кг, мощность 153 кВт	2 шт.	Уплотнение грунта
	Строительно-монтажные работы		
10	Самосвал – грузоподъемность 32 т, колесная формула 8х4, объем кузова – 20 м3, мощность 412 л.с.	8 шт.	Перевозка материалов, конструкций, оборудования
11	Грузовой бортовой автомобиль г/п 14 т	4 шт.	
12	Тягач седельный 8х8, нагрузка на седло 30 т, эксплуатационная масса – 17000 кг, допустимая масса буксируемого полуприцепа – 70 т	2 шт.	
13	Полуприцеп низкорамный тяжеловоз раздвижной г/п 80 т	2 шт.	
14	Тягач балластный общей массой 40 тонн	1 шт.	
15	Седельный тягач с допустимой нагрузкой на седло - 12000 кг	2 шт.	
16	Полуприцеп бортовой грузоподъемностью 30 т и нагрузкой на седло -12000 кг	2 шт.	
17	Гусеничный дизельный кран грузоподъемностью 63 т	1 шт.	Монтаж, бетонные работы
18	Мобильный дизельный кран грузоподъемностью 50 т	1 шт.	Монтаж модуля управления
19	Мобильный дизельный кран грузоподъемностью 130 т	2 шт.	Сборка крана
20	Мобильный дизельный кран грузоподъемностью 300 т	1 шт.	Монтаж нижней части ВЭУ
21	Гусеничный дизельный кран грузоподъемностью 700 т	1 шт.	Монтаж верхней части ВЭУ
	Бетонные работы		
22	Автобетоносмеситель полезным объемом 12 м3 с гидравлическим приводом от автономного двигателя	30 шт.	Перевозка бетона для фундаментов ВЭУ и других конструкций
23	Автобетононасос, производительность 65 м3/час, мощность 287 кВт	3 шт.	Подача бетона в сваи, фундаменты ВЭУ и другие конструкции
24	Виброплита с приводом от ДВС, эксплуатационная масса 350 кг, мощность 10 кВт	2 шт.	Уплотнение бетонной смеси в основаниях и конструкциях
25	Пневмотрамбовка ПТ-4	2 шт.	
26	Вибратор глубинный с приводом от ДВС	3 шт.	
	Сварочные работы		
27	Сварочный трансформатор ТДМ-503	1 шт	
	Свайные работы		
28	Буровая машина SANY SR150 (для извлечения обсадных труб, дополнительно использовать строительный кран г.п. 25т)	1 шт.	
	Прочие работы и услуги		
29	Дизельный винтовой передвижной компрессор на колесном шасси производительностью 5 м3/мин при избыточном давлении 0,7 МПа, мощностью 36 кВт	2 шт.	Очистка полостей труб, кожухов, поверхностей ж.б. конструкций
30	Автобус пассажирский на 30 сидячих (общее кол мест 100)	1 шт.	Перевозка рабочих
31	Заправщик на базе автомобиля повышенной проходимости с цистерной объемом 5 м3	1 шт.	Заправка механизмов
	Механизмы для прокладки кабеля		
32	Кабельный транспортер	1 шт.	Раскатка и укладка кабеля в траншеи
33	Трактор	1 шт.	
34	Установка для ГНБ	1 шт.	
	Перечень основных машин и механизмов при устройстве ВАД, примыканий		
1	Автогрейдер средний 135 л.с.	4 шт.	
2	Автомобиль самосвал до 15 т	13 шт.	
3	Агрегат для травосеяния	1 шт.	
4	Агрегат сварочный для ручной сварки	1 шт.	
5	Аппарат для газовой сварки и резки	1 шт.	
6	Асфальтоукладчик	1 шт.	
7	Бензопила	6 шт.	
8	Бульдозер 140 л.с.	4 шт.	

№ п/п	Наименование строительной техники	Кол-во	Примечания
9	Виброкаток на пневмоходу	5 шт.	
10	Ручная электротрамбовка ИЭ-4502	2 шт.	
11	Гайковерт пневматический	5 шт.	
12	Каток на пневмоходу 16 т	4 шт.	
13	Компрессор	1 шт.	
14	Корчеватель-собиратель с трактором 108 л.с.	1 шт.	
15	Кабельный транспортер ККТ-4	1 шт.	
16	Машина виброударного действия Д-606	1 шт.	
17	Экскаватор с объемом ковша 1,0м3	2 шт.	
18	Экскаватор-планировщик	1 шт.	
19	Автобус пассажирский на 20 сидячих мест	1 шт.	Транспортировка рабочих
20	Трал (г.п. до 40 т)	2 шт.	Перевозка техники на гусеничном ходу
21	Полуприцеп (г.п. до 40 т)	2 шт.	Перевозка техники на гусеничном ходу

Заправка производится специализированным транспортом (топливозаправщиками). Общее количество дизельного топлива за весь период строительства составляет 1900 м^3.

После монтажа башни ВЭУ, верхняя часть фундамента покрывается гидроизолирующим составом типа «MasterSeal». Всего предусмотрено использование 914 кг гидроизолирующего состава.

В процессе сооружения фундаментов, резки арматуры, предусматривается использование специальных станки для рубки арматуры или болгарки.

Сварочные работы
Режим работы – 525 часов в год
Время интенсивной работы – 1 час, расход электродов за время интенсивной работы – 1 кг
Расход сварочных электродов 525 кг
Марка электродов АНО-6

Окрасочные работы
Режим работы – 112 часов в год
Лак БТ-177. Окраска методом пневматического распыления
Расход ЛКМ 112 кг
Расход ЛКМ за месяц наиболее интенсивной работы – 1 кг

№ п/п	Наименование видов работ и материалов	Количество используемого материала, т/год
1	Раствор цементный	150,9436
2	Песчано-гравийная смесь	4280,244
3	Бетон	3862,152
4	Гвозди и болты строительные	0,43605
5	Металлоконструкции (проволока, арматура)	25,5132

В качестве ламп освещения используются светодиодные светильники светодиодный накладной, 5000K, 32Вт, IP65, стекло ISK32-01-C-01 в количестве 50 шт.

При строительстве объекта используется 58,9 т кабеля.

При устройстве дорожного покрытия (внутриплощадочных автомобильных дорог), образуются отходы асфальтобетона. Согласно ведомостям объема при устройстве покрытия используется 238 тонн асфальтобетонной смеси.

Главный инженер проекта _____ Мартьянов Е.А.

ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	изменённых	замененных	новых	аннулированных				