



Общество с ограниченной ответственностью  
«АрконСтрой»

654027 г. Новокузнецк, ул. Хитарова, 30 тел. 8-905-070-56-28  
E-mail: info.arkonstroy@gmail.com

ИНН 4217170936 КПП 4217170936

**Здание предприятия общественного питания быстрого  
обслуживания в г. Красноярске, Октябрьский район,  
ул. Волочаевская, 44**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»**

**062-ООС**

**Том 13**

Директор

Главный инженер проекта



Д.Л. Михеев

Д.А. Мельников

2019 г

### Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	062-ПЗ	<b>Раздел 1. Пояснительная записка</b>	
2	062-ПЗУ	<b>Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка</b>	
3	062-АР	<b>Раздел 3. Архитектурные решения</b>	
4	062-КР	<b>Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения</b>	
5		<b>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений</b>	
6	062-ИОС1	Подраздел 1. Система электроснабжения	
7	062-ИОС2, 062-ИОС3	Подраздел 2. Система водоснабжения Подраздел 3. Система водоотведения	
8	062-ИОС4	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
9	062-ИОС5	Подраздел 5. Сети связи	
10	062-ИОС7	Подраздел 7. Технологические решения	
11	062-ПОС	<b>Раздел 6. Проект организации строительства</b>	
12	062-ПОД	<b>Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства</b>	
13	062-ООС	<b>Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды</b>	
14	062-ПБ	<b>Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности</b>	
15	062-ОДИ	<b>Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов</b>	
16	062-ТБЭ	<b>Раздел 10-1. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства</b>	
17	062-ЭЭ	<b>Раздел 11-1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов</b>	

## Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
Том 13		
062-ООС	Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»	

**Список исполнителей**

Эколог  
Погоров И.К.

---

Эколог  
Синкин К.Ю.

---



**Оглавление**

Состав проектной документации.....	2
Содержание тома.....	3
<b>1 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....</b>	<b>7</b>
1.1 Результаты оценки воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду.....	13
1.2 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства, включающий.....	47
1.2.1 Результаты расчётов приземных концентраций загрязняющих веществ, анализ и предложения по предельно допустимым и временно согласованным выбросам .....	47
Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере .....	51
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на существующее положение и на год достижения ПДВ на период строительства .....	54
1.2.2. Обоснование решений по очистке сточных вод и утилизации обезвреженных элементов, по предотвращению аварийных сбросов сточных вод .....	56
1.2.3 Мероприятия по охране атмосферного воздуха .....	61
1.2.4 Мероприятия по оборотному водоснабжению – для объектов производственного назначения.....	61
1.2.5 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязнённых земельных участков и почвенного покрова.....	62
1.2.6 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов .....	69
1.2.7 Мероприятия по охране недр – для объектов производственного назначения.....	77
1.2.8 Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания (при наличии объектов растительного и животного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, отдельно указываются мероприятия по охране таких объектов).....	77
1.2.9 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального строительства и последствий их воздействия на экосистему региона .....	78
1.2.10 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов (в том числе предотвращение попадания рыб и других водных биологических ресурсов в водозаборные сооружения) и среды их обитания, в том числе условий их размножения, нагула, путей миграции (при необходимости).....	78

1.2.11 Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях.....	78
1.3 Перечень и расчёт затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат. ....	81
Список использованных источников .....	85
ПРИЛОЖЕНИЕ А Расчёт выбросов загрязняющих веществ на период строительства объекта .....	89
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Расчёт рассеивания на строительства объекта.....	130
ПРИЛОЖЕНИЕ В Расчёт шума на пс.....	173
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Расчёт шума на пэ .....	267
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Расчет суммы платы по объекту негативного воздействия на период строительства .....	317
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Расчет суммы платы по объекту негативного воздействия на период эксплуатации.....	320
Таблица регистрации изменений.....	322

## **1 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Основанием для разработки проектной документации по объекту: «Здание предприятия общественного питания быстрого обслуживания в г. Красноярске, Октябрьский район, ул. Волочаевская, 44» Раздела 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» является:

- Техническое задание на выполнение работ;
- Архитектурные решения;
- Технологические решения;
- Действующие нормы и правила РФ.

Решение о разработке проектной документации принято на основании Договора от 05.12.2018 г. № 062 заключенного между ООО «АрконСтрой» и АО «ИНРУСИНВЕСТ».

Принятые технические решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных настоящей документацией мероприятий.

Цель данной работы - анализ соответствия заложенных в проекте технологических, строительных и организационных решений существующим нормам природоохранного законодательства, а также рассмотрение комплекса предложений по предупреждению негативного воздействия проектируемого объекта на окружающую природную среду.

В проекте проведен анализ, выявление и учет прямых, а также косвенных последствий воздействия на компоненты окружающей среды последствий проводимых работ.

Данный раздел содержит следующие решения по компонентам окружающей среды:

1. Воздушная среда
2. Водные ресурсы

3. Недра
4. Отходы производства и потребления
5. Шумовое воздействие
6. Земельные ресурсы и почвы
7. Растительность
8. Животный мир
9. Производственный экологический контроль при строительстве и эксплуатации объекта.

При выполнении раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» соблюдены требования Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Основные нормативно-правовые документы, используемые при разработке раздела:

- Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ;
- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ;
- Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федеральный закон от 23.11.95 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
- Федеральный закон от 24.06.98 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
- Федеральный закон от 04.05.99 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
- Федеральный закон от 30.03.99 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»;

- Постановление Правительства РФ от 16.02.08 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Приказ Минприроды РФ от 29.12.95 № 539 «Об утверждении «Инструкции по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности»;
- Сборник методических, инструктивно-методических и справочно-информационных материалов по проведению оценки воздействия на окружающую среду. Ч. 1, 2. Москва, 1993 г.;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 № 74 «О введении в действие новой редакции санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
- Положение об оценке воздействия намечаемой и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, утвержденное приказом Госкомэкологии РФ № 372 от 16.05.2000 г.;
- Постановление Правительства РФ от 16.08.2013 № 712 «О порядке проведения паспортизации отходов I - IV классов опасности»;
- Приказ Минприроды России от 30.09.2011 № 792 «Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра отходов»;
- Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 г. № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов»;
- Свод правил СП 42.13330.2011 «СНиП 2.07.01-89\*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\* (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 28 декабря 2010 г. № 820);
- Межгосударственный стандарт ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными

062-ООС                      Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды  
предприятиями» (введен в действие приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от 20.03.2014 г. № 208-ст);

- Межгосударственный стандарт ГОСТ 17.1.3.13-86 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения» (введен в действие постановлением Госстандарта СССР от 25.06.1986 г. № 1790);

- Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 6 июня 2017 г. № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»;

- Общесоюзный нормативный документ ОНД-90 «Руководство по контролю источников загрязнения атмосферы» (утв. постановлением Госкомприроды СССР от 30.10.1990 г. № 8);

- Свод правил по инженерным изысканиям для строительства СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства» (одобрен Госстроем РФ от 10 июля 1997 г. № 9-1-1/69);

- Санитарные правила и нормы СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 07.07.2009 г. № 47);

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 26.04.2010 г. № 40 «Об утверждении СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 22.12.2017 г. № 165 «Об утверждении гигиенических нормативов ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений»;

- Постановление Правительства РФ от 3 марта 2018 г. № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон»;

- ГН 2.1.6.2309-07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»;

- РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы»;
- Государственный стандарт СССР ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов» (введен в действие постановлением Госстандарта СССР от 10.11.1986 г. № 3395);
- СанПиН 2.1.6.1032-01 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест;
- Методические указания МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 05.04.2007 г.);
- Межгосударственный стандарт ГОСТ 23337-2014 «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18.11.2014 г. № 1643-ст);
- Межгосударственный стандарт ГОСТ 20444-2014 «Шум. Транспортные потоки. Методы определения шумовой характеристики» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18.11.2014 г. № 1640-ст);
- Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» (утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 31.10.1996 г. № 36);
- Государственный стандарт СССР ГОСТ 12.1.003-83 (СТ СЭВ 1930-79) «Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности» (утв. постановлением Госстандарта СССР от 06.06.1983 г. № 2473);
- Свод правил СП 51.13330.2011 «СНиП 23-03-2003. Защита от шума». Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 28.12.2010 г. № 825);
- Межгосударственный стандарт ГОСТ 17.4.3.01-83 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб» (введен в действие постановлением Госстандарта СССР от 21.12.1983 г. № 6393);



- Межгосударственный стандарт ГОСТ 17.4.4.02-84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа» (введен в действие постановлением Госстандарта СССР от 19.12.1984 г. № 4731);

- Методические указания МУК 4.2.2661-10 «Методы санитарно-паразитологических исследований» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 23.07.2010 г.);

- Методические указания МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 07.02.1999 г.).

В качестве основных исходных данных для разработки проектной документации по объекту: «Здание предприятия общественного питания быстрого обслуживания в г. Красноярске, Октябрьский район, ул. Волочаевская, 44» были использованы:

- Задание на проектирование по объекту: Здание предприятия общественного питания быстрого обслуживания в г. Красноярске, Октябрьский район, ул. Волочаевская, 44;

- Градостроительный план земельного участка RU24308000-18890;

- Технические условия № 8000369374 для присоединения к электрическим сетям;

- Договор 811ТО-18 о подключении (технологическом присоединении) к централизованной системе водоотведения от 09.11.2018 г.;

- Договор 810ТО-18 о подключении (технологическом присоединении) к централизованной системе холодного водоснабжения от 09.11.2018 г.;

- Приложение к договору №1031 от 03.12.2018 г. о подключении к системам теплоснабжения;

- Копия выписки Росреестра из Единого Государственного Реестра Недвижимости;



- Технический отчет по результатам инженерно-геологическим изысканиям, шифр 23-07/18-307 ИГИ, выполненный ООО «Сибстройизыскания+» в 2018 г.;
- Технический отчет по результатам инженерно-геодезическим изысканиям, шифр ШЭ-0011.19-ИГДИ-1, 2, выполненный ООО «Шельф ЭКО» в 2019 г.;
- Технический отчет по результатам инженерно-экологическим изысканиям, шифр ШЭ-0011.19-ИЭИ-1, 2, выполненный ООО «Шельф ЭКО» в 2019 г.;
- Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологическим изысканиям, шифр ШЭ-0011.19-ИЭИ-1, 2, выполненный ООО «Шельф ЭКО» в 2019 г.;
- Заключение по результатам детального (инструментального) обследования строительных конструкций здания «Отдельно стоящего двухэтажного нежилого здания с подвальным этажом 1938 года постройки общей площадью 1433,1 кв. м, расположенного по адресу: г. Красноярск, ул. Волочаевская, 44, Шифр: 08-07-02-ОР, выполненное ООО «Арка» в 2018 г.;
- Выписка из реестра членов саморегулируемой организации, выданное Некоммерческим партнерством «Межрегиональное объединение специализированных проектных организаций «Стройспецпроект».

### **1.1 Результаты оценки воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду.**

В административном отношении площадка строительства здания предприятия общественного питания быстрого обслуживания с автораздачей находится по улице Волочаевская 44, Октябрьского района, г. Красноярска, Красноярского края. Кадастровый номер земельного участка 24:50:0100299:29. Площадь земельного участка  $S=2053 \text{ м}^2$ .

С южной стороны участок примыкает к автодороге ул. Красной Армии, с северной стороны – к автодороге ул. Копылова, с западной стороны граничит с земельным участком с кадастровым номером 24:50:0000000:1108 разрешенное

использование которого – размещение автомобильных дорог, их конструктивных элементов и дорожных сооружений, с восточной стороны участок проектирования граничит с земельными участками частной собственности с существующими объектами нежилой застройки.

На участке проектирования имеется полуразрушенное нежилое здание с сетью подземных коммуникаций инженерно-технического обеспечения. Проектная документация предусматривает реконструкцию данного строения для строительства здания предприятия общественного питания. Проектируемая площадка представляет собой поверхность с уклоном в северо-восточном направлении. Абсолютные отметки участка примыкания проектируемой площадки к автодороге ул. Копылова (северная часть) составляют 207,40 м.абс., к автодороге ул. Красная Армия (южная часть) – 210,05-210,32 м.абс. Растительный слой на момент строительства на площадке отсутствует.

Схема генерального плана разработана с соблюдением санитарно-гигиенических и противопожарных требований, согласно СП 18.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» п.15 и Федерального Закона от 04.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», ст. 69, табл. 11.

Результаты экологической оценки намечаемой хозяйственной деятельности подтверждают принципиальную возможность размещения проектируемого объекта общественного питания на отведенном земельном участке. Масштаб воздействия на природную среду характеризуется как локальный в пределах отведенного земельного участка и оценивается как минимальный.

Проектируемое здание предприятия общественного питания быстрого обслуживания (ПОПБО) находится на территории городской застройки, определяемой как зона многофункционального назначения, ст.12 Решение Красноярского городского Совета депутатов от 07. 07. 2015 г. №В-122 «О правилах землепользования и застройки городского округа город Красноярск и о признании утратившими силу отдельных Решений Красноярского городского

Совета депутатов с изменениями на 24 апреля 2018 г». Место размещение объекта определено заказчиком.

Идентификационные признаки рассматриваемого здания:

1) Назначение. В соответствии с ОК 013-2014 (СНС 2008). Общероссийский классификатор основных фондов - 210.00.11.10.280;

2) Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность – не принадлежит;

3) Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения – отсутствует за исключением возможности аварий на инженерных коммуникациях;

4) Принадлежность к опасным производственным объектам. В соответствии с Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ - не принадлежит;

5) Пожарная и взрывопожарная опасность. В соответствии с Федеральным законом от 04.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» объект по взрывопожарной и пожарной опасности отнесён к категории Д;

6) Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – присутствуют;

7) Уровень ответственности – нормальный.

Схема размещения проектируемого здания разработана в соответствии со строительными решениями, условиями конфигурации площадки строительства, возможностью организации примыкания к существующей проезжей части, а также, в увязке с перспективной планировкой прилегающей территории.

Район работ в географическом отношении приурочен к границам Восточной Сибири и Западно-Сибирской низменности, которая проходит по долине р. Енисей.

Площадка расположена в городской черте, частично спланирована. Абсолютные отметки поверхности на участке проектирования составили 209-210 м. Основным водотоком в районе изысканий является р. Енисей.

Под размещение предприятия общественного питания быстрого обслуживания (ПОПБО) переоборудуется существующее здание по адресу: г. Красноярск, Октябрьский район, ул. Волочаевская, 44. Площади и планировка помещений определены существующими габаритами здания, техническим заданием, в соответствии с технологией функциональных процессов и в соответствии с расчетными нормами, с учётом требований действующих санитарных и пожарных норм.

Существующее здание имеет простую конфигурацию в плане, размеры в осях составляют 16,68х34,485 м, размеры пристройки 6,59х20,03 м.

Количество этажей - два, высота первого этажа 3,85 м, второго этажа – 3,88 м. Высота пристройки – 4,00 м. Отметка пола подвала 3.5 м от поверхности земли.

Конструктивная система – бескаркасная (стеновая). Фундаменты - ленточный из бутового камня. Стены - кирпичная кладка на цементно-песчаном растворе. Перекрытия - деревянные щиты наката по деревянным балкам, монолитная железобетонная плита перекрытия. Крыша - скатная чердачная, с деревянной стропильной системой. Кровля - волнистые асбоцементные листы по деревянной обрешетке.

В геологическом строении площадки изысканий до разведанной глубины 10.0 м принимают участие современные техногенные и делювиальные отложения.

Объемно-планировочные решения здания, обеспечивают размещение в нём помещений с разными функциональными процессами:

- подвал (технические помещения);

- первый этаж (помещения ПОПБО);
- второй этаж (офисные помещения).

Помещения под аренду, помещения ПОПБО, изолированы друг от друга перекрытиями и имеют самостоятельные входные узлы и эвакуационные выходы.

Согласно письму №193-16ч от 22.11.2016 г. планировочные решения для помещения, предназначенного под аренду, не разрабатываются, за исключением размещенных, на отведённых площадях под аренду технических помещений (венткамера).

Планировочная и функциональная организация обусловлена необходимостью обеспечения удобства посетителей, а также последовательности (поточности) технологических процессов, исключая встречные потоки сырья, сырых полуфабрикатов и готовой продукции, использованной и чистой посуды, а также встречного движения посетителей и персонала.

Последовательность строительства определена в календарном плане строительства.

#### Технико-экономические показатели

Наименование	Ед.изм.	Показатели
Площадь земельного участка	м <sup>2</sup>	2053,0
Площадь в условных границах проектирования, в т.ч:	м <sup>2</sup>	4935,0
– в пределах земельного участка	м <sup>2</sup>	1860,0
– за пределами земельного участка	м <sup>2</sup>	3075,0
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	657,0
Площадь территории занятой проездами и площадками автопарковки, в т.ч.	м <sup>2</sup>	1450,0
– в пределах земельного участка	м <sup>2</sup>	868,0
– за пределами земельного участка	м <sup>2</sup>	2232,0
Площадь благоустройства:	м <sup>2</sup>	802,5
пешеходные тротуары и площадки, в т.ч.		
– в пределах земельного участка	м <sup>2</sup>	131,0
– за пределами земельного участка	м <sup>2</sup>	234,0
озеленение, в т.ч.		
– в пределах земельного участка	м <sup>2</sup>	266,5
– за пределами земельного участка	м <sup>2</sup>	171,0
Площадь остаточная (устройство обочины проездов)	м <sup>2</sup>	375,5
Коэффициент застройки	%	13,3

На проектируемом объекте планируется произвести следующие виды работ:

- работы по разработке выемок, вертикальной планировке;
- работы по установке фундаментов;
- работы по монтажу технологического оборудования;
- работы по антикоррозийной защите строительных конструкций и оборудования;
- работы по теплоизоляции строительных конструкций, трубопроводов и оборудования;
- работы по устройству внутренних инженерных систем и оборудования;
- пусконаладочные работы.

Проектируемое здание является общественным зданием, предназначенным для временного пребывания людей.

Номенклатура и компоновка помещений обусловлены необходимостью соблюдения санитарно-гигиенических требований. Набор и площади помещений соответствуют мощности предприятия и обеспечивают соблюдение санитарных правил и норм, для этого, в том числе, предусматривается:

- зона выдачи (раздачи) и приёма заказов – две стойки: приёма заказов, с установленными на ней кассовыми аппаратами для расчётов с покупателями, а также зона выдачи (раздачи) готовых заказов, с установленным над зоной монитором с текущим статусом и номерами заказов;

- помещение кухни – с установкой технологического оборудования, согласно технологической части проекта;

- станция приготовления напитков, в составе оборудования водоподготовки и очистки, смешения воды и сиропов-концентратов и подачей приготовленных напитков в помещение кухни к аппарату для розлива напитков;

- мойка овощей обработки натуральных овощей (помидоры, огурцы, салат) – с размещением 2-х секционной моечной ванны, стола для резки овощей и навесной полки.

Для обслуживающего и административного персонала предусмотрены необходимые служебно-бытовые помещения в составе:

- офис;
- кассовая комната, с установкой машины для счета денег, компьютерной техники и офисной мебели;
- гардероб женский с душем и санузлом, с размещением шкафчиков для переодевания, банкетки, шкафчиков для хранения «грязной» одежды;
- гардероб мужской с душем и санузлом, с размещением шкафчиков для переодевания, банкетки, шкафчиков для хранения «грязной» одежды;
- комната отдыха персонала, с расстановкой обеденных столов, диванов для отдыха.

Зона для посетителей:

- зал, с расстановкой обеденных столов, диванов, стульев;
- игровая детская комната.

Площади и планировка помещений определены существующими габаритами здания, техническим заданием, в соответствии с технологией функциональных процессов и в соответствии с расчетными нормами, с учётом требований действующих санитарных и пожарных норм.

Проектируемое предприятие общественного питания быстрого обслуживания (ПОПБО) работает на сырье высокой заводской степени готовности.

Поставка продукции осуществляется с перерабатывающего и распределительного завода, который изготавливает полуфабрикаты высокой степени готовности и в замороженном виде поставляет их в проектируемый ПОПБО специализированным транспортом, обеспечивающим требуемые условия хранения. Доставка производится согласно графика (3-5 раз в неделю).



В ПОПБО поставляется: мясные, рыбные и куриные полуфабрикаты замороженные, картофель «Фри» замороженный, овощи свежие натуральные, овощная смесь для салатов, пирожки из замороженных полуфабрикатов, жиры фритюрные, упаковка бумажная и картонная, посуда одноразовая.

Продукты поступают в картонных коробках, полимерных и бумажных пакетах, закрытых гастрономических емкостях.

Хранение осуществляется в помещениях стационарных низкотемпературной и холодильной камер, кладовой, а также в холодильниках, шкафах и полках, непосредственно в цехах.

В низкотемпературной камере (температура хранения  $-18-23^{\circ}\text{C}$ ) хранятся: рыбные, куриные, мясные и картофельные полуфабрикаты в пластиковой и картонной герметичной упаковке.

В холодильной камере (температура хранения  $+1-4^{\circ}\text{C}$ ) хранятся: смеси для мороженого, молочные коктейли, молоко, сыр, овощи, салат свежий, овощные смеси для салатов и лук резаный, в герметичной упаковке, различные соусы.

В складе-кладовой хранятся: сухие продукты (кофе, сахар, соль и др.) бумажная и пластиковая одноразовая посуда, фильтры для воды, обратная тара и др., размещаемые на металлических стеллажах.

Непосредственно на рабочих участках в цехах, продукция, требующая особого режима хранения, хранится в холодильных низкотемпературных шкафах (холодильниках), прочая - на шкафах и полках.

Бумажная и пластиковая тара после растаривания, собирается в полимерные мешки, перемещается в помещение мусорокамеры, помещается в пресс для мусора (компактор) и затем вывозится специализированным транспортом для дальнейшей утилизации.

В ПОПБО осуществляется доготовка и реализация продукции по следующей схеме:

Поступление:

- доставка автотранспортом с соблюдением температуры и упаковки;



- разгрузка и размещение в холодильной и низкотемпературной камерах;

- разгрузка и размещение на сухом складе-кладовой.

Хранение:

- замороженные полуфабрикаты при температуре -18-23°C;

- охлаждаемые полуфабрикаты при температуре +1-40°C;

- упаковка и сухие продукты +10-27°C.

Приготовление:

- удаление первичной упаковки;

- хранение на рабочих участках с соблюдением температурных режимов;

- тепловая обработка по заказу.

Реализация:

- оплата посетителем заказа, последующее приготовление заказа и отпуск готовой продукции.

Вся готовая продукция отпускается посетителям только в одноразовую упаковку и посуду. При использовании подносов предусматриваются одноразовые бумажные салфетки, которые впоследствии выбрасываются в мусорные контейнеры.

Время работы: обеденный зал ПОПБО - с 7-00 до 24-00, кассовое и раздаточное окна - круглосуточно, с технологическим перерывом с 4-00 до 5-00.

Штат: численность персонала (посменно) – 10-15 человек.  
Количество смен - три.

Общая площадь этажа под размещение ПОПБО – 580,6 м<sup>2</sup>.

Ассортимент реализуемой продукции:

Сэндвичи - до 18 наименований;

Картофель - до 2 наименований;

Салаты - до 4 наименований;

Приправы порционные - до 6 наименований;

Десерты - до 12 наименований;

Напитки - до 15 наименований.

В течении суток, проектируемое ПОПБО, может приготовить и реализовать от 1000 до 3000 блюд. Технологическая часть проекта кухни и подсобных помещений ПОПБО выполнена по типовым технологическим схемам и соответствует нормативными документам.

Объемно-планировочное решение ПОПБО обеспечивает наиболее благоприятные условия труда и обслуживание посетителей.

Зал для посетителей (с отдельным для посетителей входом) отделен от загрузки продуктов и входа персонала, что учитывает требования санитарных норм и техники безопасности. Посетители на автомобилях, в т.ч. МГН, имеют возможность сделать заказ на отдельной линии обслуживания, предназначенной для обслуживания только водителей. Линия обслуживания реализована по следующей схеме: выбор с помощью отдельно стоящего меню, прием заказа через специальное переговорное устройство с кассиром (дистанционный прием заказов), оплата заказа в окне оплаты, получение заказа в окне выдачи заказа или втором окне выдачи заказов (для отложенной выдачи заказа). Производственное оборудование установлено в соответствии с технологическими процессами и требованиями безопасности. Кухня имеет искусственное освещение. Планировка и оснащение предприятия обеспечивают поточность технологических процессов. В случае загрязнения подносов (пролив сока, соусов и т.д.) применяются специальные текстильные салфетки, которые по мере загрязнения собираются и стираются в бытовой автоматической стиральной машине с сушкой и размещаются в навесном шкафу для хранения чистых салфеток, в отдельном помещении.

Для обслуживающего и административного персонала (10-15 человек работающих в смену) предусмотрены необходимые служебно-бытовые помещения.

Для посетителей предусматриваются: вешалка для верхней одежды в обеденном зале, санузлы мужской и женский, а также санузел для посетителей - инвалидов.

Применяемые отделочные материалы разрешены для использования на предприятиях общественного питания. Стены в производственных помещениях выложены глазурованной плиткой и отделаны в «мокрых» зонах листами из пищевой нержавеющей стали. Полы водонепроницаемые, выполненные из керамогранитной плитки на цементном основании. Потолки подвесные металлические. Отделка помещений, покрытие полов обеспечивает возможность поддержания необходимых санитарно - гигиенических условий труда.

Все помещения оборудованы специальной мебелью, применяемой на предприятиях общественного питания, что позволяет проводить ежедневную мокрую санитарную уборку и дезинфекцию при помощи специальных антисептических универсальных моющих средств. Все пищевое оборудование дезинфицируется после мойки специальными растворами.

Для влажной уборки производственных помещений и обеденного зала запроектированы помещения хранения и мойки уборочного инвентаря с размещением смесителя, поддона в строительном исполнении и раковины для мытья рук.

Проектируемое ПОПБО централизованно снабжается холодной водой от сети городского водопровода. Качество воды, используемой для технологических, бытовых и хозяйственно-питьевых целей, должно отвечать требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая». Подводку воды к моечным ваннам, раковинам, поддонам необходимо производить через смесители.

Предусмотрено оборудование производственных помещений трапами. Канализование сточных вод предусмотрено отдельное для производственных и хозяйственных стоков. Для моечных ванн предусмотрено присоединение к системе технологической канализации с разрывом струи не менее 20 мм от уровня приёмной воронки.

Предусмотрено устройство отдельных систем общеобменной приточно-вытяжной вентиляции и кондиционирования воздуха, обеспечивающих нормативный воздухообмен и чистоту воздуха в производственных помещениях и обеденном зале.

Над технологическим термическим оборудованием в помещении кухни предусмотрены местные отсосы и зонты с жирославливающими фильтрами, которые периодически собираются в герметичные контейнеры и утилизируются в установленном порядке.

В производственных и складских помещениях предусмотрены светильники с защитными плафонами для предохранения ламп от повреждения и попадания осколков стекла на продукты или упаковку.

Сбор и промежуточное хранение образующихся пищевых отходов, осуществляется в специальный закрытый мусоросборник, расположенный в помещении мусорокамеры. Емкость мусоросборника рассчитана на заполнение в течении рабочего дня (смены), также в течении смены, упакованные в специальные полимерные мешки, отходы перемещаются для дальнейшей утилизации.

В соответствии со СП 118.13330.2012 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» проектом предусмотрена гостевая автостоянка, подъездные пути к раздаточному окну для обслуживания покупателей на автомобилях.

Проектом предусматривается:

- подъездные пути и пешеходные доступы к входу, в соответствии с утвержденным проектом планировки, доступные для маломобильных групп населения;

- высокая визуальная доступность проектируемого ПОПБО, которая достигается установкой рекламно-информационных вывесок на фасаде и экстерьерных пилонов и стел на территории проектируемого ПОПБО. Прилегающая к ПОПБО территория имеет централизованное городское искусственное освещение в вечернее время;

- проведение погрузочно-разгрузочных работ вручную на территории, прилегающей к предприятию и недоступной для потребителей;
- транспортное (грузовое) обслуживание предприятия производится машинами общей массой 3,5-7,5 т (категории С и В);
- хранение товаров непосредственно на предприятии в необходимом количестве;
- обслуживание посетителей специально обученным персоналом в фирменной рабочей одежде;
- ограничение (запрещение) доступа посетителей в подсобные и вспомогательные помещения;
- штатное расписание персонала, в составе по подразделениям.

Состав и размещение технологического оборудования приведен в прилагаемых чертежах и спецификациях. Размещение производственных помещений и оборудования в них обеспечивает последовательность проведения технологического процесса производства и реализации продукции, а также соблюдение технологических, санитарных норм и правил.

Основной вид ресурсов - электроэнергия для технологических нужд. Установленная мощность всех электроприемников - 310 кВт. Хозяйственно-питьевое водоснабжение - 4,82 м<sup>3</sup>/сут, в том числе на горячее водоснабжение - 1,39 м<sup>3</sup>/сут.

Общий срок строительства сооружений и сетей инженерной инфраструктуры предусмотрен в течение 7 месяцев (СНиП 1.04.03-85\* Часть II. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений). Проектом принимается традиционный метод ведения работ. Продолжительность рабочей недели - 5 дней, продолжительность рабочего дня - 8 часов. Количество рабочих смен в день - 2.

В течении суток, проектируемое ПОПБО, может приготовить и реализовать от 1000 до 3000 блюд.

Для выполнения намеченного объема работ определена потребность в строительных машинах и механизмах, с учетом принятых методов производства работ и физических объемов работ:

**Перечень основных машин и механизмов**

№ п/п	Наименование машин и механизмов	Тип (марка)	Количество, шт.	Область применения
1	2	3	4	5
1	Экскаватор	Экскаватор ЭО-3322Б, грузоподъемность – 1 тонна, мощность двигателя - 100 л.с., тип двигателя - дизельный	1	Земляные работы
2	Бульдозер	Бульдозер ДЗ-42, мощность - 70 кВт, тип двигателя - дизельный	1	Планировочные работы
3	Кран автомобильный	Кран автомобильный, грузоподъемность – 25 тонн, тип двигателя - дизельный	1	Погрузочно-разгрузочные работы
4	Грузовой автомобиль	Седельный тягач с трейлером КаМАЗ-65870, грузоподъемность – 25 тонн, тип двигателя - дизельный	1	Перевозка сырья и материалов
5	Грузовой автомобиль	Автомобиль КаМАЗ-55111, грузоподъемность – 13 тонн, мощность двигателя - 176 кВт (240 л.с.), тип двигателя - дизельный с турбонаддувом	1	Перевозка сырья и материалов
6	Автобетоносмеситель	Автобетоносмеситель, тип двигателя - дизельный	1	Строительные работы
7	Вибратор поверхностный	Вибратор поверхностный	1	Строительные работы
8	Вибратор глубинный	Вибратор глубинный	1	Строительные работы
9	Вибротрамбовка	Вибротрамбовка	1	Строительные работы
10	Автомобильный погрузчик	Тип двигателя электрический	1	Загрузка материалов

11	Автомобильный подъемник	Автомобильный подъемник	1	Загрузка и разгрузка материалов
12	Дизельная электростанция	Дизельная электростанция	1	Электроснабжение
13	Сварочный выпрямитель ВДМ-1001 1	Сварочный выпрямитель ВДМ-1001 1. Для 7 сварочных постов ручной дуговой сварки	1	Сварочные работы
14	Сварочный трансформатор	Сварочный трансформатор ТДМ 252	1	Сварочные работы
15	Электросварочный агрегат	Электросварочный агрегат АДД-2х2502	1	Сварочные работы
16	Сварочный агрегат с двигателем внутреннего сгорания	Сварочный агрегат с двигателем внутреннего сгорания АДД 2х2501	1	Сварочные работы

### Потребность в рабочих кадрах

№ п/п	Категории работников, занятых в строительстве	Потребность на строительство
1	2	3
1	Рабочие – 90%	9
2	ИТР – 10%	1
3	Общее количество работающих	10

### Климатическая характеристика

Климат района резко континентальный, формируется под воздействием воздушных масс, приходящих с запада, севера и юга. В зимний и летний периоды над районом устанавливается отрог Сибирского антициклона, который в зимнее время приносит холодные воздушные массы, когда устанавливается холодная ясная погода с сильными морозами, а в летний период ясная, жаркая погода. Весной и осенью характер погоды неустойчив. В эти периоды преобладает вторжение циклонов и с ними фронтов с запада и юга, которые приносят обложные осадки и пасмурную погоду.



**Средняя месячная и годовая температура воздуха (СП 131.13330.2012 - данные приведены для города Красноярска)**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Красноярск												
16.0	-14.0	-6.3	1.9	9.7	16.0	18.7	15.4	8.9	1.5	-7.5	-13.7	1.2

**Расчетные температуры наружного воздуха (СП 131.13330.2012- данные приведены для города Красноярска)**

Показатель	Значение
Параметры холодного периода	
Температура воздуха наиболее холодных суток, С, обеспеченностью 0.98	-42
Температура воздуха наиболее холодных суток, С, обеспеченностью 0.92	-39
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, С, обеспеченностью 0.98	-40
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, С, обеспеченностью 0.92	-37
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	-20
Абсолютная минимальная температура воздуха, С	-48
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	8,4
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 0^{\circ}\text{C}$ , сут.	171
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 0^{\circ}\text{C}$ , °С	-10,7
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$ , сут.	233
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$ , °С	-6,7
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 10^{\circ}\text{C}$ , сут.	250
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 10^{\circ}\text{C}$ , °С	-5,7
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	78
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %	75
Количество осадков за ноябрь - март, мм	104
Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль	3
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	4,3
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$	2,6
Параметры теплого периода	
Барометрическое давление, гПа	980



Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	23
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	27
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	25,8
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	37
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	12,0
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	70
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	55
Количество осадков за апрель - октябрь, мм	367
Суточный максимум осадков, мм	97
Преобладающее направление ветра за июнь - август	3
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	0

Даты первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода в воздухе (Научно-прикладной справочник по климату СССР, серия 3, выпуск 21):

Дата последнего заморозка			Дата первого) заморозка			Продолжительность безморозного периода, дни		
средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя
25 V	6 V	23 VI	16 IX	21 VIII	6 X	113	78	146
-	1952	1974	-	1970	1960	-	1974	1960

В соответствии с п.5.5.3 СП 22.13330.2011 нормативная глубина сезонного промерзания на основании теплотехнического расчета для суглинков – 1,74 м. Глубина сезонного промерзания грунтов площадки на период изысканий (февраль 2018 г.) по данным бурения составляет 1,3 – 1,6 м. Ветровой режим характеризуется преобладанием ветров юго-западного и западного направления.

**Средние месячные и годовые скорости ветра (м/с)**

Высота флюгера	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
	Красноярск												
14	3.6	3.3	3.9	4.6	4.5	3.3	2.4	2.4	2.8	3.9	4.4	3.5	3.6

**Максимальная скорость и порыв ветра по флюгеру и анеморумбометру**

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Красноярск													
скорость	25фа	30а	34ф	24ф	28ф	24ф	18ф	20фа	20ф	24а	25а	24ф	34ф
Порыв	33а	35а	-	30ф	36а	35а	25а	25фа	25а	30а	35а	30ф	36а

**Месячное и годовое количество жидких, твердых и смешанных осадков**

Вид осадков	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Красноярск													
ж	-	-	-	3	26	51	67	62	39	7	1	-	256
т	10	8	6	5	2	-	-	-	1	6	13	14	65
с	-	-	1	6	8	1	-	-	2	8	2	-	28

**Средняя максимальное суточное количество осадков (мм)**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Красноярск												
3	3	4	7	12	17	25	22	12	10	7	4	34

**Средняя и максимальная месячная и годовая продолжительность осадков**

Вид осадков	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Красноярск													
Ср.	190	158	131	106	83	52	52	64	78	156	230	230	1530
Макс.	309	314	246	195	152	106	151	105	193	276	402	424	2128
Год	1974	1966	1974	1960	1966	1972	1955	1955	1955	1974	1962	1964	1966

Термический режим исследуемого района формируют в основном радиационные и циркуляционные факторы, а также характер подстилающей поверхности. Влияние орографии на температурный режим наиболее заметно в зимнее время, когда под действием сибирского максимума на длительное время устанавливается малооблачная погода, что способствует радиационному выхолаживанию воздуха. Над котловинами образуются мощные инверсии, способствующие скоплению холодного воздуха на их дне. Район по воздействию климата на технические изделия и материалы относится к группе П4 по ГОСТ 16350-80. Климатический район для строительства IV, согласно СП 131.13330.2012. Согласно приложению «Ж» СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*» расчетное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности земли

равно 2,1 кПа (210 кгс/м<sup>2</sup>), III снеговой район. Нормативное значение ветрового давления – 0,38 кПа (38 кгс/м<sup>2</sup>), III ветровой район. Сейсмичность района, согласно СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах актуализированная редакция СНиП II-7-81\*», - 6 баллов.

### **Источники загрязнения атмосферного воздуха на период строительства**

Основным загрязнителем воздуха в районе проектирования является автотранспорт. При движении автотранспорта с отработавшими газами в атмосферный воздух поступают оксиды азота, оксид углерода, керосин, диоксид серы. Намечаемые работы не связаны с использованием энергоемких технических средств.

Предусмотрено производство строительных работ в несколько этапов, что предполагает последовательное применение различных механизмов, не более 3-х одновременно в пределах одной «захватки»: двух единиц строительной техники (бульдозер, экскаватор или другие строительные механизмы) и одной единицы автотранспорта. Автотранспорт (автосамосвалы, автомобили грузовые) используются только для подвоза на стройплощадку необходимых материалов и не будут задействованы постоянно. Поступление загрязняющих веществ в атмосферу происходит неорганизованно при движении техники по территории, на которой ведется работа.

Источниками загрязнения атмосферы в период строительных работ будут являться:

- работа транспорта и спецтехники (ИЗА 6501);
- работа экскаватора (ИЗА 6502);
- работа бульдозера (ИЗА 6503);
- работа крана (ИЗА 6504);
- работа грузовых автомобилей (ИЗА 6505);
- работа автобетоносмесителя (ИЗА 6506);
- малярные работы (ИЗА 6507);
- работа дизельной электростанции (ИЗА 6508);

- работа сварочного выпрямителя (ИЗА 6509);
- работа сварочного трансформатора (ИЗА 6510);
- работа электросварочного агрегата (ИЗА 6511);
- работа сварочного агрегата (ИЗА 6512).

**ИЗА 6501. Работа транспорта и спецтехники.** Выброс загрязняющих веществ происходит при прогреве двигателей внутреннего сгорания транспорта и спецтехники, их работе на холостом ходу на открытой площадке. Продолжительность хранения техники в количестве 7 единиц составляет 8 ч/сут или 1600 ч/п.с. В атмосферный воздух от двигателей внутреннего сгорания техники поступают: азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, углерода оксид, керосин.

**ИЗА 6502. Работа экскаватора.** Работа техники при земляных работах производится с участием экскаватора. Выброс загрязняющих веществ происходит при погрузке грунта экскаватором в самосвалы. Общая продолжительность работы составляет 8 ч/сут или 1600 ч/п.с (200 дней). Объём перерабатываемого грунта составит 7689,14 куб. м или при плотности 1,9 т/м<sup>3</sup> - 14609,366 тонн. В атмосферный воздух при работе экскаватора поступает пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70% процентов.

**ИЗА 6503. Работа бульдозера.** При проведении планировочных работ бульдозером происходит выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Общая продолжительность работы составляет 8 ч/сут или 1600 ч/п.с (200 дней).

В атмосферный воздух при работе бульдозера поступает пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70% процентов.

**ИЗА 6504. Работа крана.** Монтаж металлоконструкций (ферм, стальных лестниц, площадок) производится автокраном на автомобильном ходу грузоподъемностью 25 т. Общая продолжительность работы крана составляет 4 ч/сут или 800 ч/п.с (200 дней).

В атмосферный воздух при работе крана поступают: азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, углерода оксид, керосин.

**ИЗА 6505. Работа грузовых автомобилей.** Транспортировка сырья и материалов производится грузовыми автомобилями грузоподъемностью 25 т. Общая продолжительность автомобилей составляет 4 ч/сут или 800 ч/п.с (200 дней).

В атмосферный воздух при работе грузовых автомобилей поступают: азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, углерода оксид, керосин.

**ИЗА 6506. Работа автобетоносмесителя.** Общая продолжительность работы автобетоносмесителя на площадке составляет 4 ч/сут или 800 ч/п.с (200 дней).

В атмосферный воздух при работе автобетоносмесителя поступают: азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, углерода оксид, керосин.

**ИЗА 6507. Малярные работы.** Выброс загрязняющих веществ происходит при проведении малярных (окрасочных) работ. Малярные работы производятся вручную. Для окраски используется эмаль ПФ-115 в количестве 200 кг/п.с. Время проведения малярных работ – 1 ч/сут или 200 ч/п.с. При проведении малярных работ в атмосферный воздух выделяются: диметилбензол (ксилол), уайт-спирит.

**ИЗА 6508. Работа дизельной электростанции.** Общая продолжительность работы дизельной электростанции на площадке составляет 8 ч/сут или 1600 ч/п.с (200 дней).

В атмосферный воздух при работе дизельной электростанции поступают: азота диоксид, азот оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, бенз/а/пирен (3,4-бензпирен), формальдегид, керосин.

**ИЗА 6509. Сварочный выпрямитель.** Выброс загрязняющих веществ происходит при ручной дуговой сварке сталей штучными сварочными электродами при помощи сварочного агрегата. Расход электродов марки МР-4 без учёта огарков – 1200 кг/п.с. Время работы сварочного выпрямителя – 4 ч/сут или 800 ч/п.с (200 дней).

При проведении сварочных работ в атмосферный воздух выделяются: дижелезо триоксид (железа оксид), марганец и его соединения, фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний тетрафторид).

**ИЗА 6510. Сварочный трансформатор.** Выброс загрязняющих веществ происходит при ручной дуговой сварке сталей штучными сварочными электродами при помощи сварочного агрегата. Расход электродов марки МР-4 без учёта огарков – 1200 кг/п.с. Время работы сварочного выпрямителя – 4 ч/сут или 800 ч/п.с (200 дней).

При проведении сварочных работ в атмосферный воздух выделяются: дижелезо триоксид (железа оксид), марганец и его соединения, фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний тетрафторид).

**ИЗА 6511. Электросварочный агрегат.** Выброс загрязняющих веществ происходит при ручной дуговой сварке сталей штучными сварочными электродами при помощи сварочного агрегата. Расход электродов марки МР-4 без учёта огарков – 1200 кг/п.с. Время работы сварочного выпрямителя – 4 ч/сут или 800 ч/п.с (200 дней).

При проведении сварочных работ в атмосферный воздух выделяются: дижелезо триоксид (железа оксид), марганец и его соединения, фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний тетрафторид).

**ИЗА 6512. Сварочный агрегат.** Выброс загрязняющих веществ происходит при ручной дуговой сварке сталей штучными сварочными электродами при помощи сварочного агрегата. Расход электродов марки МР-4 без учёта огарков – 1200 кг/п.с. Время работы сварочного выпрямителя – 4 ч/сут или 800 ч/п.с (200 дней).

При проведении сварочных работ в атмосферный воздух выделяются: дижелезо триоксид (железа оксид), марганец и его соединения, фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний тетрафторид).

Расчёт выбросов загрязняющих веществ на период строительства представлен в Приложении А.

### **Количественная и качественная характеристика загрязняющих**

**веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительства.**

В соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 8 июля 2015 года № 1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды» в атмосферный воздух при проведении строительных работ выбрасывается 10 загрязняющих веществ с объёмом выбросов 1,07425 т/год, в том числе твёрдых 0,61833 т/год, жидких/газообразных – 0,45592 т/год.

Эффектом суммации обладают следующие загрязняющие вещества:

- 0301 Азота диоксид + 0330 Серы диоксид;
- 0330 Серы диоксид + 0342 Фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний тетрафторид).



**Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу**

**в период строительства**

Код	Вещество Наименование	ПДК максимальная разовая, мг/м <sup>3</sup>	ПДК среднесуточная, мг/м <sup>3</sup>	ОБУВ, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Выброс вещества, г/с	Суммарный выброс вещества, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
0143	Марганец и его соединения	0.01	0.001	-	2	0.000458	0.00033
0301	Азота диоксид	0.2	0.04	-	3	0.2208	0.07
0304	Азота оксид	0.4	0.06	-	3	0.0359	0.011
0330	Серы диоксид	0.5	0.05	-	3	0.0459	0.0148
0337	Углерода оксид	5	3	-	4	0.4991	0.157
0342	Фториды газообразные (гидрофторид, кремний тетрафторид)	0.02	0.005	-	2	0.0001667	0.00012
0616	Диметилбензол (ксилол) (смесь мета-, орто- и параизомеров)	0.2	-	-	3	0.036	0.09
2732	Керосин	-	-	1.2	-	0.0724	0.023
2752	Уайт-спирит	-	-	1	-	0.036	0.09
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 процентов	0.3	0.1	-	3	0.05276	0.618
<b>Всего веществ: в том числе твердых: жидких/газообразных:</b>							<b>1.07425 0.61833 0.45592</b>

**Источники загрязнения атмосферного воздуха на период эксплуатации**

Источники выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации объекта отсутствуют.

**Анализ прогнозируемого шумового воздействия**

Целью настоящего расчета является определение звукового воздействия функционирования объекта на ближайшую жилую зону и сравнение его с величинами допустимых уровней звука в жилой территории. Источниками шума на этапе строительства на объекте будут являться строительные машины и механизмы.

Согласно табл. 3, п. 9 санитарных норм СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах в помещениях жилых, общественных зданий и на территории



жилой застройки» допустимый уровень шума в селитебной территории должен приниматься по эквивалентным уровням звука:

- 55 дБА - в дневное время,
- 45 дБА - в ночное время.

Основными источниками шума на участке являются строительные машины и механизмы.

В соответствии с классификацией СН 2.2.4/2.1.8.562-96 шумов, воздействующих на человека, шум от комплекса строительных машин и механизмов является постоянным.

Нормируемым параметром постоянного шума установлен эквивалентный (по энергии) уровень звука  $L_{A_{ЭКВ}}$  в дБА. В настоящем разделе дается количественная оценка эквивалентного уровня звука на соответствие допустимому в целях определения негативного влияния участка по шумовому воздействию.

Акустический расчет уровней шума при работе машин и механизмов, работающих на участке, при погрузочных работах выполняется в следующей последовательности:

- выяснение источников шума при работе строительных машин и механизмов на участке;
- определение характеристики каждого источника шума;
- определение суммарной характеристики шума, группы источников шума;
- выбор расчетной точки на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ);
- определение путей распространения шума от источников шума до расчетной точки на границе СЗЗ;
- определение ожидаемых (расчетных) уровней шума от машин и механизмов, работающих на участке в расчетной точке на границе СЗЗ и в расчетной точке у ближайшей жилой постройки;
- определение допустимых уровней шума в расчетной точке на границе СЗЗ;

- выбор мероприятий для обеспечения требуемого снижения шума.

Расчеты произведены в соответствии с действующим СНиП II-12-77 «Защита от шума», Руководством по расчету и проектированию шумоглушения в промышленных зданиях (НИИСФ Госстроя СССР, М., Стройиздат, 1982 г.), «Справочником проектировщика. Защита от шума в градостроительстве» (под редакцией Осипова Г.Л., М., Стройиздат, 1993 г.), «Справочником. Борьба с шумом на производстве» (под общей редакцией Юдина Е.Я., М., Машиностроение, 1985 г.) и пособием по составлению раздела проекта (рабочего проекта) «Охрана окружающей среды» к СНиП 1.02.01-85. Допустимый эквивалентный уровень звука приведен на основании санитарных норм СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

### **Результат расчёта шума на период строительства**

Шумовые характеристики строительных машин и механизмов приняты применительно к уровням звука автомобилей с дизельными двигателями по данным заводов изготовителей и «Общесоюзным нормам технологического проектирования авторемонтных предприятий», ОНТП-02-86, Министерства автомобильного транспорта РСФСР, Москва, 1986 г. (Базовые механизмы). Расчёт уровня шума выполнен с помощью программного комплекса «ЭРА-Воздух» версии 2.5 сборка 374 с модулем «Эра-Шум» (НПО «Логос-Плюс», г. Новосибирск).

Для определения влияния объекта на прилегающую территорию были выбраны расчетные точки (РТ), расположенные на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны и жилой застройки.

Расчёт акустического воздействия выполнен по 7 источникам, излучающим шум:

#### **1. [ИШ0001] Работа транспорта**

Работа двигателя на максимальных оборотах принята по источникам, имеющих максимальный эквивалентный уровень шума. Тип источника:

протяжённый. Характер шума: широкополосный, колеблющийся. Время работы: с 07.00 до 23.00 часов.

Среднегеометрические октавные полосы, в Гц	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Экв. уров / Макс. уров, дБА
Движение транспорта*	64	71	66	63	60	60	57	51	39	65

\*Расчёт шума выполнен в соответствии с Пособием к МГСН 2.04-97.

Проектирование защиты от транспортного шума и вибраций жилых и общественных зданий, 1999 г.

## 2. [ИШ0002] Работа экскаватора

Тип источника: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся. Время работы: с 07.00 до 23.00 часов.

Среднегеометрические октавные полосы, в Гц	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Экв. уров / Макс. уров, дБА
Работа экскаватора*	89	89	86	86	95	92	84	78	71	90

\*Уровень шума экскаватора принят в соответствии с Каталогом источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004.

## 3. [ИШ0003] Работа бульдозера

Тип источника: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся. Время работы: с 07.00 до 23.00 часов.

Среднегеометрические октавные полосы, в Гц	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Экв. уров / Макс. уров, дБА
Работа бульдозера*	105	105	102	92	91	92	85	77	67	89

\*Уровень шума бульдозера принят в соответствии с Каталогом источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004.

## 4. [ИШ0004] Работа крана

Тип источника: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся. Время работы: с 07.00 до 23.00 часов.

Среднегеометрические октавные полосы, в Гц	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Экв. уров / Макс. уров, дБА
Работа крана*	101	101	95	91	88	88	83	75	69	87

\*Уровень шума крана принят в соответствии с Каталогом источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004.

**5. [ИШ0005] Работа грузовых автомобилей**

Работа двигателя на максимальных оборотах принята по источникам, имеющих максимальный эквивалентный уровень шума. Тип источника: протяжённый. Характер шума: широкополосный, колеблющийся. Время работы: с 07.00 до 23.00 часов.

Среднегеометрические октавные полосы, в Гц	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Экв. уров / Макс. уров, дБА
Работа грузовых автомобилей*	62	68	64	61	58	58	55	49	36	62

\*Расчёт шума выполнен в соответствии с Пособием к МГСН 2.04-97. Проектирование защиты от транспортного шума и вибраций жилых и общественных зданий, 1999 г.

**6. [ИШ0006] Работа сварочного агрегата.**

Тип источника: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся. Время работы: с 07.00 до 23.00 часов.

Среднегеометрические октавные полосы, в Гц	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Экв. уров / Макс. уров, дБА
Работа сварочного агрегата *	-	78	79	83	78	79	74	78	79	85

\*Уровень шума сварочного агрегата принят в соответствии с Каталогом источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004.

Расчёт шумового воздействия проводился на одном расчетном прямоугольнике. Размеры расчетного прямоугольника - ширина 3700 м x высота 2500 м, с шагом расчетной сетки 100 x 100 м. В расчет шумового воздействия заложены все источники, одновременно излучающие шум, расположенные на участке. Координаты источников шума заданы в местной системе координат.

Расчёт уровней шума в период строительства объекта в расчётных точках произведён с 7.00 до 23.00 часов.

По результатам расчета шумового воздействия по расчётному прямоугольнику получены следующие результаты:

Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)
		X	Y	Z (высота)			
1	31,5 Гц	1349	1853	1,5	75	-	-
2	63 Гц	1349	1853	1,5	75	-	-
3	125 Гц	1449	1953	1,5	61	-	-
4	250 Гц	1349	1853	1,5	55	-	-
5	500 Гц	1449	1853	1,5	60	-	-
6	1000 Гц	1449	1853	1,5	57	-	-
7	2000 Гц	1349	1853	1,5	50	-	-
8	4000 Гц	1349	1853	1,5	49	-	-
9	8000 Гц	1349	1853	1,5	48	-	-
10	Экв. уровень	1349	1853	1,5	56	-	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	-	-

По результатам расчета шумового воздействия по границе ориентировочной СЗЗ получены следующие результаты:

Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)
		X	Y	Z (высота)			
1	31,5 Гц	1252	1756	1,5	54	90	-
2	63 Гц	1252	1756	1,5	54	75	-
3	125 Гц	1252	1756	1,5	48	66	-
4	250 Гц	1252	1756	1,5	42	59	-
5	500 Гц	1621	1852	1,5	42	54	-
6	1000 Гц	1252	1756	1,5	40	50	-
7	2000 Гц	1252	1756	1,5	33	47	-
8	4000 Гц	1252	1756	1,5	27	45	-
9	8000 Гц	1252	1756	1,5	23	44	-
10	Экв. уровень	1252	1756	1,5	40	55	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	70	-

По результатам расчётов по границе ориентировочной СЗЗ эквивалентный и максимальный уровни звукового воздействия не превышают показатели установленных нормативов.

По результатам расчета шумового воздействия по границе жилой зоны получены следующие результаты:

Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)
		X	Y	Z (высота)			
1	31,5 Гц	1613	291	2	35	90	-
2	63 Гц	1613	291	2	35	75	-
3	125 Гц	1613	291	2	29	66	-
4	250 Гц	1613	291	2	21	59	-
5	500 Гц	1613	291	2	20	54	-
6	1000 Гц	1613	291	2	14	50	-
7	2000 Гц	1350	7	2	0	47	-
8	4000 Гц	1350	7	2	0	45	-
9	8000 Гц	1350	7	2	0	44	-
10	Экв. уровень	1613	291	2	18	55	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	70	-

По результатам расчётов максимальные уровни звукового воздействия по границе жилой зоны не превышают показатели установленных нормативов.

По результатам расчета шумового воздействия в фиксированных точках получены следующие результаты:

#### Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)
		X	Y	Z (высота)			
1	31,5 Гц	1654	2010	1,5	50	90	-
2	63 Гц	1654	2010	1,5	50	75	-
3	125 Гц	1654	2010	1,5	46	66	-
4	250 Гц	1654	2010	1,5	38	59	-
5	500 Гц	1654	2010	1,5	40	54	-
6	1000 Гц	1654	2010	1,5	38	50	-
7	2000 Гц	1654	2010	1,5	29	47	-
8	4000 Гц	1480	1614	1,5	21	45	-
9	8000 Гц	1480	1614	1,5	13	44	-
10	Экв. уровень	1480	1614	1,5	37	55	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	70	-

По результатам расчётов максимальные уровни звукового воздействия в фиксированных точках не превышают показатели установленных нормативов.

Анализ полученных результатов показывает, что шумовое воздействие, которое будет создаваться при проведении строительства объекта в точках на жилой зоне в дневное время значительно меньше установленного норматива

в 55 дБа. Подробный расчёт акустического воздействия на период строительства приведён в Приложении В.

Для уменьшения негативного влияния шума в период строительства на население рекомендуется:

- строительные работы проводить в дневное время суток минимальным количеством машин и механизмов;
- наиболее интенсивные по шуму источники должны располагаться на максимально возможном удалении от общественных и административных зданий;
- непрерывное время работы техники с высоким уровнем шума (бульдозер, экскаватор и т.п.) в течение часа не должно превышать 10-15 минут;
- ограничение скорости движения автомашин по стройплощадке;
- по периметру территории стройплощадки будет устанавливаться сплошное ограждение высотой 2,2 м, экранирующее территорию строительства со стороны жилой застройки. Данная мера позволит уменьшить шумовое воздействие на селитебную территорию.

### **Период эксплуатации**

Расчёт акустического воздействия выполнен по:

#### **1. [ИШ0001] Движение транспорта по территории.**

Работа двигателя на максимальных оборотах принята по источникам, имеющих максимальный эквивалентный уровень шума. Тип источника: протяжённый. Характер шума: широкополосный, колеблющийся. Время работы: с 07.00 до 23.00 часов.

Среднегеометрические октавные полосы, в Гц	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Экв. уров / Макс. уров, дБА
Движение транспорта*	59	65	61	58	55	55	52	46	33	59

\*Расчёт шума выполнен в соответствии с Пособием к МГСН 2.04-97.

Проектирование защиты от транспортного шума и вибраций жилых и общественных зданий, 1999 г.



Расчёт шумового воздействия проводился на одном расчетном прямоугольнике. Размеры расчетного прямоугольника - ширина 3700 м x высота 2500 м, с шагом расчетной сетки 100 x 100 м. В расчет шумового воздействия заложены все источники, одновременно излучающие шум, расположенные на участке. Координаты источников шума заданы в местной системе координат.

Расчёт уровней шума в период эксплуатации объекта в расчётных точках произведён с 7.00 до 23.00 часов.

По результатам расчета шумового воздействия по расчётному прямоугольнику получены следующие результаты:

#### Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)
		X	Y	Z (высота)			
1	31,5 Гц	1349	1853	1,5	26	-	-
2	63 Гц	1349	1853	1,5	45	-	-
3	125 Гц	1349	1853	1,5	59	-	-
4	250 Гц	1349	1853	1,5	60	-	-
5	500 Гц	1349	1853	1,5	56	-	-
6	1000 Гц	1349	1853	1,5	55	-	-
7	2000 Гц	1349	1853	1,5	45	-	-
8	4000 Гц	1349	1853	1,5	45	-	-
9	8000 Гц	1349	1853	1,5	52	-	-
10	Экв. уровень	1349	1853	1,5	60	-	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	-	-

По результатам расчета шумового воздействия по границе ориентировочной СЗЗ получены следующие результаты:

#### Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)
		X	Y	Z (высота)			
1	31,5 Гц	1304	1698	1,5	20	90	-
2	63 Гц	1252	1756	1,5	29	75	-
3	125 Гц	1252	1756	1,5	39	66	-
4	250 Гц	1252	1756	1,5	40	59	-
5	500 Гц	1252	1756	1,5	36	54	-
6	1000 Гц	1252	1756	1,5	34	50	-
7	2000 Гц	1252	1756	1,5	24	47	-
8	4000 Гц	1252	1756	1,5	22	45	-
9	8000 Гц	1252	1756	1,5	26	44	-
10	Экв. уровень	1252	1756	1,5	39	55	-

11	Мах. уровень	-	-	-	-	70	-
----	--------------	---	---	---	---	----	---

По результатам расчётов по границе ориентировочной СЗЗ эквивалентный и максимальный уровни звукового воздействия не превышают показатели установленных нормативов.

По результатам расчета шумового воздействия по границе жилой зоны получены следующие результаты:

#### Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)
		X	Y	Z (высота)			
1	31,5 Гц	1613	291	2	5	90	-
2	63 Гц	1613	291	2	12	75	-
3	125 Гц	1613	291	2	18	66	-
4	250 Гц	1613	291	2	18	59	-
5	500 Гц	1613	291	2	11	54	-
6	1000 Гц	1613	291	2	5	50	-
7	2000 Гц	1350	7	2	0	47	-
8	4000 Гц	1350	7	2	0	45	-
9	8000 Гц	1350	7	2	0	44	-
10	Экв. уровень	1613	291	2	15	55	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	70	-

По результатам расчётов максимальные уровни звукового воздействия по границе жилой зоны не превышают показатели установленных нормативов.

По результатам расчета шумового воздействия в фиксированных точках получены следующие результаты:

#### Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)
		X	Y	Z (высота)			
1	31,5 Гц	1480	1614	1,5	17	90	-
2	63 Гц	1480	1614	1,5	26	75	-
3	125 Гц	1480	1614	1,5	34	66	-
4	250 Гц	1480	1614	1,5	35	59	-
5	500 Гц	1480	1614	1,5	31	54	-
6	1000 Гц	1480	1614	1,5	29	50	-
7	2000 Гц	1480	1614	1,5	18	47	-
8	4000 Гц	1480	1614	1,5	14	45	-
9	8000 Гц	1480	1614	1,5	15	44	-
10	Экв. уровень	1480	1614	1,5	34	55	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	70	-

По результатам расчётов максимальные уровни звукового воздействия в фиксированных точках не превышают показатели установленных нормативов.

Анализ полученных результатов показывает, что шумовое воздействие, которое будет создаваться при эксплуатации объекта в расчётных точках ниже установленного норматива.

Подробный расчёт акустического воздействия на период эксплуатации приведён в Приложении Г.

### **Вибрационное поле**

Вибрационное поле на участке проектирования создается теми же источниками, что и шумовое поле. Интенсивность поля вибрации в случае одновременной работы всех машин и механизмов может достигнуть 58-60 дБ.

Ширина зоны влияния таких источников вибрации, как строительное оборудование и транспортные средства, в существующих геологических и гидрогеологических условиях невелика (7-12 м).

Существенного влияния на состояние грунтов и находящихся в них инженерных сооружений вибрационное поле, создаваемое указанными источниками, не окажет. Для исключения возможного дополнительного вибрационного уплотнения насыпных грунтов (что может привести к деформации асфальтового покрытия и подземных коммуникаций) будет проводиться их тщательное уплотнение.

В песчаных отложениях может произойти активизация техногенных суффозионных процессов под влиянием вибрационного воздействия используемых строительных механизмов и транспортных средств. Для исключения таких ситуаций будет производиться крепление стенок траншей и котлованов.

## **1.2 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства, включающий.**

### **1.2.1 Результаты расчётов приземных концентраций загрязняющих веществ, анализ и предложения по предельно допустимым и временно согласованным выбросам**

#### **Исходные данные для расчета уровня загрязнения атмосферы на период строительства**

Проведение расчётов загрязнения атмосферы начинается с оценки целесообразности расчётов с использованием условия:  $\sum C_{mi} / \text{ПДК} \leq \varepsilon$ , где:

$\sum C_{mi}$  – сумма максимальных концентраций  $i$ -го вредного вещества от совокупности источников данного хозяйствующего субъекта,  $\text{мг/м}^3$ .

$\varepsilon$  – коэффициент целесообразности расчёта, который рекомендуется принимать, равным 0,1 (в долях ПДК).

Принятие количественного значения  $\varepsilon$  равным 0,1 позволяет:

- определить перечень загрязняющих веществ, для которых нет необходимости выполнять детальные расчеты загрязнения атмосферы (при  $\varepsilon < 0,1$ );
- определить перечень загрязняющих веществ, для которых выполняются детальные расчеты загрязнения атмосферы (при  $\varepsilon > 0,1$ );
- определить перечень загрязняющих веществ, для которых надо учитывать фоновое загрязнение атмосферы (при  $\varepsilon > 0,1$ );
- определить группы веществ, обладающих комбинированным вредным действием, по которым не проводятся расчеты загрязнения атмосферы (при  $\varepsilon \leq 0,1$  по одному или нескольким веществам, входящим в группу).

Перечень загрязняющих веществ, для которых требуется проведение детальных расчётов загрязнения атмосферы, составлен с помощью программного комплекса «Эра-Воздух» (НПО «Логос-Плюс», г. Новосибирск) на основе расчетов выбросов загрязняющих веществ.

**Перечень загрязняющих веществ, для которых требуется  
проведение детальных расчетов загрязнения атмосферы**

N п/п	Вещество (группа веществ)		См	Необходим ость расчета
	Наименование	Код	ПДК	
1	2	3	4	5
1	Марганец и его соединения	0143	0.5785	+
2	Азота диоксид	0301	4.6485	+
3	Азота оксид	0304	0.3779	+
4	Серы диоксид	0330	0.3865	+
5	Углерода оксид	0337	0.4203	+
6	Фториды газообразные (гидрофторид, кремний тетрафторид) (в пересчете на фтор)	0342	0.0351	-
7	Диметилбензол (ксилол) (смесь мета-, орто- и параизомеров)	0616	0.7579	+
8	Керосин	2732	0.254	+
9	Уайт-спирит	2752	0.1516	+
10	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 процентов	2908	2.2215	+
<b>Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия</b>				
11	(0301) Азота диоксид	31	3.1469	+
	(0330) Серы диоксид			
12	(0330) Серы диоксид	35	-	-
	(0342) Фториды газообразные (гидрофторид, кремний тетрафторид) (в пересчете на фтор)			

**Предварительная оценка влияния выбросов вредных веществ**

**источниками**

**на загрязнение приземного слоя воздуха в период строительства  
объекта**

Расчет уровня загрязнения атмосферы выполняется с использованием Унифицированной программы расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) «ЭРА-Воздух» (версия 2.5.374). Программа «ЭРА-Воздух», разработанная ООО НПП «Логос-Плюс», Новосибирск, согласована Главной геофизической обсерваторией им. А.И. Воейкова и рекомендована при разработке проектов ПДВ. Сертификат соответствия на ПК ЭРА-Воздух № РОСС RU.СП09.Н00127 действует с 16.11.2017 г. по 15.11.2020 г. Данная программа позволяет произвести расчёты приземных концентраций в атмосферном воздухе загрязняющих веществ в соответствии с «Методами расчётов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в

атмосферном воздухе» (далее – МРР-2017) как для отдельных предприятий, так и для их совокупностей (сводные расчёты).

Основным критерием при определении ПДВ служат санитарно-гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха:

- максимально-разовая предельно допустимая концентрация веществ в приземном слое атмосферы (ПДК<sub>м.р.</sub>, мг/м<sup>3</sup>), которая используется при определении контрольного норматива ПДВ (г/с);

- положение о суммации токсичного действия ряда загрязняющих веществ, предусматривающее их суммарную допустимую относительную концентрацию в приземном слое не выше 1,0 ПДК.

Состав и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, определялось расчетным методом в соответствии с существующими утвержденными методиками. Коэффициент оседания вещества (F) зависит от крупности выбрасываемых в атмосферу частиц. Чем частица мельче (легче), тем более она удалится от источника, прежде чем достигнуть приземного слоя атмосферы. Для газов и мелкодисперсных систем коэффициент оседания принимается равным 1. Для твердых частиц значения коэффициента оседания могут принимать величины: 2; 2,5 и 3. Для самых крупных частиц значение коэффициента оседания принимается равным 3. При наличии высокоэффективных ГОУ (КПД не менее 90%) коэффициент оседания принимается равным 2. При отсутствии газоочистки коэффициент оседания - 3. Значение 2,5 принимается при эффективности ГОУ от 75 до 90 процентов.

В районах расположения предприятия нет пунктов наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха Росгидромета. Промышленных предприятий вблизи земельного участка рассматриваемого предприятия нет. Детские учреждения и игровые площадки вблизи рассматриваемого участка отсутствуют. Особо охраняемых природных комплексов вблизи участка нет.

Фоновое загрязнение атмосферного воздуха определяется проездом автотранспорта по ближайшим дорогам местного значения.

### Метеорологический режим

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, приняты в соответствии с данными СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*.

Согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология», климат относится к I району с наименее суровыми условиями. Климат района – континентальный, характеризуется изменчивостью атмосферного давления, температуры, влажности воздуха и других метеорологических элементов, как в суточном, так и в месячном и годовом ходе.

Лето жаркое, часто дождливое, с возможным образованием заморозков в июне. Зима ранняя, продолжительная, суровая, с частыми снегопадами, метелями. В течение всей зимы возможны кратковременные оттепели. Переходные сезоны (весна, осень) короткие, отличаются неустойчивой погодой, поздними весенними и осенними ранними заморозками.

Самый холодный месяц (январь) характеризуется средней температурой  $-17,4^{\circ}\text{C}$ . Наиболее теплым месяцем является июль, средняя температура которого составляет  $+25,4^{\circ}\text{C}$ . Количество осадков в холодный период года (ноябрь-март) составляет 104 мм, в теплый период года (апрель-октябрь) – 321 мм.

Ветровой режим характеризуется преобладанием ветров южного (19%), юго-западного (26%) и западного (13%) направлений. В летний период увеличивается число случаев ветров западного направления (12-17%), за счет уменьшения числа случаев южных (11-13%) и юго-западных (15-20%) ветров. В зимний период преобладают ветры южного (20-28%) и юго-западного (30-35%) направлений. Также увеличивается число случаев ветров юго-восточного направления (10-16%). Ветры остальных направлений (СЗ, С, СВ и В) в среднем за год имеют одинаковую повторяемость (7-9%). Среднегодовая скорость ветра равна 3,9 м/с. Наибольшая среднемесячная скорость ветра наблюдается в зимний и переходный периоды (от 3,5 до 5,7



м/с), наименьшая – летом (2,3-2,9 м/с).

Среднее количество дней с устойчивым снежным покровом – 167.

Среднее количество дней с осадками в виде дождя – 91.

**Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере**

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности	1,0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град С	25,4
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-17,4
Среднегодовая роза ветров, %	
С	8.0
СВ	9.0
В	6.0
ЮВ	7.0
Ю	21.0
ЮЗ	23.0
З	17.0
СЗ	9.0
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	8.0

Для оценки существующего загрязнения атмосферы расчеты приземных концентраций выполнены по программному комплексу «ЭРА-Воздух» (версия 2.5.374), разработанному ООО НПП «Логос-Плюс» г. Новосибирск и согласованному главной геофизической обсерваторией им. А.И. Воейкова. Кроме основного расчетного прямоугольника задаются: площадным источником - ближайшее жильё и линейным - санитарно-защитная зона. Расчеты рассеивания проводились в приземном слое атмосферы, в заводской системе координат, в жилой зоне, на границе санитарно-защитной зоны.

Для расчета приземных загрязняющих веществ по площадке №1 был задан расчетный прямоугольник размером шириной 3700 м x высотой 2500 м, с шагом расчетной сетки 100 x 100 м. Расчёт рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ проведен для наиболее

неблагоприятного периода на период эксплуатации: «зима» для энергетики (котельная) и «лето» для остальных источников.

Размеры расчётного прямоугольника выбраны таким образом, чтобы изолинии концентраций 0,05 ПДК, характеризующие зону влияния выбросов хозяйствующего субъекта, не выходили за границу этого прямоугольника. Подбор опасных скоростей и направлений ветра проводился в автоматическом режиме. Результаты расчетов рассеивания показали, что наибольшая концентрация вредных веществ, выбрасываемых при эксплуатации объекта на промышленных площадках, не превышает предельно-допустимых концентраций в жилой зоне и на границе ориентировочной СЗЗ.

Результаты расчетов рассеивания показали, что наибольшая концентрация вредных веществ не превышает предельно-допустимых концентраций в жилой зоне (1ПДК) и на территории объекта (0,8ПДК).

Информация по расчётным точкам представлена ниже в таблице:

№ точки	Координаты X	Координаты Y	Тип точки
РТ1	1616.0	287.0	На границе жилой зоны
РТ2	1480.0	1614.0	На границе СЗЗ
РТ3	1071.0	2005.0	На границе СЗЗ
РТ4	1383.0	2389.0	На границе СЗЗ
РТ5	1654.0	2010.0	На границе СЗЗ

Сводные результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на период строительства объекта представлены ниже в таблице.

**Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ**

Наименование загрязняющих веществ	Доли ПДК				
	РТ1	РТ2	РТ3	РТ4	РТ5
<b>Период строительства</b>					
Марганец и его соединения	0.00085	0.02764	0.01964	0.00962	0.02098
Азота диоксид	0.00358	0.04963	0.03298	0.01850	0.03586
Азота оксид	0.00320	0.04438	0.02949	0.01655	0.03207

Наименование загрязняющих веществ	Доли ПДК				
	РТ1	РТ2	РТ3	РТ4	РТ5
Серы диоксид	0.00327	0.04515	0.03020	0.01692	0.03286
Углерода оксид	0.00356	0.04984	0.03273	0.01841	0.03554
Диметилбензол (ксилол) (смесь мета-, орто- и параизомеров)	0.00630	0.08143	0.06462	0.03582	0.06516
Керосин	0.00215	0.03008	0.01979	0.01113	0.02149
Уайт-спирит	0.00126	0.01629	0.01292	0.00716	0.01303
Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 процентов	0.00321	0.08945	0.06502	0.03667	0.08798
<b>Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия</b>					
31=0301 Азота диоксид + 0330 Серы диоксид	0.00428	0.05924	0.03948	0.02214	0.04295
35=0330 Серы диоксид + 0342 Фториды газообразные (гидрофторид, кремний тетрафторид) (в пересчете на фтор)	0.00198	0.02742	0.01834	0.01029	0.01993

При расчете учитывались климатические характеристики данного района, параметры выброса загрязняющих веществ, длительность работы, а также одновременность работы всех источников поступления загрязняющих веществ. Таким образом, полученные значения – наибольшие из всех возможных. Фактически же выбросы загрязняющих веществ составляют 30-40% от максимально возможных.

Согласно «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб. 2013 г., пункт 2.4, подпункт 1 «если приземная концентрация вредного вещества в атмосферном воздухе, формируемая выбросами этого вещества предприятием на границе ближайшей жилой застройки, не превышает 0,1 ПДК, то учет фонового загрязнения атмосферы не требуется...». На основании данного условия расчет рассеивания проводился без учета фоновых концентраций.

Подробные результаты расчёта рассеивания загрязняющих веществ с изолиниями на период строительства представлены в Приложении Б.

### **Предложения по нормативам выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства**

По результатам расчета вредных веществ определены нормативы предельно допустимых выбросов для всех вредных веществ, подлежащих нормированию на период строительства.

При этом перечень загрязняющих веществ, подлежащих нормированию, определяется согласно Распоряжению Правительства РФ от 8 июля 2015 года № 1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды».

Таблица нормативов ПДВ составлена с помощью программного комплекса «Эра» (НПО «Логос-Плюс», г. Новосибирск) на основе расчетов выбросов загрязняющих веществ от источников загрязнения атмосферы предприятия и представлена ниже в таблице.

**Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на существующее положение и на год достижения ПДВ на период строительства**

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ			
		Существующее положение		Проектируемое положение	
		г/с	т/год	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6
<b>1. Марганец и его соединения (0143)</b>					
Неорганизованные источники					
Строительная площадка	6507	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033
Итого:	-	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033
<b>2. Азота диоксид (0301)</b>					
Неорганизованные источники					
Строительная площадка	6501	0.024	0.006	0.024	0.006
	6504	0.0984	0.032	0.0984	0.032
	6505	0.0984	0.032	0.0984	0.032
Итого:	-	0.2208	0.07	0.2208	0.07
<b>3. Азота оксид (0304)</b>					
Неорганизованные источники					
Строительная площадка	6501	0.0039	0.001	0.0039	0.001
	6504	0.016	0.005	0.016	0.005

Производство цех, участок	Номер источник а выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ			
		Существующее положение		Проектируемое положение	
		г/с	т/год	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6
	6505	0.016	0.005	0.016	0.005
Итого:	-	0.0359	0.011	0.0359	0.011
<b>4. Серы диоксид (0330)</b>					
Неорганизованные источники					
Строительная площадка	6501	0.0033	0.0008	0.0033	0.0008
	6504	0.0213	0.007	0.0213	0.007
	6505	0.0213	0.007	0.0213	0.007
Итого:	-	0.0459	0.0148	0.0459	0.0148
<b>5. Углерода оксид (0337)</b>					
Неорганизованные источники					
Строительная площадка	6501	0.0875	0.023	0.0875	0.023
	6504	0.2058	0.067	0.2058	0.067
	6505	0.2058	0.067	0.2058	0.067
Итого:	-	0.4991	0.157	0.4991	0.157
<b>6. Фториды газообразные (гидрофторид, кремний тетрафторид) (в (0342)</b>					
Неорганизованные источники					
Строительная площадка	6507	0.000166 7	0.00012	0.000166 7	0.00012
Итого:	-	0.000166 7	0.00012	0.000166 7	0.00012
<b>7. Диметилбензол (ксилол) (смесь мета-, орто- и параизомеров) (0616)</b>					
Неорганизованные источники					
Строительная площадка	6508	0.036	0.09	0.036	0.09
Итого:	-	0.036	0.09	0.036	0.09
<b>8. Керосин (2732)</b>					
Неорганизованные источники					
Строительная площадка	6501	0.012	0.003	0.012	0.003
	6504	0.0302	0.01	0.0302	0.01
	6505	0.0302	0.01	0.0302	0.01
Итого:	-	0.0724	0.023	0.0724	0.023
<b>9. Уайт-спирит (2752)</b>					
Неорганизованные источники					
Строительная площадка	6508	0.036	0.09	0.036	0.09
Итого:	-	0.036	0.09	0.036	0.09
<b>10. Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 процентов (2908)</b>					
Неорганизованные источники					

Производство цех, участок	Номер источник а выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ			
		Существующее положение		Проектируемое положение	
		г/с	т/год	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6
Строительная площадка	6502	0.03696	0.589	0.03696	0.589
	6503	0.0079	0.019	0.0079	0.019
	6506	0.0079	0.01	0.0079	0.01
Итого:	-	0.05276	0.618	0.05276	0.618
Всего по предприятию:		0.999484 7	1.07425	0.999484 7	1.07425
Твердые:		0.053218	0.61833	0.053218	0.61833
Газообразные, жидкие:		0.946266 7	0.45592	0.946266 7	0.45592

### **1.2.2. Обоснование решений по очистке сточных вод и утилизации обезвреженных элементов, по предотвращению аварийных сбросов сточных вод**

#### **Общие положения**

Настоящий раздел тома ПМООС разработан в соответствии с требованиями СНиП 1.02.01-85. Примененные в проекте технические решения позволяют максимально обеспечить охрану поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения, в том числе попадания в них загрязнений, превышающих допустимые концентрации (ПДК).

В результате использования в проекте современных инженерных решений по водоснабжению и водоотведению, образующиеся на объекте сточные воды не оказывают воздействия на общий состав сточных вод, вывозимых на очистные сооружения.

Участок работ находится за пределами водоохраных зон водотоков и на значительном удалении от них. Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения является привозная вода питьевого качества, отвечающая требованиям СанПиН 2.1.4.559-96.

Попадание загрязненного строительством поверхностного стока в водные объекты не произойдет, т.к. до начала основных работ по строительству, в соответствии с данными инженерных изысканий, на

строительных площадках будут проведены мероприятия по инженерной подготовке территории и обеспечению временных стоков поверхностных вод.

При строительстве количественный и качественный балансы затрагиваемой строительными работами части водосборного бассейна претерпят изменения, но данные изменения будут носить временный характер, а вынос основных загрязнителей будет находиться в пределах сезонных колебаний.

Проведение запроектированных строительных работ не приведет к резкому ухудшению качества поверхностных вод и не окажет необратимого негативного воздействия на экологическое состояние водной среды района проектирования.

В гидрогеологическом разрезе выделяется водоносный горизонт, приуроченный к рыхлым четвертичным отложениям. По условиям формирования, режиму и гидродинамическим характеристикам водоносный горизонт четвертичных отложений относится к грунтовым безнапорным. Водовмещающими грунтами являются суглинки текучепластичные.

Основным источником питания горизонта являются атмосферные, поверхностные воды.

На момент проведения работ уровень близок к максимальному, возможно понижение уровня грунтовых вод на 1,0 м. В соответствии с нормами агрессивности воды-среды согласно СП 28.13330.2012 грунтовые воды не являются агрессивной средой по отношению к бетону всех марок, к арматуре железобетонных конструкций природные воды неагрессивны при постоянном погружении и средне-агрессивны при периодическом смачивании. К металлическим конструкциям воды среднеагрессивны. На период строительства все работники на строительной площадке обеспечиваются привозной питьевой водой в бутилированном виде.



**Мероприятия по защите водных ресурсов.****Период строительства**

Для снижения неблагоприятного воздействия на водную среду при проведении строительства предусмотрен комплекс мероприятий профилактического плана, направленных на снижение степени загрязнения поверхностного стока и предотвращение переноса загрязнителей со стройплощадок на сопредельные территории. К ним относятся:

- производство работ строго в отведенной стройгенпланом зоне, огороженной специальным забором;
- обваловка территории;
- первоначальная планировка и упорядоченный отвод поверхностного стока со всей территории стройплощадки.
- заправка и ремонт строительных машин и механизмов производится только в специально отведенных для этого организациях (местах);
- к работе допускаются только строительные машины серийного производства в технически исправном состоянии, исключающие утечку топлива и масел;
- не допускается утечка нефтепродуктов. Для устранения утечки нефтепродуктов и загрязнения почвы и воды рекомендуется под насосы и другие механизмы устанавливать поддоны;
- упорядоченная транспортировка и складирование сыпучих и жидких материалов;
- вывоз грунта на постоянные и временные места складирования;
- при транспортировке сыпучих грузов за пределы строительной площадки кузова автомашин предусматривается накрывать специальными тентами;
- запрещается разводить костры на территории стройплощадки и варить битум в открытых котлах;
- мусор и бытовые отходы будут собираться в специальные герметичные контейнеры и по мере накопления вывозятся на постоянную

свалку. Площадка для временного складирования будет выполнена из водонепроницаемых материалов;

- все бытовые временные здания строителей будут канализованы со сбросом сточных вод в передвижные емкости (биотуалеты);

- запрещается сброс отработанного масла в грунт.

Выполнение всех предусмотренных проектом экологических требований гарантирует проведение строительных работ без ущерба местной водной среде.

### **Период эксплуатации**

После окончания строительства и благоустройства территории качественные характеристики поверхностного стока будут соответствовать условиям, существующим до строительства. При эксплуатации проектируемого объекта отсутствуют источники возможного воздействия на водную среду района.

Для предупреждения и ликвидации аварийных утечек предусмотрен ряд профилактических и ремонтных мероприятий.

Профилактические мероприятия в период эксплуатации:

- обход сети по трассам коммуникаций с проверкой наличия и состояния крышек колодцев и прочих сетевых устройств; выявление провалов мостовых у колодцев и по трассе коммуникаций, течей на сетях и прочих неисправностей;

- осмотр сетевой арматуры, заключающийся в проверке технического состояния линейных сетевых задвижек с проветриванием шпинделей, пожарных гидрантов, воздушников, колодцев, специальных колодцев и других устройств;

- проверка состояния объекта и наличия утечки из внутренней сети;

- выявление распределения свободных напоров на сетях коммуникаций путем проверки давления манометрами в контрольных точках;

- замена отдельных узлов и ремонт поврежденных мест, постановка ремонтных муфт;

- устранение свищей;
- прочистка и промывка канализационных коллекторов и колодцев на них не реже двух раз в год, а также во всех случаях их засорения;
- систематическая прочистка и промывка дождеприемных решеток и колодцев;
- систематическое проветривание смотровых колодцев;
- восстановление поврежденных и износившихся маркировочных знаков смотровых и перепадных колодцев.

Предусматриваемый после строительства режим функционирования и комплекс специальных природоохранных мероприятий обеспечат экологическую безопасность проектируемого объекта.

**Решения по очистке сточных вод и утилизации обезвреженных элементов, по предотвращению аварийных сбросов сточных вод.**

**Мероприятия на период строительства**

Для нейтрализации возможного ухудшения качества воды за счет поступления сточных ливневых, технических и хозяйственно-бытовых вод на объектах строительства должны быть предусмотрены соответствующие сети канализации.

Сокращение загрязнения водных объектов выносами мелкодисперсных грунтовых частиц в процессе снятия дерново-растительного слоя и образования открытых грунтовых поверхностей достигается правильной организацией работ, при которой до минимума уменьшается период времени от открытого состояния грунтовых поверхностей до их покрытия (укрепления).

Не допускается на площадке мойка строительных машин, включая автобетоносмесители и автобетононасосы.

При выезде со строительной площадки размещается устройство для обмыва колес грузовых автомобилей, снабженное установкой для очистки стоков и их повторного использования, имеющей сертификаты соответствия

Госстандарта Российской Федерации и санитарно-эпидемиологическое заключение.

### **Мероприятия на период эксплуатации**

Для минимизации объема бытовых стоков предусматривается:

- установка водосберегающих санитарно-технических приборов;
- установка расходомеров воды.

Для снижения загрязненности ливневого стока предусматривается:

- максимальное озеленение площади застройки;
- ограждение зон зелени бордюрами для исключения езды по газонам;
- регулярная механическая уборка территории специализированной организацией;
- содержание и обслуживание водосточной сети.

### **1.2.3 Мероприятия по охране атмосферного воздуха**

Для сокращения объемов выбросов вредных веществ в атмосферный воздух на период строительства и эксплуатации объекта предусматриваются следующие мероприятия:

- соблюдение технологического регламента, обеспечивающего равномерный ритм работы строительной техники;
- постоянный профилактический осмотр и регулировка топливной аппаратуры дизельной техники;
- контроль токсичности отработанных газов;
- сокращение времени производства работ, связанных со значительными выделениями пыли (погрузочно-разгрузочные, автотранспортные и бульдозерные работы) во время наступления неэффективной рассеивающей способности атмосферы (штили).

### **1.2.4 Мероприятия по оборотному водоснабжению – для объектов производственного назначения**

В связи с тем, что объект не является объектом производственного назначения, мероприятия по оборотному водоснабжению не разрабатываются.

### **1.2.5 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязнённых земельных участков и почвенного покрова**

#### **Общие положения**

Основными условиями обеспечения сохранности почв и земель при выполнении строительных работ является строгое соблюдение природоохранных требований, направленных на охрану почвенно-растительного покрова в пределах границ земельного отвода.

Целью восстановительных работ является приведение нарушенных и загрязненных почв и земель в состояние, пригодное для последующего использования в соответствии с их исходным назначением, либо в зависимости от выбранного направления восстановления качества почвы.

При этом основной акцент ставится на решении следующих проблем:

- восстановление почвенно-растительного покрова;
- реабилитация ландшафтов, нарушенных в процессе техногенеза;
- восстановление естественного поверхностного стока;
- сохранение флоры и фауны региона;
- предотвращение процессов подтопления и заболачивания территории;
- локализация и ограничение возникновения отрицательных геологических процессов, активизирующихся в процессе антропогенного воздействия.

В соответствии с нормативными документами, к нарушенным относятся почвы и земли, которые утратили свою первоначальную природнохозяйственную ценность или являются источником отрицательного влияния на окружающую природную среду в связи с нарушением почвенно-растительного слоя, гидрогеологического режима территорий, образованием техногенного рельефа (выемки, отвалы, просадки земной поверхности и т.д.), а

также других качественных изменений, вызванных производственной деятельностью.

Восстановление нарушенных почв и земель включает в себя комплекс работ, направленных на восстановление их продуктивности и народнохозяйственной ценности, а также улучшение состояния окружающей природной среды. Комплекс работ по восстановлению и реабилитации почв и земель состоит из следующих основных блоков:

- мероприятия, исключающие или сводящие к минимуму отрицательные воздействия на почвы и ландшафт за счет оптимальной организации строительства или реконструкции и применения передовых природосберегающих технологий;
- технический этап восстановления земель, предлагающий проведение мероприятий по ускорению зарастания участков, лишившихся растительности и почв в процессе техногенного воздействия;
- санации территории, направленной на ликвидацию загрязнения путем сбора и утилизации (ликвидации) промышленных и бытовых отходов, мусора и веществ, утративших потребительские свойства.

### **Характеристика земельных ресурсов участка строительства**

Инженерно-геологические изыскания на объекте «Отдельно стоящее двухэтажное нежилое здание 1938 года постройки общей площадью 1433.1 кв. м, расположенное по адресу: г. Красноярск, ул. Волочаевская, д. 44» выполнены на основании договора № 23-07/18 от 01.08.2018, заключенного с ООО «Арка», в соответствии с техническим заданием и программой работ. Участок изысканий расположен в г. Красноярске в Октябрьском районе, по улице Волочаевская, д. 44. Район работ в географическом отношении приурочен к границам Восточной Сибири и Западно-Сибирской низменности, которая проходит по долине р. Енисей.

Площадка расположена в городской черте, частично спланирована. Абсолютные отметки поверхности на участке проектирования составили 209-210 м. Основным водотоком в районе изысканий является р. Енисей. В

геологическом строении площадки изысканий до разведанной глубины 10,0 м принимают участие современные техногенные и делювиальные отложения. Абсолютные отметки поверхности рельефа изменяются в пределах от 209 до 210. Площадка спланирована. В результате анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, определенных лабораторными методами с учетом геологического строения, литологических особенностей грунтов, согласно ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-96 по составу, состоянию и физико-механическим свойствам на площадке выделено 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

#### **Техногенные отложения (tQIV)**

Техногенные отложения представлены щебнем, супесь, суглинком и строительным мусором. Мощность слоя техногенных отложений изменяется в пределах от 0,7 до 1,3 м. Процесс формирования насыпных техногенных грунтов проходил в период 1938 года, хотя точные данные по срокам проведения планировочных работ отсутствуют.

В соответствии с таблицей 9.1 СП 11-105-97 ч.III процесс самоуплотнения насыпных грунтов можно считать завершенным. Насыпные грунты из-за неплановой отсыпки, разнородности состава и как следствие, испытывающие неравномерные осадки под воздействием нагрузок, не рекомендуются в качестве грунтового основания для фундамента и в отдельный ИГЭ не выделяются.

#### **Делювиальные отложения (dQIV)**

Инженерно-геологический элемент 43ап – суглинок твердый пылеватый макропористый просадочный коричневого, светло-коричневого цвета. Просадочные суглинки ИГЭ-43ап лессовидные суглинки мощностью до 5,3 м. Тип грунтовых условий по просадочности - I. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – III – СП 14.13330.2014 СНиП II-7-81.

Инженерно-геологический элемент 43а – суглинок твердый и полутвердый пылеватый коричневого, рыже-коричневого цвета. Непросадочные суглинки твердой и полутвердой консистенции ИГЭ-43а



вскрыты под слоем суглинков просадочных, с глубины 2,2-3,2 м. Суглинков пылеватых твердой и полутвердой консистенции (ИГЭ-43а), на полную мощность не пройдены, максимально вскрытая мощность составила 3,2 м. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – II – СП 14.13330.2014 СНиП II-7-81.

Инженерно-геологический элемент 42а – супесь песчанистая твердой консистенции. Супесь твердой консистенции ИГЭ-42а вскрыта с глубины 3,2-5,5 м. Максимально вскрытая мощность 1,6 м. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – III – СП 14.13330.2014 СНиП II-7-81.

По результатам лабораторных исследований в целом грунты на площадке характеризуются низкой степенью коррозионной агрессивности по отношению к углеродистой и низколегированной стали; грунты среднеагрессивны по отношению к бетону марки W4, слабоагрессивны к марке бетона W6, к остальным маркам бетона неагрессивны, не засоленные.

**Таблица нормативных и расчетных показателей характеристик свойств грунта**

Показатели			Супесь песчаная твердой консистенции - ИГЭ-42а	Суглинок пылеватый твердой и полутвердой консистенции непросадочный - ИГЭ- 42б	Суглинок пылеватые твердой консистенции просадочные - ИГЭ- 43ап
Грансостав, содержание в %	галька/щебень (10-200)		0,3	0,0	0,0
	гравий/дресва (2-10)		0,4	0,9	0,0
	песок (0,05-2)		63,5	19,6	25,0
	пыль (0,002-0,05)		27,6	62,6	62,5
	глина (<0,002)		8,3	17,0	12,5
Влажность, %	естественная для грунта (заполнителя для крупнообломочного грунта)	W	9,4	21,6	15,8
	на границе текучести	W <sub>L</sub>	22,4	35,0	32,2
	на границе раскатывания	W <sub>p</sub>	17,7	22,7	21,3
Число пластичности, %		I <sub>p</sub>	4,7	12,2	11,0
Показатель текучести, д.е.		I <sub>L</sub>	<0	<0	<0
Плотность, г/см <sup>3</sup>	грунта (заполнителя для крупнообломочного грунта)	ρ	1,73	1,89	1,62
	частиц грунта	ρ <sub>s</sub>	2,70	2,71	2,71
	сухого грунта (скелета)	ρ <sub>d</sub>	1,58	1,56	1,39
Коэффициент водонасыщения, д.е.		S <sub>r</sub>	0,358	0,789	0,454
Коэффициент пористости, д.е.		e	0,704	0,744	0,946
Пористость, %		n	41,30	42,65	48,60
Влажность грунта при водонасыщении Sr=90%		W	23,5	24,7	31,4
Влажность грунта при полном водонасыщении Sr=100%		W	26,11	27,41	34,86
Показатель текучести при водонасыщении Sr=90%		I <sub>L</sub>	1,23	0,16	0,92
Показатель текучести при полном водонасыщении Sr=100%		I <sub>L</sub>	1,78	0,38	1,24
Плотность грунта при водонасыщении Sr=90%, г/см <sup>3</sup>		ρ	1,95	1,94	1,83
Плотность грунта при полном водонасыщении Sr=100%, г/см <sup>3</sup>		ρ	1,99	1,98	1,88
Относительная деформация морозного пучения, д.е.		ε <sub>fh</sub>	-	-	0,007
Относительная деформация просадочности при нагрузке МПа, д.е.	0,05	ε <sub>sl</sub>	0,002	0,002	0,005
	0,1	ε <sub>sl</sub>	0,004	0,003	0,008
	0,2	ε <sub>sl</sub>	0,006	0,005	0,013
	0,3	ε <sub>sl</sub>	0,007	0,006	0,019
Модуль деформации в естественном и в водонасыщенном состоянии (компрессионный), МПа		E	4,987	4,930	3,213
			4,422	4,265	2,489
Коэффициент m <sub>k</sub>			3,2	4,0	2,5
Модуль деформации в естественном и в водонасыщенном состоянии с применением коэфф. m <sub>k</sub> , МПа			15,958	19,719	8,033
			14,150	17,061	6,223
Удельное сцепление в естественном и в водонасыщенном		c	14	24	20

состоянии (сдвиговое), кПа			12	21	17
Угол внутреннего трения в естественном и в водонасыщенном состоянии (сдвиговой), градус		φ	27	23	20
			24	20	17
Расчетные значения	a=0.85 в естественном состоянии	ρ	1,71	1,87	1,59
		E	4,812	4,672	2,979
		c	13,6	22,7	19,3
		φ	26,9	22,1	19,2
	a=0.85 в водонасыщенном состоянии	E	4,234	4,034	2,298
		c	11,3	19,9	16,4
		φ	23,8	19,5	16,5
	a=0.95 в естественном состоянии	ρ	1,70	1,86	1,58
		c	13	22	19
		φ	27	22	19
	a=0.95 в водонасыщенном состоянии	c	11	19	16
		φ	24	19	16
Категория грунта по сейсмическим свойствам			III	II	III
Категория грунта по ГЭСН 2001-01 выпуск 4			п.36б	п.35в	п.35а

При производстве работ по строительству и эксплуатации сооружения рекомендуется тщательная планировка территории, недопущения утечек воды, устройство отстоков и другие водозащитные мероприятия. Для предохранения грунтов основания от ухудшения их свойств следует избегать промерзания.

Необходимость снятия, хранения и рационального использования плодородного и потенциально-плодородного слоя почвы при проведении всех видов работ, связанных с нарушением почвенного покрова, регламентируется Земельным кодексом РФ.

Плодородный слой почвы (ПСП) – верхняя гумусированная часть почвенного профиля, обладающая благоприятными для роста растений химическими, физическими и агрохимическими свойствами. Потенциально-плодородный слой почв (ППСП) – нижняя часть почвенного профиля, обладающая благоприятными для роста растений физическими, химическими и ограниченно агрохимическими свойствами.

Оценка пригодности проводится по двум группам признаков: морфологическим и физико-химическим. Основными морфологическими признаками, лимитирующими снятие ПСП и ППСП, являются:

- грансостав гумусового горизонта – на почвах песчаного механического состава плодородный слой должен быть снят только на освоенных и окультуренных землях;

- смытость и щебнистость почв – не устанавливают норму снятия плодородного слоя почвы на почвах в сильной степени щебнистых, сильно и очень сильно каменистых, слабо, средне и сильно смытых дерново-подзолистых, бурых лесных, серых и светло-серых лесных; средне и сильно смытых темно-серых лесных, темно-каштановых, дерново-карбонатных, желтоземов, красноземов, сероземов.

Кроме того, не устанавливается норма снятия плодородного слоя почвы в почвах, имеющих с поверхности торфяной горизонт, на болотах, заболоченных и обводненных участках – п. 9.2 СНиП 3.02.01-87. ПСП и ППСП почв, пригодные по морфологическим признакам, оцениваются на пригодность по физико-химическим параметрам:

- содержание гумуса;
- рН водный, солевой;
- массовая доля обменного натрия;
- массовая доля суммы токсичных солей.

Нормирование указанных показателей производится по ГОСТ 17.5.3.06-85. Плодородный слой почв, отвечающий всем приведенным ранее показателям и признакам должен быть мощностью не менее 10 см, согласно п. 9.2 СНиП 3.02.01-87. На участке проведения работ присутствуют почвы с малопригодными для рекультивации горизонтами почв.

Учитывая назначение и основные технические решения объекта, воздействие на почвенный покров при производстве работ будет минимальным. Рекомендуется проводить только технический этап рекультивации: корректировку ландшафта (засыпка ям, впадин, провалов грунта, разравнивание территории), удаление строительного мусора.

В период проведения работ по строительству все работы должны производиться в соответствии с принятой технологической схемой организации

работ на строго установленных отведенных площадях. На этом этапе следует экономить и оберегать от повреждения отведенные земли. Важнейшим условием является соблюдение установленных границ отвода. Почвенно-растительный грунт на отведенной территории не сохранен.

В целях охраны земельных ресурсов в процессе производства строительных работ необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- обеспечение исправности строительной техники: все машины должны эксплуатироваться в строгом соответствии с техническими инструкциями и технологией работ, для предотвращения утечки горюче-смазочных материалов;

- заправка строительных машин и механизмов должна производиться на АЗС;

- во избежание захламления территории строительства предусматривается своевременный вывоз строительных отходов и бытового мусора на полигон ТБО.

### **1.2.6 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов**

Возможными источниками загрязнения прилегающей территории при проведении строительных работ и эксплуатации объекта будут являться образующиеся отходы.

В связи с чем предусмотрены организационно-технические мероприятия по организованному сбору и утилизации образующихся отходов специализированными организациями в соответствии с договорами, согласно правилам санитарной очистки.

#### **Образование отходов при строительстве объекта.**

Строительные работы по возведению проектируемого объекта будут выполняться специализированной строительной организацией согласно договору генерального подряда.

Данная организация будет отчитываться за образование отходов при проведении строительных работ. Образующиеся излишки грунта при земляных работах, не являются отходом и будут использоваться для

вертикальных планировок рельефа. Строительные отходы будут храниться в контейнерах на площадке, а по окончании строительства вывозиться на утилизацию по договору с организацией, имеющей лицензию на обращение с этим отходом.

Установленные в настоящем разделе расчеты объемов образования строительных отходов являются ориентировочными, и могут быть использованы для приблизительной оценки стоимости работ при заключении договоров с организациями, осуществляющих вывоз мусора.

В процессе строительства объекта образуются следующие виды отходов:

- мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный);
- остатки и огарки стальных сварочных электродов;
- лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные;
- бой бетонных изделий;
- бой строительного кирпича;
- отходы штукатурки затвердевшей малоопасные;
- отходы прочих теплоизоляционных материалов на основе минерального волокна незагрязненные.

Определение класса опасности отходов строительства и сноса, образующихся на объекте, осуществлялось на основе Приказа Росприроднадзора от 18.07.2014 №445 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов» и Постановления Правительства РФ от 16.08.2013 №712 «О порядке проведения паспортизации отходов I - IV классов опасности».

Коды, класс опасности отходов приняты по «Федеральному классификационному каталогу отходов» (утвержден приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 г. № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов»).

Количество образования отходов принято согласно сводной ведомости объемов работ и ведомости ресурсов, также применялся расчетный метод определения количества образования отходов с применением «Временных методических рекомендаций по расчету нормативов образования отходов производства и потребления» и Сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления.

Период строительства – 7 мес.

Общая потребность в строительных кадрах - 12 человек.

### **Расчет образования отходов**

#### **1) Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)**

В соответствии со «Сборником удельных показателей образования отходов производства и потребления», утвержденным Заместителем Председателя Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды в 1999 г. (г. Москва), удельная норма образования отходов для работников предприятий составит 40-70 кг (0,2-0,3 м<sup>3</sup>) на работника.

Расчет массы ТБО определяется по формуле:  $M_{\text{ТБО}} = N * m_1$  (т/год), где  $m_1$  – удельная среднегодовая норма образования ТБО на 1 работника.  $N$  – количество работающих = 12 чел.

$$M_{\text{масса ТБО}} = 0,04 \text{ т/год} * 10 \text{ чел.} * 200 \text{ дн.} / 365 \text{ дн.} = 0,219 \text{ т/п.с.}$$

#### **2) Остатки и огарки стальных сварочных электродов**

Расчет проведен в соответствии с «Методическими рекомендациями по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов для теплоэлектростанций, теплоэлектроцентралей, промышленных и отопительных котельных». Санкт-Петербург, 1998 г.

$N_{\text{огарков}} = M_{\text{эл-д}} * \alpha$ , т/год, где:  $M_{\text{эл-д}}$  – фактический расход электродов, кг/год;

$\alpha$  – остаток электрода,  $\alpha = 0,15$  от массы электрода.

$$N_{\text{огарков}} = 4800 \text{ кг/п.с} * 0,15 / 1000 = 0,72 \text{ т/п.с}$$



### **3) Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные**

Отход образуется от процессов монтажа металлоконструкций. Металлоконструкции: потребность по проекту – 4,0 т. Норма образования отхода - 1% (Руководящий документ: РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве»):  $N = 4,0 \text{ т} * 1,0\% / 100\% = 0,04 \text{ т/п.с}$

### **4) Бой бетонных изделий**

Данный вид отхода образуется от устройства цементно-бетонного основания и возведения монолитно-бетонных конструкций. Бетонные изделия: потребность по проекту - 35,0 т. Норма образования отхода - 1,5% (Руководящий документ: РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве»):  $N = 35 \text{ т} * 1,5\% / 100\% = 0,525 \text{ т/п.с}$

### **5) Бой строительного кирпича**

Данный вид отхода образуется при возведении объекта. Кирпич: потребность по проекту - 360,0 т. Норма образования отхода - 1,0% (Руководящий документ: РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве»):  $N = 360 \text{ т} * 1,0\% / 100\% = 3,6 \text{ т/п.с}$

### **6) Отходы штукатурки затвердевшей малоопасные**

Данный вид отхода образуется при отделке внутренних стен и потолков объекта. Штукатурка: потребность по проекту - 0,5 т. Норма образования отхода - 3,0% (Руководящий документ: РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве»):  $N = 0,5 \text{ т} * 3,0\% / 100\% = 0,015 \text{ т/п.с}$

### **7) Отходы прочих теплоизоляционных материалов на основе минерального волокна незагрязненные**

Данный вид отхода образуется при отделке внутренних стен и потолков объекта. Теплоизоляционные материалы: потребность по проекту – 1,0 т. Норма образования отхода - 3,0% (Руководящий документ: РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве»):  $N = 1,0 \text{ т} * 3,0\% / 100\% = 0,03 \text{ т/п.с}$

**Перечень, характеристика и масса отходов на период строительства**

Наименование отхода	Код отхода	Класс опасности	Нормативный объем образования отходов, т/год
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	IV	0,219
Отходы штукатурки затвердевшей малоопасные	8 24 911 11 20 4	IV	0,015
Отходы прочих теплоизоляционных материалов на основе минерального волокна незагрязненные	4 57 119 01 20 4	IV	0,03
<b>Итого IV класса опасности:</b>		<b>IV</b>	<b>0,264</b>
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	5	0,72
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	5	0,04
Бой бетонных изделий	3 46 200 01 20 5	5	0,525
Бой строительного кирпича	3 43 210 01 20 5	5	3,6
<b>Итого V класса опасности:</b>		<b>V</b>	<b>4,885</b>
<b>ИТОГО:</b>			<b>5,149</b>

**Утилизация строительных отходов**

В строительный период запрещается:

- захламление и заваливание мусором строительной площадки;
- сжигание горючих отходов и строительного мусора на строительном участке;
- при обслуживании машин и механизмов сброс на рельеф горюче-смазочных материалов;
- стоянка механизмов с работающими двигателями при перерывах или остановках в работе;

- вырубка древесно-кустарниковой растительности и засыпка грунтом корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарников.

По завершении строительно-монтажных работ в проекте предусмотрено выполнение работ по благоустройству и озеленению территории в зоне работ. Выполнение действующих санитарно-эпидемиологических, экологических и технологических норм и правил гарантирует нанесение минимального ущерба окружающей среде в результате строительства объекта.

### **Образование отходов при эксплуатации объекта.**

Определение класса опасности отходов, образующихся на объекте, осуществлялось на основе Приказа Росприроднадзора от 18.07.2014 №445 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов» и Постановления Правительства РФ от 16.08.2013 №712 «О порядке проведения паспортизации отходов I - IV классов опасности».

Коды, класс опасности отходов приняты по «Федеральному классификационному каталогу отходов» (утвержден приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 г. № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов»).

В процессе эксплуатации объекта образуются следующие виды отходов:

- мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный);

- светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства.

Общая потребность в кадрах - 15 чел. в 1 смену. Количество смен – 3.

### **Расчет образования отходов**

#### **1) Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)**

В соответствии со «Сборником удельных показателей образования отходов производства и потребления», утвержденным Заместителем Председателя Государственного комитета Российской Федерации по охране

о окружающей среды в 1999 г. (г. Москва), удельная норма образования отходов для работников и посетителей составит 40-70 кг (0,2-0,3 м<sup>3</sup>).

Расчет массы отхода определяется по формуле:  $M_{ТБО} = N * m_1$  (т/год), где  $m_1$  – удельная среднегодовая норма образования ТБО на 1 чел.  $N$  – количество = 15 чел.

Количество отхода от работников:  $M_{ТБО} = 0,04$  т/год \* 15 чел. \* 3 смены = 1,8 т/год.

**2) Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства**

Норматив образования отходов отработанных ламп определяется по количеству вышедших из строя ламп и их весу в соответствии со «Сборником методик по расчету объемов образования отходов», С-Пб., 2000 г.

Расчёт количества светодиодных ламп, утративших потребительские свойства, проводится по формуле:  $N = \sum n_1 * t_1 / k_1$ , шт/год

$M = \sum n_1 * m_1 * t_1 * 10^{-6} / k_1$ , т/год

где:  $n_1$  - количество установленных ламп  $i$ -той марки, шт.;

$t_1$  - фактическое количество часов работы ламп  $i$ -той марки, час/год

$k_1$  - эксплуатационный срок службы ламп  $i$ -той марки, час;

$m_1$  - вес одной лампы, г.

Установлено ламп	Нормативный срок службы 1 лампы, час ( $k_i$ )	Период работы, час/год ( $t_i$ )	Вес одной лампы, т/год	Нормативное количество, вышедших из строя ламп, шт/год $n_i * t_i / k_i$	Предлагаемый норматив, т/год
Тип	Кол-во, шт ( $n_i$ )				
NLL-G-T8	40000	8760	0,000224	44	0.01
Итого	-	-	-	44	0.01

**Перечень, характеристика и масса отходов на период эксплуатации**

Наименование отхода	Код отхода	Класс опасности	Нормативный объем образования отходов, т/год
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций	7 33 100 01 72 4	IV	1,8

несортированный (исключая крупногабаритный)			
Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	IV	0,01
<b>Итого IV класса опасности:</b>		<b>IV (четвертый)</b>	<b>1,81</b>
<b>ИТОГО:</b>			<b>1,81</b>

Мероприятия по обращению с отходами на предприятия должны выполняться в соответствии с требованиями:

- СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»;
- Правил пожарной безопасности в Российской Федерации.

Предельный объем временного накопления отходов на предприятии определяется требованиями экологической безопасности наличием свободных площадей для временного хранения с соблюдением условий беспрепятственного подъезда транспорта для погрузки и вывоза отходов на объекты размещения, периодичностью вывоза отходов.

Периодичность вывоза отходов определяется классом опасности, физико-химическими свойствами отходов, техникой безопасности, пожаро- и взрывобезопасностью отходов, и грузоподъемностью транспортных средств, осуществляющих вывоз отходов.

Временное хранение строительных отходов, в соответствии с существующими санитарно-экологическими требованиями, запланировано в местах их основного образования, т.е. на участках, непосредственно прилегающих к объекту. В период строительства общее количество единовременно хранящихся отходов будет составлять незначительную величину.

Для сбора бытового мусора на период строительства и эксплуатации предусмотрены мусорные контейнеры на бетонной площадке, огороженной с трех сторон. При своевременном вывозе строительного мусора захламления и загрязнения территории не произойдет.

### **1.2.7 Мероприятия по охране недр – для объектов производственного назначения**

В связи с тем, что объект не является объектом производственного назначения, мероприятия по охране недр не разрабатываются.

### **1.2.8 Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания (при наличии объектов растительного и животного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, отдельно указываются мероприятия по охране таких объектов)**

Редких видов растений и представителей животного мира на участке строительства не представлено. В зоне возможного влияния объекта заповедники, заказники, прочие территории, к которым предъявляются повышенные санитарно-гигиенические требования, отсутствуют.

Мест массового размножения и путей миграции диких животных на данном участке не отмечено. Мероприятия по сохранению среды обитания животных, путей их миграции включают обнесение стройплощадки забором. Воздействие работ на животный мир может проявляться в виде механического уничтожения и нарушения мест обитания. Значимый ущерб может быть нанесен только беспозвоночным животным, поскольку большинство из них приурочены к конкретным биотопам и не обладают миграционной активностью (почвообразующим или живущим колониями).

В силу уже сложившихся условий обитания, большинство видов животных обладают широкими адаптационными возможностями. В результате, действие фактора беспокойства повлечет уход животных с участка, но не приведет их к гибели или негативным изменениям популяций.

В качестве мероприятий по защите растительного покрова предусматривается запрещение повреждения растительного покрова и выполнение планировочных работ за пределами территории, отведенной для

строительства. Строительство не окажет необратимого отрицательного воздействия на состояние растительного покрова и животного мира.

### **1.2.9 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального строительства и последствий их воздействия на экосистему региона**

Характер и организация технологического процесса на объекте исключают возможность образования залповых и аварийных выбросов экологически опасных для окружающей среды вредных веществ.

### **1.2.10 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов (в том числе предотвращение попадания рыб и других водных биологических ресурсов в водозаборные сооружения) и среды их обитания, в том числе условий их размножения, нагула, путей миграции (при необходимости)**

Для предотвращения негативного воздействия на состояние поверхностных вод предусматриваются следующие мероприятия:

- своевременный вывоз производственных и бытовых отходов;
- использование исправных механизмов, исключаящих загрязнение окружающей среды отработанными газами двигателей и горюче-смазочными материалами, при проведении работ;
- создание организованного отвода поверхностных вод.

Строительство объекта не может повлиять на условия воспроизводства и питания рыб в местных водоемах.

### **1.2.11 Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях**

При проведении работ специальные мероприятия по охране атмосферного воздуха включают регулярный контроль за основными



загрязняющими веществами (углерода оксид, азота оксиды, серы диоксид, взвешенные вещества).

Контроль проводится 1 раз в год на специальных контрольно-регулирующих пунктах (КРП) по проверке и снижению токсичности выхлопных газов. Контроль выбросов загрязняющих веществ от автомобильного транспорта и строительной техники обеспечивается подрядными организациями – владельцами данных транспортных средств.

При эксплуатации объекта мониторинг атмосферного воздуха не требуется. При производстве работ рекомендуется проводить регулярные наблюдения за экзогенными геологическими процессами и температурой многолетней мерзлоты в пределах участка работ.

Наблюдения за развитием геологических процессов производятся раз в год следующими способами: визуально в процессе проведения маршрутного обследования; гидрогеологическими методами; с помощью ландшафтной индикации; морфометрическим методом (наблюдения за изменениями в рельефе и микрорельефе). При эксплуатации мониторинг экзогенных геологических процессов не требуется. При эксплуатации мониторинг почвенного покрова не требуется.

Ввиду трансформированности территории специализированный мониторинг растительного покрова не требуется и может быть совмещён с мониторингом ландшафтов. Мониторинг животного мира может быть включен в общую программу мониторинга ландшафтов. Основой для разработки любых оценок состояния ландшафтов является мониторинг, который включает в себя систему наблюдений, оценки состояния и прогноза происходящих изменений в функциональных элементах геосистемы (рельеф, почвенный и растительный покров) и их геохимических характеристиках.

Проведение подобных исследований, выполненных по одной методике и на единой топооснове, позволит провести качественный и количественный анализ функционирования системы и выявит изменения в компонентах

о окружающей среды (растительном покрове, почвах и ландшафтах), а также установит тенденции их динамики в ближайшее время.

Мониторинг общего состояния ландшафтов и влияния на них антропогенных изменений в пределах участка работ следует проводить с помощью специальных карт (карты ландшафтов), составленных до проведения работ и в период эксплуатации объекта, спустя 3–5 лет. Основным показателем в данном случае являются площади, занимаемые урочищами и тенденции их изменений.

Радиоэкологический мониторинг ввиду стабильности радиационной обстановки при проведении работ и эксплуатации не требуется. Мониторинг физических факторов (шума) при проведении работ и эксплуатации не требуется.

Санитарно-эпидемиологический мониторинг ввиду стабильности санитарно-эпидемиологической обстановки не требуется. Принятые технические решения обеспечивают удовлетворительное состояние окружающей среды в период строительства и эксплуатации объекта. Однако, как показывает практический опыт, нередко в период производства работ и эксплуатации допускаются действия, направленные на неоправданную экономию или упрощение работ, в результате которых наносится ущерб окружающей среде.

Поэтому в целях предотвращения возможности нанесения ущерба заказчиком должен постоянно выполняться контроль соблюдения проектных решений, действующих технических правил и общих правил охраны окружающей среды. Экологический контроль (мониторинг) должен выполняться независимо от установленной системы контроля качества производства работ. Ответственность за выполнение мониторинга возлагается на заказчика. После принятия объекта в эксплуатацию экологический контроль выполняется эксплуатационной организацией. Общий экологический надзор и метод и методическая помощь осуществляется местными органами охраны природы.

Основные задачи экологического контроля на период производства работ сводятся к следующему:

- запрещение выполнения любых работ, прямо или косвенно воздействующих на окружающую среду, если их выполнение не предусмотрено проектом, согласованным и утвержденным в установленном порядке. Все виды основных работ, складирование материалов и отходов, строительство временных сооружений и подъездов, проезд транспортных средств могут выполняться только в границах постоянно или временно отведенных земель.
- контроль за своевременным сооружением необходимых устройств для поверхностного водоотвода.
- контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны и физических факторов (контроль уровня шумовых воздействий).
- исключение стоянки транспортных средств в непредусмотренных местах.

### **1.3 Перечень и расчёт затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат.**

При исчислении платы за негативное воздействие на окружающую среду с 1 января 2016 г. применяются ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительный коэффициент 2 (в отношении территорий и объектов, находящихся под особой охраной в соответствии с федеральными законами), утвержденные Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

В целях стимулирования юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих хозяйственную и (или) иную деятельность, к проведению мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду и внедрению наилучших доступных технологий при исчислении платы за негативное воздействие на окружающую среду к ставкам такой платы применяются также некоторые

коэффициенты (п. 6 ст. 16.3 Федерального закона от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»).

**Порядок исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду**

Субъекты платы за негативное воздействие на окружающую среду	Объект платежа (виды вредного воздействия на окружающую среду)	Обязанность субъектов
<p>Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие на территории РФ, континентальном шельфе РФ и в исключительной экономической зоне РФ хозяйственную и (или) иную деятельность, за исключением юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих хозяйственную и (или) иную деятельность исключительно на объектах IV категории.</p> <p>Плательщиками платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов, за исключением твердых коммунальных отходов, являются юридические лица и индивидуальные предприниматели, при осуществлении которыми хозяйственной и (или) иной деятельности образовались отходы.</p> <p>Плательщиками платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении твердых коммунальных отходов являются региональные операторы по обращению с твердыми коммунальными отходами, операторы по обращению с твердыми коммунальными отходами, осуществляющие деятельность по их размещению</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками</li> <li>2. Сбросы загрязняющих веществ в составе сточных вод в водные объекты</li> <li>3. Размещение отходов производства и потребления</li> </ol>	<p>Внесение платы за негативное воздействие на окружающую среду с учетом корректировки ее размера производится не позднее 1-го марта года, следующего за отчетным периодом.</p> <p>Декларация о плате за негативное воздействие на окружающую среду представляется не позднее 10-го марта года, следующего за отчетным периодом.</p> <p>Отчетным периодом признается календарный год</p> <p>Лица, обязанные вносить плату, за исключением субъектов малого и среднего предпринимательства, вносят квартальные авансовые платежи (кроме четвертого квартала) не позднее 20-го числа месяца, следующего за последним месяцем соответствующего квартала текущего отчетного периода, в размере одной четвертой части суммы платы за негативное воздействие на окружающую среду, уплаченной за предыдущий год.</p>

Детальный расчёт платы за негативное воздействие на окружающую среду за выбросы загрязняющих веществ и образование отходов на период строительства и эксплуатации объекта представлен в Приложениях Д и Е.

К природоохранным мероприятиям относятся все виды хозяйственной деятельности, направленные на снижение и ликвидацию антропогенного воздействия на окружающую природную среду, улучшение и рациональное использование природных ресурсов. Проектируемый и планируемый комплекс мероприятий природоохранного назначения должен обеспечивать соблюдение нормативных требований к окружающей среде. План природоохранных мероприятий разрабатывается с учетом характера производства и направлен на сокращение массы вредных для человека и окружающей природной среды веществ, выбрасываемых с отходящими газами стационарными источниками.

По произведенному расчету рассеивания загрязняющих веществ, превышения приземных концентраций по гигиеническим нормативам в жилой зоне не наблюдается ни по одному веществу. Разработка дополнительных мероприятий не требуется.



**Список использованных источников**

Проектные решения приняты в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами на основании следующей нормативно-технической документации:

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ;
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ;
3. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
4. Федеральный закон от 23.11.95 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
5. Федеральный закон от 24.06.98 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
6. Федеральный закон от 04.05.99 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
7. Федеральный закон от 30.03.99 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
8. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»;
9. Постановление Правительства РФ от 16.02.08 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
10. Приказ Минприроды РФ от 29.12.95 № 539 «Об утверждении «Инструкции по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности»;
11. Сборник методических, инструктивно-методических и справочно-информационных материалов по проведению оценки воздействия на окружающую среду. Ч. 1, 2. Москва, 1993 г;
12. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 № 74 «О введении в действие новой редакции санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03



«Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;

13. Положение об оценке воздействия намечаемой и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, утвержденное приказом Госкомэкологии РФ № 372 от 16.05.2000 г.;

14. Постановление Правительства РФ от 16.08.2013 № 712 «О порядке проведения паспортизации отходов I - IV классов опасности»;

15. Приказ Минприроды России от 30.09.2011 № 792 «Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра отходов»;

16. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 г. № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов»;

17. Свод правил СП 42.13330.2011 «СНиП 2.07.01-89\*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\* (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 28 декабря 2010 г. № 820);

18. Межгосударственный стандарт ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20.03.2014 г. № 208-ст);

19. Межгосударственный стандарт ГОСТ 17.1.3.13-86 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения» (введен в действие постановлением Госстандарта СССР от 25.06.1986 г. № 1790);

20. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 6 июня 2017 г. № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»;

21. Общесоюзный нормативный документ ОНД-90 «Руководство по контролю источников загрязнения атмосферы» (утв. постановлением Госкомприроды СССР от 30.10.1990 г. № 8);

22. Свод правил по инженерным изысканиям для строительства СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства» (одобрен Госстроем РФ от 10 июля 1997 г. № 9-1-1/69);

23. Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 07.07.2009 г. № 47);

24. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 26.04.2010 г. № 40 «Об утверждении СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)»;

25. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 22.12.2017 г. № 165 «Об утверждении гигиенических нормативов ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений»;

26. Постановление Правительства РФ от 3 марта 2018 г. № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон»;

27. ГН 2.1.6.2309-07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»;

28. РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы»;

29. Государственный стандарт СССР ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов» (введен в действие постановлением Госстандарта СССР от 10.11.1986 г. № 3395);

30. СанПиН 2.1.6.1032-01 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест;

31. Методические указания МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 05.04.2007 г.);

32. Межгосударственный стандарт ГОСТ 23337-2014 «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и

общественных зданий» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18.11.2014 г. № 1643-ст);

33. Межгосударственный стандарт ГОСТ 20444-2014 «Шум. Транспортные потоки. Методы определения шумовой характеристики» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18.11.2014 г. № 1640-ст);

34. Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» (утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 31.10.1996 г. № 36);

35. Государственный стандарт СССР ГОСТ 12.1.003-83 (СТ СЭВ 1930-79) «Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности» (утв. постановлением Госстандарта СССР от 06.06.1983 г. № 2473);

36. Свод правил СП 51.13330.2011 «СНиП 23-03-2003. Защита от шума». Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 28.12.2010 г. № 825);

37. Межгосударственный стандарт ГОСТ 17.4.3.01-83 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб» (введен в действие постановлением Госстандарта СССР от 21.12.1983 г. № 6393);

38. Межгосударственный стандарт ГОСТ 17.4.4.02-84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа» (введен в действие постановлением Госстандарта СССР от 19.12.1984 г. № 4731);

39. Методические указания МУК 4.2.2661-10 «Методы санитарно-паразитологических исследований» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 23.07.2010 г.);

40. Методические указания МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 07.02.1999 г.).

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

## Расчёт выбросов загрязняющих веществ на период строительства объекта

## 1.1 ИЗА №6501. Работа транспорта и спецтехники

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:

1. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2013 г.

2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998 г.

3. Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999 г.

Выброс загрязняющих веществ одним автомобилем данной группы при выезде с территории или помещения стоянки (M1) и возврате (M2) рассчитывается по формулам: (расчетная схема 1):

$$M1 = Mpr * Tpr + MI * L1 + Mxx * Tx, \text{ г (1)}$$

$$M2 = MI * L2 + Mxx * Tx, \text{ г (2)}$$

где:  $Mpr$  - удельный выброс вещества при прогреве двигателя автомобиля, г/мин

$MI$  - пробеговый выброс вещества автомобилем, г/км

$Mxx$  - удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин

$Tpr$  - время прогрева двигателя, мин

$Tx$  - время работы двигателя на холостом ходу, мин

$L1, L2$  - пробег автомобиля по территории стоянки, км

Валовый выброс вещества автомобилями данной группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле:  $M = (M1 + M2) * Nks * Dn * 10^{-6}$ , *m/n.c* (3)

где *Nks* - среднее количество автомобилей данной группы, выходящих со стоянки в сутки

*Dn* - количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном)

Для определения общего валового выброса, валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются.

Максимально разовый выброс вещества рассчитывается для каждого периода по формуле:

$$G = MAX(M1, M2) * Nk1 / Tr / 60, \text{ z/c (4)}$$

где *MAX(M1, M2)* - максимум из выбросов вещества при выезде и въезде автомобиля данной группы, г

*Tr* - период времени в минутах, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда (въезда) автомобилей на стоянку

*Nk1* - наибольшее количество автомобилей данной группы, выезжающих со стоянки (въезжающих на стоянку) в течении периода времени *Tr*. Из полученных значений *G* для разных групп автомобилей и расчетных периодов выбирается максимальное. Если в течении периода времени *Tr* выезжают (въезжают) автомобили разных групп, то их разовые выбросы суммируются.

Коэффициент трансформации окислов азота в NO<sub>2</sub>, согласно п.2.2.4 из [3], ***KNO2 = 0.8***

Коэффициент трансформации окислов азота в NO, согласно п.2.2.4 из [3], ***KNO = 0.13***

Стоянка: Обособленная, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования (расчетная схема 1).

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева

Расчетный период: Теплый период (*t*>5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 19.5$

Период максимальной интенсивности выезда техники со стоянки, мин,  
 $TR = 20$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные до 25 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в периоде, дн.,  $DN = 200$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течение  
20 мин,  $NKI = 7$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт.,  
 $NK = 7$

Среднее расчетное количество машин, выезжающих со стоянки в течение  
суток, шт.,  $NKS = 7$

Время прогрева двигателя, мин (табл.2.20),  $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин,  $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со  
стоянки, км,  $LB1 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до  
выезда, км,  $LD1 = 0.02$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на  
стоянку, км,  $LB2 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до  
въезда, км,  $LD2 = 0.02$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км,  
 $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.01 + 0.02) / 2 = 0.015$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км,  
 $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.01 + 0.02) / 2 = 0.015$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.2.7),  $MPR = 3$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8),  $ML = 6.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9),

$$MXX = 2.9$$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 3 * 4 + 6.1 * 0.015 + 2.9 * 1 = 15$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 6.1 * 0.015 + 2.9 * 1 = 2.99$

Валовый выброс ЗВ, т/п.с,  $M = (M1 + M2) * NKS * DN * 10^{-6} = (15 + 2.99) * 7 * 200 * 10^{-6} = 0.025$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек,  $G = MAX(M1, M2) * NK1 / TR / 60 = 15 * 7 / 20 / 60 = 0.0875$

**Примесь: 2732 Керосин**

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.2.7),  $MPR = 0.4$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8),  $ML = 1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9),  $MXX = 0.45$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.4 * 4 + 1 * 0.015 + 0.45 * 1 = 2.065$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1 * 0.015 + 0.45 * 1 = 0.465$

Валовый выброс ЗВ, т/п.с,  $M = (M1 + M2) * NKS * DN * 10^{-6} = (2.065 + 0.465) * 7 * 200 * 10^{-6} = 0.004$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек,  $G = MAX(M1, M2) * NK1 / TR / 60 = 2.065 * 7 / 20 / 60 = 0.012$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.2.7),  $MPR = 1$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8),  $ML = 4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9),  $MXX = 1$



Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 1 * 4 + 4 * 0.015 + 1 * 1 = 5.06$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 4 * 0.015 + 1 * 1 = 1.06$

Валовый выброс ЗВ, т/п.с,  $M = (M1 + M2) * NKS * DN * 10^{-6} = (5.06 + 1.06) * 7 * 200 * 10^{-6} = 0.009$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек,  $G = MAX(M1, M2) * NK1 / TR / 60 = 5.06 * 7 / 20 / 60 = 0.03$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

**Примесь: 0301 Азота диоксид**

Валовый выброс, т/п.с,  $M = KNO2 * M = 0.8 * 0.009 = 0.007$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = KNO2 * G = 0.8 * 0.03 = 0.024$

**Примесь: 0304 Азота оксид**

Валовый выброс, т/п.с,  $M = KNO * M = 0.13 * 0.009 = 0.001$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = KNO * G = 0.13 * 0.03 = 0.0039$

**Примесь: 0330 Серы диоксид**

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.2.7),  $MPR = 0.113$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8),  $ML = 0.54$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9),  $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.113 * 4 + 0.54 * 0.015 + 0.1 * 1 = 0.56$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.54 * 0.015 + 0.1 * 1 = 0.108$

Валовый выброс ЗВ, т/п.с,  $M = (M1 + M2) * NKS * DN * 10^{-6} = (0.56 + 0.108) * 7 * 200 * 10^{-6} = 0.001$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек,  $G=MAX(M1,M2)*NK1/TR/60=$

$0.56 * 7 / 20 / 60 = 0.0033$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 19.5$

*Тип машины: Грузовые автомобили дизельные до 25 т (СНГ)  
(Дизельное топливо)*

<i>D</i>	<i>k</i>	<i>ks</i>	<i>k1</i>	<i>L</i>	<i>L</i>		
<i>n,</i> <i>су</i> <i>т</i>	<i>т</i>	<i>т.</i>	<i>т.</i>	<i>1,</i> <i>к</i> <i>м</i>	<i>2,</i> <i>к</i> <i>м</i>		
20 0			7	0 .015	0 .015		
<i>З</i> <i>В</i>	<i>пр</i> <i>ин</i>	<i>пр,</i> <i>/мин</i>	<i>х,</i> <i>ин</i>	<i>хх,</i> <i>/мин</i>	<i>l,</i> <i>/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/н.с</i>
03 37		3		2 .9	6 .1	0.0875	0.025
27 32		0 .4		0 .45	1	0.012	0.004
03 01		1		1	4	0.024	0.007
03 04		1		1	4	0.0039	0.001
03 30		0 .113		0 .1	0 .54	0.0033	0.001

**ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ ИСТОЧНИКА №6501:**

<i>од</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс,</i> <i>г/с</i>	<i>Выброс,</i> <i>т/н.с</i>
301	Азота диоксид	0.024	0.007
304	Азота оксид	0.0039	0.001
330	Серы диоксид	0.0033	0.001
337	Углерод оксид	0.0875	0.025
732	Керосин	0.012	0.004

**1.2 ИЗА №6502. Работа экскаватора**

Расчет выделения пыли при земляных работах выполнен в соответствии с:

1. «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001 г.;
2. «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2013 г.

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70% процентов**

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэффициент, учитывающий влажность материала (табл.4),  $K5 = 0.1$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 5$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2),  $K3SR = 1.4$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2),  $K3 = 1.4$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3),  $K4 = 1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 10$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5),  $K7 = 0.6$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1),  $K2 = 0.04$

Суммарное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн,  
 $GMAX = 1.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/п.с,  $GGOD = 14609,366$

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7),  $B = 0.4$

Макс. разовый выброс пыли при пересыпке, г/с,  $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10^6 / 1200 = 0.03 * 0.04 * 1.4 * 1 * 0.1 * 0.6 * 1 * 1 * 1 * 0.4 * 1.1 * 10^6 / 1200 = 0.03696$

Валовый выброс пыли при пересыпке, т/п.с,  $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD = 0.03 * 0.04 * 1.4 * 1 * 0.1 * 0.6 * 1 * 1 * 1 * 0.4 * 14609,366 = 0.589$

Степень пылеподавления (в долях единицы),  $NJ = 0$

Максимальный разовый выброс, г/сек,  $M = 0.03696$

Валовый выброс, т/п.с,  $P = 0.589$

**ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ ИСТОЧНИКА №6502:**

<i>од</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выбр ос, г/с</i>	<i>Выброс, т/п.с</i>
908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70%	0.03696	0.589

**1.3 ИЗА №6503. Работа бульдозера**

Расчет выделения пыли при проведении планировочных работ выполнен в соответствии с:

1. «Методика расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей)». Люберцы, 1999.

Вид работ: Планировочные работы.

Материал: Щебень

Влажность материала: 11%

Плотность материала ( $\gamma$ ): 2,5 т/м<sup>3</sup>

Категория пород по трудности экскавации: 4

Работает 1 бульдозер. Двигатель дизельный мощностью 70 кВт.

Объем призмы волочения: 4,0 м<sup>3</sup>

Время цикла: 300 сек.

Общее время работы бульдозеров: 1600 час/год (200 дней по 8 часов)

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая 70-20 % двуокиси кремния SiO<sub>2</sub>**

Валовый выброс пыли определяется по формуле 6.5:

$$M = q * 3,6 * \gamma * V * T_R * 10^{-3} * K1 * K2 / t_{ц} * K_p, \text{ т/п.с}$$

Максимально разовый выброс пыли определяется по формуле 6.6:

$$G = q * \gamma * V * K1 * K2 / t_{ц} * K_p, \text{ г/с}$$

где: q = 0,93 – удельное выделение пыли с 1 т перемещаемого материала, г/т (табл. 6.3);

$\gamma = 2,5$  – плотность породы, т/м<sup>3</sup>;

V = 4.0 – объем призмы волочения, м<sup>3</sup>;

T<sub>R</sub> = 1600 – чистое время работы за расчетный период, часов;

K1 = 1.2 – коэффициент, учитывающий скорость ветра (при скорости ветра 5 м/с) для валовых выбросов

K1 = 1.7 – коэффициент, учитывающий скорость ветра (при скорости ветра 8 м/с) для максимально разовых выбросов

K2 = 0.1 – коэффициент, учитывающий влажность материала (при влажности материала 11 %);

K<sub>p</sub> = 1,50 – коэффициент разрыхления породы (табл. 6.2);

t<sub>ц</sub> = 300 – время цикла бульдозера, сек.

**Валовый выброс пыли:**

$$M = 0.93 * 3.6 * 2.5 * 4.0 * 1600 * 10^{-3} * 1.2 * 0.1 / 300 * 1.50 = 0.032 \text{ т/п.с.}$$

**Максимально разовый выброс пыли:**

$$G = 0.93 * 2.5 * 4.0 * 1.7 * 0.1 / 300 * 1.50 = 0.0079 \text{ г/с.}$$

**ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ ИСТОЧНИКА №6503:**

<i>од</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс, г/с</i>	<i>Выброс, т/п.с</i>
908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70% процентов	0.0079	0.032

**1.4 ИЗА №6504. Работа крана**

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:

1. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2013 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998 г.
3. Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999 г.

Выброс загрязняющих веществ одним автомобилем данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается по формуле:

$$M1 = MI * L1 + 1.3 * MI * L1n + Mxx * Txs, \text{ г (1)}$$

где: *MI* - пробеговый выброс в-ва автомобилем при движении по территории предприятия, г/км

*L1* - пробег автомобиля без нагрузки по территории предприятия, км/день

*1.3* - коэффициент увеличения выбросов при движении с нагрузкой

*L1n* - пробег автомобиля с нагрузкой по территории предприятия, км/день

*Mxx* - удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин

*Txs* - суммарное время работы двигателя на холостом ходу в день, мин

Максимальный выброс от 1 автомобиля данной группы в течении 30 мин рассчитывается по формуле:  $M2 = MI * L2 + 1.3 * MI * L2n + Mxx * Txm, \text{ г (2)}$

где: *L2* - максимальный пробег автомобиля без нагрузки за 30 мин, км

*L2n* - максимальный пробег автомобиля с нагрузкой за 30 мин, км

*Txm* - максимальное время работы на холостом ходу за 30 мин, мин

Валовый выброс вещества автомобилями (дорожными машинами) данной группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле:  $M = MI * Nks * Dn * 10^{-6}, \text{ т/н.с (3)}$

где:  $Nks$  - среднее количество автомобилей данной группы, двигающихся по территории предприятия в сутки

$Dn$  - количество рабочих дней в расчетном периоде (теплый, переходный, холодный)

Для определения общего валового выброса валовые выбросы одноименных веществ от разных групп автомобилей и разных расчетных периодов года суммируются.

Максимально разовый выброс от автомобилей данной группы рассчитывается по формуле:

$$G = M2 * Nk1 / 30 / 60, \text{ г/с (4)}$$

где:  $Nk1$  - наибольшее количество машин данной группы, двигающихся (работающих) в течении 30 мин

Из полученных значений  $G$  для разных групп автомобилей и расчетных периодов выбирается максимальное. Если одновременно двигаются автомобили разных групп, то их разовые выбросы суммируются.

Коэффициент трансформации окислов азота в  $NO_2$ , согласно п.2.2.4 из [3],  $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации окислов азота в  $NO$ , согласно п.2.2.4 из [3],  $KNO = 0.13$

Расчетный период: Теплый период ( $t > 5$ )

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 19.5$

Период максимальной интенсивности движения техники по территории п/п, мин,  $TR = 20$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные до 5 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в периоде, дн.,  $DN = 200$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течение 30 мин,  $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт.,  $NK = 1$



Среднее расчетное количество машин, работающих на территории в течение суток, шт.,  $NKS = 1$

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день,  $L1N = 30$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день,  $TXS = 1$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км,  $L2N = 30$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин,  $TXM = 1$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км,  $L1 = 10$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км,  $L2 = 10$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8),  $ML = 7.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9),  $MXX = 2.9$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 7.5 * 10 + 1.3 * 7.5 * 30 + 2.9 * 1 = 370.4$

Валовый выброс ЗВ, т/п.с,  $M = M1 * NKS * DN * 10^{-6} = 370.4 * 1 * 200 * 10^{-6} = 0.074$

Максимально разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 7.5 * 10 + 1.3 * 7.5 * 30 + 2.9 * 1 = 370.4$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек,  $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 370.4 * 1 / 30 / 60 = 0.2058$

**Примесь: 2732 Керосин**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8),  $ML = 1.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9),  $MXX = 0.45$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 1.1 * 10 + 1.3 * 1.1 * 30 + 0.45 * 1 = 54.4$

Валовый выброс ЗВ, т/п.с,  $M = M1 * NKS * DN * 10^{-6} = 54.4 * 1 * 200 * 10^{-6} = 0.011$

Максимально разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 1.1 * 10 + 1.3 * 1.1 * 30 + 0.45 * 1 = 54.4$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек,  $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 54.4 * 1 / 30 / 60 = 0.0302$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8),  $ML = 4.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9),  $MXX = 1$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 4.5 * 10 + 1.3 * 4.5 * 30 + 1 * 1 = 221.5$

Валовый выброс ЗВ, т/п.с,  $M = M1 * NKS * DN * 10^{-6} = 221.5 * 1 * 200 * 10^{-6} = 0.044$

Максимально разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 4.5 * 10 + 1.3 * 4.5 * 30 + 1 * 1 = 221.5$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек,  $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 221.5 * 1 / 30 / 60 = 0.123$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

**Примесь: 0301 Азота диоксид**

Валовый выброс, т/п.с,  $M = KNO2 * M = 0.8 * 0.044 = 0.035$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = KNO2 * G = 0.8 * 0.123 = 0.0984$

**Примесь: 0304 Азота оксид**

Валовый выброс, т/п.с,  $M = KNO * M = 0.13 * 0.044 = 0.006$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = KNO * G = 0.13 * 0.123 = 0.016$

**Примесь: 0330 Серы диоксид**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8),  $ML = 0.78$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9),  $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 0.78 * 10 + 1.3 * 0.78 * 30 + 0.1 * 1 = 38.3$

Валовый выброс ЗВ, т/п.с,  $M = M1 * NKS * DN * 10^{-6} = 38.3 * 1 * 200 * 10^{-6} = 0.008$

Максимально разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 0.78 * 10 + 1.3 * 0.78 * 30 + 0.1 * 1 = 38.3$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек,  $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 38.3 * 1 / 30 / 60 = 0.0213$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 19.5$

<b>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные (Дизельное топливо)</b>											
<i>n,</i>	<i>D</i>	<i>k,</i>	<i>N</i>	<i>ks</i>	<i>k1</i>	<i>l,</i>	<i>ln,</i>	<i>xs,</i>	<i>2,</i>	<i>2n,</i>	<i>xm,</i>
<i>ум</i>	<i>с</i>	<i>т</i>	<i>и</i>	<i>т.</i>	<i>т.</i>	<i>м</i>	<i>м</i>	<i>ин</i>	<i>м</i>	<i>м</i>	<i>ин</i>
00	2		1		1	0	0	3	1	0	0
<b>B</b>	<b>3</b>	<b>xx,</b>	<b>l,</b>	<b>г/с</b>				<b>т/п.с</b>			
		<b>/мин</b>	<b>/км</b>								
337	0	.9	.5							0.2058	0.074
732	2	.45	.1							0.0302	0.011
301	0		.5							0.0984	0.035
304	0		.5							0.016	0.006

0	0	0	0.0213	0.008
330	.1	.78		

**ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ ИСТОЧНИКА №6504:**

<i>од</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выбр ос, г/с</i>	<i>Выброс, т/п.с</i>
301	Азота диоксид	0.098 4	0.035
304	Азота оксид	0.016	0.006
330	Серы диоксид	0.021 3	0.008
337	Углерод оксид	0.205 8	0.074
732	Керосин	0.030 2	0.011

**1.5 ИЗА №6505. Работа грузовых автомобилей**

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:

1. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2013 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998 г.
3. Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999 г.

Выброс загрязняющих веществ одним автомобилем данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается по формуле:

$$Ml = MI * L1 + 1.3 * MI * L1n + Mxx * Txs, \text{ г (1)}$$

где:  $M1$  - пробеговый выброс в-ва автомобилем при движении по территории предприятия, г/км

$L1$  - пробег автомобиля без нагрузки по территории предприятия, км/день

$1.3$  - коэффициент увеличения выбросов при движении с нагрузкой

$L1n$  - пробег автомобиля с нагрузкой по территории предприятия, км/день

$Mxx$  - удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин

$Txs$  - суммарное время работы двигателя на холостом ходу в день, мин

Максимальный выброс от 1 автомобиля данной группы в течении 30 мин рассчитывается по формуле:  $M2 = M1 * L2 + 1.3 * M1 * L2n + Mxx * Txm, z (2)$

где:  $L2$  - максимальный пробег автомобиля без нагрузки за 30 мин, км

$L2n$  - максимальный пробег автомобиля с нагрузкой за 30 мин, км

$Txm$  - максимальное время работы на холостом ходу за 30 мин, мин

Валовый выброс вещества автомобилями (дорожными машинами) данной группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле:  $M = M1 * Nks * Dn * 10^6, m/n.c (3)$

где:  $Nks$  - среднее количество автомобилей данной группы, двигающихся по территории предприятия в сутки

$Dn$  - количество рабочих дней в расчетном периоде (теплый, переходный, холодный)

Для определения общего валового выброса валовые выбросы одноименных веществ от разных групп автомобилей и разных расчетных периодов года суммируются.

Максимально разовый выброс от автомобилей данной группы рассчитывается по формуле:

$$G = M2 * Nk1 / 30 / 60, z/c (4)$$

где:  $Nk1$  - наибольшее количество машин данной группы, двигающихся (работающих) в течении 30 мин

Из полученных значений  $G$  для разных групп автомобилей и расчетных периодов выбирается максимальное. Если одновременно двигаются автомобили разных групп, то их разовые выбросы суммируются.

Коэффициент трансформации окислов азота в  $NO_2$ , согласно п.2.2.4 из [3],  **$KNO_2 = 0.8$**

Коэффициент трансформации окислов азота в  $NO$ , согласно п.2.2.4 из [3],  **$KNO = 0.13$**

Расчетный период: Теплый период ( $t > 5$ )

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  **$T = 19.5$**

Период максимальной интенсивности движения техники по территории п/п, мин,  **$TR = 20$**

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в периоде, дн.,  **$DN = 200$**

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течение 30 мин,  **$NKI = 2$**

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт.,  **$NK = 2$**

Среднее расчетное количество машин, работающих на территории в течение суток, шт.,  **$NKS = 2$**

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день,  **$LIN = 30$**

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день,  **$TXS = 1$**

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км,  **$L2N = 30$**

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин,  **$TXM = 1$**

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км,  **$L1 = 10$**

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км,  **$L2 = 10$**

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8),  $ML = 7.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9),  
 $MXX = 2.9$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 7.5 * 10 + 1.3 * 7.5 * 30 + 2.9 * 1 = 370.4$

Валовый выброс ЗВ, т/п.с,  $M = M1 * NKS * DN * 10^{-6} = 370.4 * 2 * 200 * 10^{-6} = 0.148$

Максимально разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 7.5 * 10 + 1.3 * 7.5 * 30 + 2.9 * 1 = 370.4$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек,  $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 370.4 * 2 / 30 / 60 = 0.4116$

**Примесь: 2732 Керосин**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8),  $ML = 1.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9),  
 $MXX = 0.45$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 1.1 * 10 + 1.3 * 1.1 * 30 + 0.45 * 1 = 54.4$

Валовый выброс ЗВ, т/п.с,  $M = M1 * NKS * DN * 10^{-6} = 54.4 * 2 * 200 * 10^{-6} = 0.022$

Максимально разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 1.1 * 10 + 1.3 * 1.1 * 30 + 0.45 * 1 = 54.4$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек,  $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 54.4 * 2 / 30 / 60 = 0.06$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8),  $ML = 4.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9),  
 $MXX = 1$



Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 4.5 * 10 + 1.3 * 4.5 * 30 + 1 * 1 = 221.5$

Валовый выброс ЗВ, т/п.с,  $M = M1 * NKS * DN * 10^{-6} = 221.5 * 2 * 200 * 10^{-6} = 0.089$

Максимально разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 4.5 * 10 + 1.3 * 4.5 * 30 + 1 * 1 = 221.5$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек,  $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 221.5 * 2 / 30 / 60 = 0.2461$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

**Примесь: 0301 Азота диоксид**

Валовый выброс, т/п.с,  $M = KNO2 * M = 0.8 * 0.089 = 0.071$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = KNO2 * G = 0.8 * 0.2461 = 0.1969$

**Примесь: 0304 Азота оксид**

Валовый выброс, т/п.с,  $M = KNO * M = 0.13 * 0.089 = 0.012$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = KNO * G = 0.13 * 0.2461 = 0.032$

**Примесь: 0330 Серы диоксид**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8),  $ML = 0.78$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9),  $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 0.78 * 10 + 1.3 * 0.78 * 30 + 0.1 * 1 = 38.3$

Валовый выброс ЗВ, т/п.с,  $M = M1 * NKS * DN * 10^{-6} = 38.3 * 2 * 200 * 10^{-6} = 0.015$

Максимально разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 0.78 * 10 + 1.3 * 0.78 * 30 + 0.1 * 1 = 38.3$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек,  $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 38.3 * 2 / 30 / 60 = 0.0426$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 19.5$

**Тип машины: Грузовые автомобили дизельные (Дизельное топливо)**

<i>n</i>	<i>D</i>	<i>k</i>	<i>ks</i>	<i>k1</i>	<i>l</i>	<i>ln</i>	<i>xs</i>	<i>2</i>	<i>2n</i>	<i>xm</i>
<i>с</i>	<i>и</i>	<i>и</i>	<i>и</i>	<i>и</i>	<i>и</i>	<i>и</i>	<i>и</i>	<i>и</i>	<i>и</i>	<i>и</i>
<i>ут</i>	<i>т</i>	<i>т</i>	<i>т</i>	<i>т</i>	<i>м</i>	<i>м</i>	<i>ин</i>	<i>м</i>	<i>м</i>	<i>ин</i>
00	2	2	2		0	0	1	1	0	0
<i>B</i>	<i>3</i>	<i>xx</i>	<i>l</i>		<i>г/с</i>				<i>т/н.с</i>	
		<i>/мин</i>	<i>/км</i>							
337	0	.9	.5		0.4116				0.148	
732	2	.45	.1		0.06				0.022	
301	0		.5		0.1969				0.071	
304	0		.5		0.032				0.012	
330	0	.1	.78		0.0426				0.015	

**ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ ИСТОЧНИКА №6505:**

<i>од</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс, г/с</i>	<i>Выброс, т/н.с</i>
301	Азота диоксид	0.1969	0.071
304	Азота оксид	0.032	0.012
330	Серы диоксид	0.0426	0.015
337	Углерод оксид	0.4116	0.148
732	Керосин	0.06	0.022

**1.6 ИЗА №6506. Работа автобетоносмесителя**

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:

1. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2013 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998 г.
3. Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999 г.

Выброс загрязняющих веществ одним автомобилем данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается по формуле:

$$M1 = MI * L1 + 1.3 * MI * L1n + Mxx * Txs, \text{ г (1)}$$

где: *MI* - пробеговый выброс в-ва автомобилем при движении по территории предприятия, г/км

*L1* - пробег автомобиля без нагрузки по территории предприятия, км/день

*1.3* - коэффициент увеличения выбросов при движении с нагрузкой

*L1n* - пробег автомобиля с нагрузкой по территории предприятия, км/день

*Mxx* - удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин

*Txs* - суммарное время работы двигателя на холостом ходу в день, мин

Максимальный выброс от 1 автомобиля данной группы в течении 30 мин рассчитывается по формуле:  $M2 = MI * L2 + 1.3 * MI * L2n + Mxx * Txm, \text{ г (2)}$

где: *L2* - максимальный пробег автомобиля без нагрузки за 30 мин, км

*L2n* - максимальный пробег автомобиля с нагрузкой за 30 мин, км

*Txm* - максимальное время работы на холостом ходу за 30 мин, мин

Валовый выброс вещества автомобилями (дорожными машинами) данной группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле:  $M = M1 * Nks * Dn * 10^{-6}, m/n.c (3)$

где:  $Nks$  - среднее количество автомобилей данной группы, двигающихся по территории предприятия в сутки

$Dn$  - количество рабочих дней в расчетном периоде (теплый, переходный, холодный)

Для определения общего валового выброса валовые выбросы одноименных веществ от разных групп автомобилей и разных расчетных периодов года суммируются.

Максимально разовый выброс от автомобилей данной группы рассчитывается по формуле:

$$G = M2 * Nk1 / 30 / 60, g/c (4)$$

где:  $Nk1$  - наибольшее количество машин данной группы, двигающихся (работающих) в течении 30 мин

Из полученных значений  $G$  для разных групп автомобилей и расчетных периодов выбирается максимальное. Если одновременно двигаются автомобили разных групп, то их разовые выбросы суммируются.

Коэффициент трансформации окислов азота в  $NO_2$ , согласно п.2.2.4 из [3],  $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации окислов азота в  $NO$ , согласно п.2.2.4 из [3],  $KNO = 0.13$

Расчетный период: Теплый период ( $t > 5$ )

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 19.5$

Период максимальной интенсивности движения техники по территории п/п, мин,  $TR = 20$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в периоде, дн.,  $DN = 200$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течение 30 мин,  $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт.,  $NK = 1$

Среднее расчетное количество машин, работающих на территории в течение суток, шт.,  $NKS = 1$

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день,  $L1N = 30$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день,  $TXS = 1$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км,  $L2N = 30$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин,  $TXM = 1$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км,  $L1 = 10$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км,  $L2 = 10$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8),  $ML = 7.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9),  $MXX = 2.9$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 7.5 * 10 + 1.3 * 7.5 * 30 + 2.9 * 1 = 370.4$

Валовый выброс ЗВ, т/п.с,  $M = M1 * NKS * DN * 10^{-6} = 370.4 * 1 * 200 * 10^{-6} = 0.074$

Максимально разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 7.5 * 10 + 1.3 * 7.5 * 30 + 2.9 * 1 = 370.4$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек,  $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 370.4 * 1 / 30 / 60 = 0.2058$

**Примесь: 2732 Керосин**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8),  $ML = 1.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9),  
 $MXX = 0.45$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 1.1 * 10 + 1.3 * 1.1 * 30 + 0.45 * 1 = 54.4$

Валовый выброс ЗВ, т/п.с,  $M = M1 * NKS * DN * 10^{-6} = 54.4 * 1 * 200 * 10^{-6} = 0.011$

Максимально разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 1.1 * 10 + 1.3 * 1.1 * 30 + 0.45 * 1 = 54.4$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек,  $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 54.4 * 1 / 30 / 60 = 0.03$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8),  $ML = 4.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9),  
 $MXX = 1$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 4.5 * 10 + 1.3 * 4.5 * 30 + 1 * 1 = 221.5$

Валовый выброс ЗВ, т/п.с,  $M = M1 * NKS * DN * 10^{-6} = 221.5 * 1 * 200 * 10^{-6} = 0.044$

Максимально разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 4.5 * 10 + 1.3 * 4.5 * 30 + 1 * 1 = 221.5$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек,  $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 221.5 * 1 / 30 / 60 = 0.1231$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

**Примесь: 0301 Азота диоксид**

Валовый выброс, т/п.с,  $M = KNO2 * M = 0.8 * 0.044 = 0.035$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = KNO2 * G = 0.8 * 0.1231 = 0.099$

**Примесь: 0304 Азота оксид**

Валовый выброс, т/п.с,  $M = KNO * M = 0.13 * 0.044 = 0.006$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = KNO * G = 0.13 * 0.1231 = 0.016$

**Примесь: 0330 Серы диоксид**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8),  $ML = 0.78$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9),  $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 0.78 * 10 + 1.3 * 0.78 * 30 + 0.1 * 1 = 38.3$

Валовый выброс ЗВ, т/п.с,  $M = M1 * NKS * DN * 10^{-6} = 38.3 * 1 * 200 * 10^{-6} = 0.008$

Максимально разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 0.78 * 10 + 1.3 * 0.78 * 30 + 0.1 * 1 = 38.3$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек,  $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 38.3 * 1 / 30 / 60 = 0.0213$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 19.5$

<b>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные (Дизельное топливо)</b>											
<i>D</i>	<i>N</i>	<i>L</i>	<i>L</i>	<i>L</i>	<i>L</i>	<i>L</i>	<i>L</i>	<i>L</i>	<i>L</i>	<i>L</i>	<i>L</i>
<i>n,</i>	<i>k,</i>	<i>ks</i>	<i>k1</i>	<i>l,</i>	<i>ln,</i>	<i>xs,</i>	<i>2,</i>	<i>2n,</i>	<i>xm,</i>	<i>с</i>	<i>т,</i>
<i>ут</i>	<i>т</i>	<i>т.</i>	<i>т.</i>	<i>м</i>	<i>м</i>	<i>ин</i>	<i>м</i>	<i>м</i>	<i>ин</i>		
2	1	1	1	0	0	3	1	1	1	0	0
00											



<i>В</i>	<i>з</i> <i>хх,</i> <i>/мин</i>	<i>л</i> <i>/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/п.с</i>
337	.9	.5	0.2058	0.074
732	.45	.1	0.03	0.011
301		.5	0.099	0.035
304		.5	0.016	0.006
330	.1	.78	0.0213	0.008

**ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ ИСТОЧНИКА №6506:**

<i>од</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выбр ос, г/с</i>	<i>Выброс, т/п.с</i>
301	Азота диоксид	0.099	0.035
304	Азота оксид	0.016	0.006
330	Серы диоксид	0.0213	0.008
337	Углерод оксид	0.2058	0.074
732	Керосин	0.03	0.011

**1.7 ИЗА №6507. Малярные работы**

Список литературы:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (на основе удельных показателей)» СПб., 2015 г.

2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» (Дополненное и переработанное). СПб, НИИ Атмосфера, 2013 г.

**Расчёт валовых выбросов:**

**1. Валовые выбросы при окраске.** Количество аэрозоля краски, выделяющегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле:

$$P_{н.ок}^a = 0,0001 * m_K * \delta_a * (100 - f_p), \text{ кг (4.1 а)}$$

где:  $m_K$  - масса ЛКМ, используемого для покрытия, кг;

$\delta_a$  - доля ЛКМ, потерянного в виде аэрозоля (табл. П.2 на стр. 29 из [18]), %;

$f_p$  - доля летучей части в ЛКМ (табл. П.1 на стр. 18 из [18]), % масс.

Количество летучей части каждого компонента (кг), выделяющегося при окраске, определяется по формуле:  $P_{ок}^{nap} = 0,0001 * m_K * \delta'_p * f_p$ , кг (4.1 б)

где:  $m_K$  - масса ЛКМ, используемого для покрытия, кг;

$\delta'_p$  - пары растворителя, выделившиеся при окраске (табл. П.2 на стр. 29 из [18]), %;

$f_p$  - доля летучей части в ЛКМ (табл. П.1 на стр. 18 из [18]), % масс.

**2. Валовые выбросы при сушке.** В процессе сушки происходит практически полный переход летучей части ЛКМ (растворителя) в парообразное состояние:

$$P_c^{nap} = 0,0001 * m_K * \delta''_p * f_p, \text{ кг (4.2)}$$

где:  $m_K$  - масса ЛКМ, используемого для покрытия, кг;

$\delta''_p$  - пары растворителя, выделившиеся при сушке (табл. П.2 на стр. 29 из [18]), %;

$f_p$  - доля летучей части в ЛКМ (табл. П.1 на стр. 18 из [18]), % мас.

**Расчёт максимальных разовых выбросов:**

1. Взвешенные вещества, при окраске:

- при наличии местных отсосов и установок очистки газа:

$$M_{O1}^a = \frac{P_o * \delta_a * (100 - f_p) * \eta * (1 - \eta_1) * K_o}{10 * 3600}, \text{ г/с (4.3)}$$

2. Летучие вещества при окраске:

- при наличии местных отсосов и установок очистки газа:

$$M_{O1}^p = \frac{P_o * \delta'_p * f_p * \eta * (1 - \eta_1) * \delta_i}{1000 * 3600}, \text{ г/с (4.5)}$$

3. Летучие вещества при сушке:

- при наличии местных отсосов и установок очистки газа:

$$\frac{Pc * \delta_p'' * fp * \eta * (1 - \eta_1) * \delta_i}{Me_i * 1000 * 3600}, \text{ г/с (4.6)}$$

где: **Po** - масса ЛКМ, расходуемой на выполнение окрасочных работ кг/час;

**Pc** - масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час, кг/час;

**da** - доля ЛКМ, потерянного в виде аэрозоля (табл. П.2 на стр. 29 из [18]), %;

**fp** - доля летучей части в ЛКМ (табл. П.1 на стр. 18 из [18]), % масс.;

**δ'p** - пары растворителя, выделившиеся при окраске (табл. П.2 на стр. 29 из [18]), %;

**δ''p** - пары растворителя, выделившиеся при сушке (табл. П.2 на стр. 29 из [18]), %;

**δ'i** - содержание i-того компонента в летучей части ЛКМ (табл. П.1 на стр. 18 из [18]), %;

**η** - эффективность местных отсосов, в долях единицы. Принимается **0,8** в соответствии с [18] на стр. 9;

**η<sub>ii</sub>** - степень очистки i-го загрязняющего вещества в установке очистки газа, в долях единицы. Принимается равным **0**, так как очистка отсутствует;

**Ko** - коэффициент оседания твердых частиц при известной длине воздуховодов (табл. 4.1 на стр. 9 из [18]). Принимается равным **0,5** при длине воздуховода 10 м.

Окраска и сушка производится в одном помещении.

В помещении имеется местный отсос.

Время работы участка в год, часов, **T = 200**

Время работы участка в сутки, часов, **S = 1**

Число дней работы в самом напряженном месяце, **DM = 31**

Число рабочих часов в дне самого напряженного месяца, **SM = 20**

Окрасочный материал: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Окунание

Количество материала, израсходованного за год, кг,  $m_K = 200$

**Примесь: 0616 Диметилбензол (ксилол) (смесь мета-, орто- и параизомеров)**

$\delta_a$  (табл. П.2 на стр. 29 из [18]) - 0%

$f_p$  (табл. П.1 на стр. 18 из [18]) – 45%

$\delta'_p$  (табл. П.2 на стр. 29 из [18]) – 28%

$\delta''_p$  (табл. П.2 на стр. 29 из [18]) – 72%

$$\Pi_{н.ок}^a = 0,0001 * m_K * \delta_a * (100 - f_p) = 0,0001 * 200 * 0\% * (100 - 45\%) = 0$$

т/год

$$\Pi_{ок}^{пар} = 0,0001 * m_K * \delta'_p * f_p = 0,0001 * 200 * 28 * 45 = 25,2 \text{ кг/год} = 0,0252$$

т/год

$$\Pi_c^{пар} = 0,0001 * m_K * \delta''_p * f_p = 0,0001 * 200 * 72 * 45 = 64,8 \text{ кг/год} = 0,0648$$

т/год

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = \Pi_{н.ок}^a + \Pi_{ок}^{пар} + \Pi_c^{пар} = 0 \text{ т/год} + 0,0252 \text{ т/год} + 0,0648 \text{ т/год} = 0,09 \text{ т/год}$

$P_o = 1,0$  кг/час

$\delta_a$  (табл. П.2 на стр. 29 из [18]) - 0%

$f_p$  (табл. П.1 на стр. 18 из [18]) – 45%

$\delta'_p$  (табл. П.2 на стр. 29 из [18]) – 28%

$\delta''_p$  (табл. П.2 на стр. 29 из [18]) – 72%

$\delta'_i$  (табл. П.1 на стр. 18 из [18]) – 50%

$$M_{O_i}^a = (1,0 * 0 * (100 - 45) * 0,8 * (1 - 0) * 0,5) / (10 * 3600) = 0 \text{ г/с}$$

$$M_{O_i} = (1,0 * 28 * 45 * 0,8 * (1 - 0) * 50) / (1000 * 3600) = 0.014 \text{ г/с}$$

$$M_{c_i} = (1,0 * 72 * 45 * 0,8 * (1 - 0) * 50) / (1000 * 3600) = 0.036 \text{ г/с}$$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с,  $M = \text{MAX}(M_{O_i}; M_{c_i}) = \text{MAX}(0.014; 0.036) = 0.036 \text{ г/с}$

**Примесь: 2752 Уайт-спирит**

$\delta_a$  (табл. П.2 на стр. 29 из [18]) - 0%

$f_p$  (табл. П.1 на стр. 18 из [18]) – 45%

$\delta'_p$  (табл. П.2 на стр. 29 из [18]) – 28%

$\delta''_p$  (табл. П.2 на стр. 29 из [18]) – 72%

$$\Pi_{н.ок}^a = 0,0001 * m_K * \delta_a * (100 - f_p) = 0,0001 * 200 * 0\% * (100 - 45\%) = 0$$

т/ГОД

$$\Pi_{ок}^{пар} = 0,0001 * m_K * \delta'_p * f_p = 0,0001 * 200 * 28 * 45 = 25,2 \text{ кг/ГОД} = 0,0252$$

т/ГОД

$$\Pi_c^{пар} = 0,0001 * m_K * \delta''_p * f_p = 0,0001 * 200 * 72 * 45 = 64,8 \text{ кг/ГОД} = 0,0648$$

т/ГОД

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = \Pi_{н.ок}^a + \Pi_{ок}^{пар} + \Pi_c^{пар} = 0 \text{ т/год} + 0,0252 \text{ т/год} + 0,0648 \text{ т/год} = 0.09 \text{ т/год}$

$$P_o = 1,0 \text{ кг/час}$$

$\delta_a$  (табл. П.2 на стр. 29 из [18]) - 0%

$f_p$  (табл. П.1 на стр. 18 из [18]) – 45%

$\delta'_p$  (табл. П.2 на стр. 29 из [18]) – 28%

$\delta''_p$  (табл. П.2 на стр. 29 из [18]) – 72%

$\delta'_i$  (табл. П.1 на стр. 18 из [18]) – 50%

$$M_{oi}^a = (1,0 * 0 * (100 - 45) * 0,8 * (1 - 0) * 0,5) / (10 * 3600) = 0 \text{ г/с}$$

$$M_{oi} = (1,0 * 28 * 45 * 0,8 * (1 - 0) * 50) / (1000 * 3600) = 0.014 \text{ г/с}$$

$$M_{ci} = (1,0 * 72 * 45 * 0,8 * (1 - 0) * 50) / (1000 * 3600) = 0.036 \text{ г/с}$$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с,  $M = \text{MAX}(M_{oi}; M_{ci}) = \text{MAX}(0.014; 0.036) = 0.036 \text{ г/с}$

**ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ ИСТОЧНИКА 6507:**

<i>од</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс, г/с</i>	<i>Выброс, т/год</i>
616	Диметилбензол (ксилол) (смесь мета-, орто- и параизомеров)	0.036	0.09
752	Уайт-спирит	0.036	0.09

**1.8 ИЗА №6508. Работа дизельной электростанции**

В процессе эксплуатации стационарных дизельных установок в атмосферу с отработавшими газами выделяются вредные (загрязняющие) вещества.

В качестве исходных данных для расчета максимальных разовых выбросов используются сведения из технической документации дизельной установки об эксплуатационной мощности (если сведения об эксплуатационной мощности не приводятся, - то номинальной мощности), а для расчета валовых выбросов в атмосферу, - результаты учетных сведений о годовом расходе топлива дизельного двигателя.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб, 2001».

**Исходные данные для расчета**

Данные	Расход топлива, т/год	Удельный расход, г/кВт*ч	Одновременность
Дизельный компрессор. Группа А. Маломощные быстроходные и повышенной быстроходности ( $N_e < 73,6$ кВт; $n = 1000-3000$ об/мин). До ремонта.	14,5 65	250	+

Максимальный выброс *i*-го вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:  $M_i = (1 / 3600) * e_{Mi} * P_{Э}, г/с$

где  $e_{Mi}$  - выброс *i*-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности,  $г/кВт * ч$ ;

$P_{Э}$  - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки,  $кВт$ ;  
(1 / 3600) – коэффициент пересчета из часов в секунды.

Валовый выброс *i*-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:  $W_{Эi} = (1 / 1000) * q_{Эi} * G_T, м/год$

где  $q_{Эi}$  - выброс *i*-го вредного вещества, приходящегося на 1 кг топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл,  $г/кг$ ;

$G_T$  - расход топлива стационарной дизельной установкой за год,  $т$ ;  
(1 / 1000) – коэффициент пересчета килограмм в тонны.

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется по формуле:  $G_{OG} = 8,72 * 10^{-6} * b_{\text{Э}} * P_{\text{Э}}, \text{ кг/с}$

где  $b_{\text{Э}}$  - удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя,  $\text{г/кВт} * \text{ч}$ .

Объемный расход отработавших газов определяется по формуле:  $Q_{OG} = G_{OG} / \gamma_{OG}, \text{ м}^3/\text{с}$

где  $\gamma_{OG}$  - удельный вес отработавших газов, рассчитываемый по формуле:  $\gamma_{OG} = \gamma_{OG(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})} / (1 + T_{OG} / 273), \text{ кг/м}^3$

где  $\gamma_{OG(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})}$  - удельный вес отработавших газов при температуре  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $\gamma_{OG(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})} = 1,31 \text{ кг/м}^3$ ;

$T_{OG}$  - температура отработавших газов,  $\text{K}$ .

При организованном выбросе отработавших газов в атмосферу, на удалении от стационарной дизельной установки (высоте) до 5 м, значение их температуры можно принимать равным  $450^{\circ}\text{C}$ , на удалении от 5 до 10 м -  $400^{\circ}\text{C}$ . Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

**0301 Азота диоксид**

$$M = (1 / 3600) * 8,24 * 44 = 0,1 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) * 34,4 * 14,565 = 0,5 \text{ т/год}.$$

**0304 Азот оксид**

$$M = (1 / 3600) * 1,339 * 44 = 0,02 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) * 5,59 * 14,565 = 0,08 \text{ т/год}.$$

**0328 Углерод (Сажа)**

$$M = (1 / 3600) * 0,7 * 44 = 0,01 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) * 3 * 14,565 = 0,04 \text{ т/год}.$$

**0330 Сера диоксид**

$$M = (1 / 3600) * 1,1 * 44 = 0,01 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) * 4,5 * 14,565 = 0,07 \text{ т/год}.$$

**0337 Углерод оксид**

$$M = (1 / 3600) * 7,2 * 44 = 0,09 \text{ г/с};$$



$$W_{\text{э}} = (1 / 1000) * 30 * 14,565 = 0,44 \text{ т/год.}$$

**0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)**

$$M = (1 / 3600) * 0,000013 * 44 = 0,0000002 \text{ г/с;}$$

$$W_{\text{э}} = (1 / 1000) * 0,000055 * 14,565 = 0,0000008 \text{ т/год.}$$

**1325 Формальдегид**

$$M = (1 / 3600) * 0,15 * 44 = 0,002 \text{ г/с;}$$

$$W_{\text{э}} = (1 / 1000) * 0,6 * 14,565 = 0,009 \text{ т/год.}$$

**2732 Керосин**

$$M = (1 / 3600) * 3,6 * 44 = 0,04 \text{ г/с;}$$

$$W_{\text{э}} = (1 / 1000) * 15 * 14,565 = 0,22 \text{ т/год.}$$

**ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ ИСТОЧНИКА 6508:**

код	Загрязняющее вещество	Максимальный разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
	наименование		
301	Азота диоксид	0.1	0.5
304	Азот оксид	0.02	0.08
328	Углерод (Сажа)	0.01	0.04
330	Сера диоксид	0.01	0.07
337	Углерод оксид	0.09	0.44
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.0000002	0.0000008
325	Формальдегид	0.002	0.009
732	Керосин	0.04	0.22

**1.9 ИЗА №6509. Сварочный выпрямитель**

При определении выделений (выбросов) в сварочных процессах используются расчетные методы с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ (на единицу массы расходуемых сварочных

материалов; на длину реза; на единицу оборудования; на единицу массы расходуемых наплавочных материалов).

При выполнении сварочных работ атмосферный воздух загрязняется сварочным аэрозолем, в составе которого в зависимости от вида сварки, марок электродов и флюса находятся вредные для здоровья оксиды металлов, а также газообразные соединения.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с:

1. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб., 2015 г.

Коэффициент трансформации окислов азота в NO<sub>2</sub>, согласно [2], KNO<sub>2</sub> = 0.8

Коэффициент трансформации окислов азота в NO, согласно [2], KNO = 0.13

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварочных материалов: Электроды МР-4

Расход сварочных материалов, кг/год: В = 1200

Время работы сварочного оборудования, час/сутки: S = 4

Число дней работы участка в году, DR = 200

Время работы сварочного оборудования, час/год: T = DR \* S = 200 \* 4 = 800

Максимальный расход сварочных материалов за день, кг, **VMAX = 2,0**

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения**

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемых материалов, GIS = 1.1

Валовый выброс ЗВ, т/год, M = GIS \* В / 10<sup>6</sup> = 1.1 \* 1200 / 10<sup>6</sup> = 0.00132

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с, G = GIS \* VMAX / 3600 / S = 1.1 \* 2 / 3600 / 4 = 0.0001528

**Примесь: 0123 диЖелезо триоксид (Железа оксид)**

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемых материалов, GIS = 9.9

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = GIS * B / 10^6 = 9.9 * 1200 / 10^6 = 0.01188$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = GIS * B_{MAX} / 3600 / S = 9.9 * 2 / 3600 / 4 = 0.001375$

**Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения**

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемых материалов, GIS = 0.4

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = GIS * B / 10^6 = 0.4 * 1200 / 10^6 = 0.00048$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = GIS * B_{MAX} / 3600 / S = 0.4 * 2 / 3600 / 4 = 0.0000556$

**ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ ИСТОЧНИКА 6509:**

<i>од</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс, г/с</i>	<i>Выброс, т/п.с</i>
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0.00 1375	0.01188
143	Марганец и его соединения	0.00 01528	0.00132
342	Фтористые газообразные соединения	0.00 00556	0.00048

**1.10 ИЗА №6510. Сварочный трансформатор**

При определении выделений (выбросов) в сварочных процессах используются расчетные методы с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ (на единицу массы расходуемых сварочных материалов; на длину реза; на единицу оборудования; на единицу массы расходуемых наплавочных материалов).

При выполнении сварочных работ атмосферный воздух загрязняется сварочным аэрозолем, в составе которого в зависимости от вида сварки, марок

электродов и флюса находятся вредные для здоровья оксиды металлов, а также газообразные соединения.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с:

1. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб., 2015 г.

Коэффициент трансформации окислов азота в NO<sub>2</sub>, согласно [2], KNO<sub>2</sub> = 0.8

Коэффициент трансформации окислов азота в NO, согласно [2], KNO = 0.13

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварочных материалов: Электроды МР-4

Расход сварочных материалов, кг/год: В = 1200

Время работы сварочного оборудования, час/сутки: S = 4

Число дней работы участка в году, DR = 200

Время работы сварочного оборудования, час/год: T = DR \* S = 200 \* 4 = 800

Максимальный расход сварочных материалов за день, кг, **ВМАХ = 2,0**

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения**

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемых материалов, GIS = 1.1

Валовый выброс ЗВ, т/год, M = GIS \* В / 10<sup>6</sup> = 1.1 \* 1200 / 10<sup>6</sup> = 0.00132

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с, G = GIS \* ВМАХ / 3600 / S = 1.1 \* 2 / 3600 / 4 = 0.0001528

**Примесь: 0123 диЖелезо триоксид (Железа оксид)**

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемых материалов, GIS = 9.9

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = GIS * B / 10^6 = 9.9 * 1200 / 10^6 = 0.01188$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = GIS * B_{MAX} / 3600 / S = 9.9 * 2 / 3600 / 4 = 0.001375$

**Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения**

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемых материалов,  $GIS = 0.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = GIS * B / 10^6 = 0.4 * 1200 / 10^6 = 0.00048$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = GIS * B_{MAX} / 3600 / S = 0.4 * 2 / 3600 / 4 = 0.0000556$

**ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ ИСТОЧНИКА 6510:**

<i>од</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс, г/с</i>	<i>Выброс, т/п.с</i>
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0.00 1375	0.01188
143	Марганец и его соединения	0.00 01528	0.00132
342	Фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний тетрафторид)	0.00 00556	0.00048

**1.11 ИЗА №6511. Электросварочный агрегат**

При определении выделений (выбросов) в сварочных процессах используются расчетные методы с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ (на единицу массы расходуемых сварочных материалов; на длину реза; на единицу оборудования; на единицу массы расходуемых наплавочных материалов).

При выполнении сварочных работ атмосферный воздух загрязняется сварочным аэрозолем, в составе которого в зависимости от вида сварки, марок электродов и флюса находятся вредные для здоровья оксиды металлов, а также газообразные соединения.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с:

1. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб., 2015 г.

Коэффициент трансформации окислов азота в NO<sub>2</sub>, согласно [2], KNO<sub>2</sub> = 0.8

Коэффициент трансформации окислов азота в NO, согласно [2], KNO = 0.13

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварочных материалов: Электроды МР-4

Расход сварочных материалов, кг/год: В = 1200

Время работы сварочного оборудования, час/сутки: S = 4

Число дней работы участка в году, DR = 200

Время работы сварочного оборудования, час/год: T = DR \* S = 200 \* 4 = 800

Максимальный расход сварочных материалов за день, кг, **ВМАХ = 2,0**

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения**

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемых материалов, GIS = 1.1

Валовый выброс ЗВ, т/год, M = GIS \* В / 10<sup>6</sup> = 1.1 \* 1200 / 10<sup>6</sup> = 0.00132

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с, G = GIS \* ВМАХ / 3600 / S = 1.1 \* 2 / 3600 / 4 = 0.0001528

**Примесь: 0123 диЖелезо триоксид (Железа оксид)**

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемых материалов, GIS = 9.9

Валовый выброс ЗВ, т/год, M = GIS \* В / 10<sup>6</sup> = 9.9 \* 1200 / 10<sup>6</sup> = 0.01188

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с, G = GIS \* ВМАХ / 3600 / S = 9.9 \* 2 / 3600 / 4 = 0.001375

**Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения**

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемых материалов, GIS = 0.4

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = GIS * B / 10^6 = 0.4 * 1200 / 10^6 = 0.00048$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = GIS * B_{MAX} / 3600 / S = 0.4 * 2 / 3600 / 4 = 0.0000556$

**ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ ИСТОЧНИКА 6511:**

<i>од</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс, г/с</i>	<i>Выброс, т/п.с</i>
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0.00 1375	0.01188
143	Марганец и его соединения	0.00 01528	0.00132
342	Фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний тетрафторид)	0.00 00556	0.00048

**1.12 ИЗА №6512. Электросварочный агрегат**

При определении выделений (выбросов) в сварочных процессах используются расчетные методы с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ (на единицу массы расходуемых сварочных материалов; на длину реза; на единицу оборудования; на единицу массы расходуемых наплавочных материалов).

При выполнении сварочных работ атмосферный воздух загрязняется сварочным аэрозолем, в составе которого в зависимости от вида сварки, марок электродов и флюса находятся вредные для здоровья оксиды металлов, а также газообразные соединения.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с:

1. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб., 2015 г.

Коэффициент трансформации окислов азота в NO<sub>2</sub>, согласно [2], KNO<sub>2</sub> = 0.8



Коэффициент трансформации окислов азота в NO, согласно [2], KNO = 0.13

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварочных материалов: Электроды МР-4

Расход сварочных материалов, кг/год: В = 1200

Время работы сварочного оборудования, час/сутки: S = 4

Число дней работы участка в году, DR = 200

Время работы сварочного оборудования, час/год: T = DR \* S = 200 \* 4 = 800

Максимальный расход сварочных материалов за день, кг, **ВМАХ = 2,0**

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения**

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемых материалов, GIS = 1.1

Валовый выброс ЗВ, т/год, M = GIS \* В / 10<sup>6</sup> = 1.1 \* 1200 / 10<sup>6</sup> = 0.00132

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с, G = GIS \* ВМАХ / 3600 / S = 1.1 \* 2 / 3600 / 4 = 0.0001528

**Примесь: 0123 диЖелезо триоксид (Железа оксид)**

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемых материалов, GIS = 9.9

Валовый выброс ЗВ, т/год, M = GIS \* В / 10<sup>6</sup> = 9.9 \* 1200 / 10<sup>6</sup> = 0.01188

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с, G = GIS \* ВМАХ / 3600 / S = 9.9 \* 2 / 3600 / 4 = 0.001375

**Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения**

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемых материалов, GIS = 0.4

Валовый выброс ЗВ, т/год, M = GIS \* В / 10<sup>6</sup> = 0.4 \* 1200 / 10<sup>6</sup> = 0.00048

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с, G = GIS \* ВМАХ / 3600 / S = 0.4 \* 2 / 3600 / 4 = 0.0000556

**ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ ИСТОЧНИКА 6512:**

<i>од</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс, г/с</i>	<i>Выброс, т/п.с</i>
123	Железо триоксид (Железа оксид)	0.00 1375	0.01188
143	Марганец и его соединения	0.00 01528	0.00132
342	Фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний тетрафторид)	0.00 00556	0.00048

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

**Расчёт рассеивания на строительства объекта**

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v2.5 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск в соответствии с положениями документа "Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе" (МРР-2017).

2. Параметры города

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017  
 Название: г. Красноярск  
 Коэффициент А = 200  
 Скорость ветра У<sub>мр</sub> = 8.0 м/с  
 Средняя скорость ветра = 5.0 м/с  
 Температура летняя = 25.4 град.С  
 Температура зимняя = -17.4 град.С  
 Коэффициент рельефа = 1.00  
 Площадь города = 0.0 кв.км  
 Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов  
 Фоновые концентрации на постах не заданы

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017  
 Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПБО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения  
 ПДК<sub>р</sub> для примеси 0143 = 0.01 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H1	H2	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди
000101	6507 П1	5.0					0.0	1373	1849	7	8	2	3.0	1.000	0

4. Расчетные параметры С<sub>м</sub>, У<sub>м</sub>, Х<sub>м</sub>

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017  
 Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПБО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения  
 ПДК<sub>р</sub> для примеси 0143 = 0.01 мг/м<sup>3</sup>

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	C <sub>м</sub>	U <sub>м</sub>	X <sub>м</sub>
1	000101 6507	0.000458	П1	0.578534	0.50	14.3
Суммарный M <sub>г</sub> =		0.000458 г/с				
Сумма C <sub>м</sub> по всем источникам =		0.578534 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017  
 Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПБО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения  
 ПДК<sub>р</sub> для примеси 0143 = 0.01 мг/м<sup>3</sup>  
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3700x2500 с шагом 100  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017  
 Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПБО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения  
 ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 25  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

y=	7:	78:	104:	6:	149:	204:	104:	6:	220:	291:	204:	104:	5:	238:	204:
x=	1350:	1416:	1440:	1448:	1481:	1533:	1540:	1545:	1547:	1613:	1633:	1640:	1643:	1681:	1725:
Qc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	104:	5:	185:	133:	4:	104:	104:	80:	4:	27:
x=	1740:	1741:	1750:	1818:	1839:	1840:	1855:	1886:	1936:	1954:
Qc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017  
 Координаты точки : X= 1613.0 м, Y= 291.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00085 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 351 град. и скорости ветра 8.00 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад %	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	---	М- (Мг) --	С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/М ---
1	000101 6507	П1	0.00045800	0.000852	100.0	100.0	1.8594202
			В сумме =	0.000852	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017  
 Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПБО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения  
 ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 74  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

y=	1998:	2011:	2023:	2035:	2046:	2057:	2129:	2201:	2274:	2346:	2349:	2358:	2367:	2373:	2379:
x=	1073:	1073:	1076:	1080:	1086:	1092:	1146:	1201:	1255:	1309:	1311:	1320:	1330:	1340:	1351:
Qc :	0.020:	0.020:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.018:	0.016:	0.013:	0.011:	0.011:	0.011:	0.010:	0.010:	0.010:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	2383:	2385:	2386:	2385:	2383:	2379:	2374:	2367:	2313:	2305:	2296:	2220:	2219:	2209:	2198:
x=	1363:	1376:	1388:	1401:	1413:	1425:	1436:	1447:	1523:	1532:	1541:	1605:	1607:	1614:	1620:
Qc :	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.011:	0.012:	0.012:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	2186:	2174:	2119:	2064:	2051:	2039:	1963:	1950:	1938:	1852:	1766:	1764:	1691:	1679:	1668:
x=	1624:	1628:	1639:	1651:	1653:	1653:	1651:	1649:	1646:	1621:	1595:	1594:	1569:	1565:	1559:
Qс :	0.014:	0.015:	0.017:	0.019:	0.019:	0.020:	0.023:	0.024:	0.024:	0.029:	0.031:	0.031:	0.029:	0.028:	0.028:
Сс :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	1658:	1651:	1647:	1639:	1631:	1624:	1619:	1616:	1614:	1613:	1614:	1617:	1621:	1627:	1652:
x=	1551:	1546:	1543:	1534:	1524:	1514:	1502:	1490:	1478:	1465:	1453:	1440:	1429:	1417:	1373:
Qс :	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.028:	0.028:	0.029:	0.030:	0.031:	0.032:	0.038:
Сс :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	1678:	1682:	1689:	1698:	1756:	1814:	1872:	1930:	1939:	1950:	1961:	1973:	1985:	1998:
x=	1329:	1323:	1313:	1304:	1252:	1201:	1149:	1098:	1091:	1084:	1079:	1075:	1073:	1073:
Qс :	0.044:	0.045:	0.046:	0.048:	0.054:	0.044:	0.033:	0.024:	0.024:	0.023:	0.022:	0.021:	0.020:	0.020:
Сс :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Фоп:	14 :	17 :	21 :	25 :	52 :	78 :	96 :	106 :	108 :	109 :	111 :	113 :	114 :	116 :
Uоп:	3.96 :	3.85 :	3.67 :	3.44 :	2.72 :	3.89 :	6.17 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Координаты точки : X= 1252.0 м, Y= 1756.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.05369 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 52 град.  
 и скорости ветра 2.72 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6507	П1	0.00045800	0.053687	100.0	100.0	117.2207642
В сумме =				0.053687	100.0		

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

Группа точек 090

Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПВО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения  
 ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Uмр) м/с

Точка 1. РТ1.  
 Координаты точки : X= 1616.0 м, Y= 287.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00085 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 351 град.  
 и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6507	П1	0.00045800	0.000848	100.0	100.0	1.8508923
В сумме =				0.000848	100.0		

Точка 2. РТ2.  
 Координаты точки : X= 1480.0 м, Y= 1614.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.02764 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 336 град. и скорости ветра 7.51 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6507	П1	0.00045800	0.027641	100.0	100.0	60.3508492
В сумме =				0.027641	100.0		

Точка 3. РТ3.

Координаты точки : X= 1071.0 м, Y= 2005.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01964 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 117 град.  
и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6507	П1	0.00045800	0.019637	100.0	100.0	42.8756065
				В сумме =	0.019637	100.0	

Точка 4. РТ4.

Координаты точки : X= 1383.0 м, Y= 2389.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00962 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 181 град. и скорости ветра 8.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6507	П1	0.00045800	0.009618	100.0	100.0	20.9992142
				В сумме =	0.009618	100.0	

Точка 5. РТ5.

Координаты точки : X= 1654.0 м, Y= 2010.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.02098 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 240 град.  
и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6507	П1	0.00045800	0.020983	100.0	100.0	45.8151131
				В сумме =	0.020983	100.0	

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06

Примесь :0301 - Азота диоксид

ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H1	H2	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди
000101 6501	П1	5.0					0.0	1381	1836		9	9	89	1.0	1.000
0.0240000															
000101 6504	П1	5.0					0.0	1389	1851		7	7	88	1.0	1.000
0.0984000															
000101 6505	П1	5.0					0.0	1358	1847		8	8	88	1.0	1.000
0.0984000															

4. Расчетные параметры Cm, Um, Xm

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0301 - Азота диоксид

ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
1	000101 6501	0.024000	П1	0.045934	0.50	28.5
2	000101 6504	0.098400	П1	0.188328	0.50	28.5
3	000101 6505	0.098400	П1	0.188328	0.50	28.5
Суммарный Мq =		0.220800 г/с				
Сумма См по всем источникам =		0.422590 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50 м/с		

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПБО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0301 - Азота диоксид  
 ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3  
 Фоновая концентрация не задана  
 Расчет по прямоугольнику 001 : 3700x2500 с шагом 100  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Umр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПБО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06  
 Примесь :0301 - Азота диоксид  
 ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 25  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Umр) м/с

y=	7:	78:	104:	6:	149:	204:	104:	6:	220:	291:	204:	104:	5:	238:	204:
x=	1350:	1416:	1440:	1448:	1481:	1533:	1540:	1545:	1547:	1613:	1633:	1640:	1643:	1681:	1725:
Qс :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
Сс :	0.006:	0.006:	0.007:	0.006:	0.007:	0.007:	0.006:	0.006:	0.007:	0.008:	0.007:	0.006:	0.006:	0.007:	0.007:
y=	104:	5:	185:	133:	4:	104:	104:	80:	4:	27:					
x=	1740:	1741:	1750:	1818:	1839:	1840:	1855:	1886:	1936:	1954:					
Qс :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:					
Сс :	0.006:	0.006:	0.007:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.005:	0.005:					

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Координаты точки : X= 1613.0 м, Y= 291.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00359 долей ПДК |

Достигается при опасном направлении 351 град.  
 и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице показано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6505	П1	0.0984	0.001604	44.6	44.6	0.016301921
2	000101 6504	П1	0.0984	0.001591	44.3	88.9	0.016172811
3	000101 6501	П1	0.0240	0.000397	11.1	100.0	0.016558014
			В сумме =	0.003593	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017



Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПБО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06  
 Примесь :0301 - Азота диоксид  
 ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 74  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (Uмр) м/с

y=	1998:	2011:	2023:	2035:	2046:	2057:	2129:	2201:	2274:	2346:	2349:	2358:	2367:	2373:	2379:
x=	1073:	1073:	1076:	1080:	1086:	1092:	1146:	1201:	1255:	1309:	1311:	1320:	1330:	1340:	1351:
Qс :	0.034:	0.033:	0.032:	0.032:	0.032:	0.031:	0.030:	0.027:	0.023:	0.020:	0.020:	0.020:	0.019:	0.019:	0.019:
Сс :	0.074:	0.072:	0.071:	0.070:	0.070:	0.069:	0.066:	0.058:	0.051:	0.044:	0.044:	0.043:	0.042:	0.042:	0.041:

y=	2383:	2385:	2386:	2385:	2383:	2379:	2374:	2367:	2313:	2305:	2296:	2220:	2219:	2209:	2198:
x=	1363:	1376:	1388:	1401:	1413:	1425:	1436:	1447:	1523:	1532:	1541:	1605:	1607:	1614:	1620:
Qс :	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.021:	0.021:	0.021:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:
Сс :	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.042:	0.042:	0.046:	0.046:	0.047:	0.052:	0.052:	0.053:	0.054:

y=	2186:	2174:	2119:	2064:	2051:	2039:	1963:	1950:	1938:	1852:	1766:	1764:	1691:	1679:	1668:
x=	1624:	1628:	1639:	1651:	1653:	1653:	1651:	1649:	1646:	1621:	1595:	1594:	1569:	1565:	1559:
Qс :	0.025:	0.026:	0.029:	0.032:	0.033:	0.034:	0.040:	0.042:	0.043:	0.055:	0.059:	0.059:	0.053:	0.051:	0.050:
Сс :	0.055:	0.056:	0.063:	0.070:	0.072:	0.074:	0.088:	0.091:	0.095:	0.121:	0.129:	0.129:	0.116:	0.112:	0.110:
Фоп:	216 :	218 :	224 :	232 :	234 :	235 :	247 :	249 :	252 :	269 :	291 :	291 :	309 :	312 :	314 :
Uоп:	5.43 :	5.37 :	4.25 :	3.67 :	3.56 :	3.37 :	2.42 :	2.19 :	1.96 :	1.25 :	1.14 :	1.14 :	1.19 :	1.22 :	1.22 :
Ви :	0.012:	0.012:	0.014:	0.015:	0.015:	0.016:	0.019:	0.020:	0.021:	0.027:	0.029:	0.028:	0.025:	0.024:	0.023:
Ки :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :
Ви :	0.010:	0.011:	0.012:	0.013:	0.014:	0.014:	0.016:	0.017:	0.018:	0.022:	0.023:	0.024:	0.022:	0.021:	0.021:
Ки :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :
Ви :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.005:	0.006:	0.007:	0.007:	0.006:	0.006:	0.006:
Ки :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :

y=	1658:	1651:	1647:	1639:	1631:	1624:	1619:	1616:	1614:	1613:	1614:	1617:	1621:	1627:	1652:
x=	1551:	1546:	1543:	1534:	1524:	1514:	1502:	1490:	1478:	1465:	1453:	1440:	1429:	1417:	1373:
Qс :	0.049:	0.049:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.049:	0.050:	0.051:	0.053:	0.055:	0.058:	0.061:	0.075:
Сс :	0.108:	0.107:	0.106:	0.106:	0.105:	0.105:	0.106:	0.108:	0.110:	0.112:	0.116:	0.121:	0.127:	0.134:	0.165:
Фоп:	317 :	319 :	320 :	323 :	326 :	328 :	331 :	334 :	336 :	339 :	342 :	344 :	347 :	349 :	0 :
Uоп:	1.22 :	1.22 :	1.23 :	1.23 :	1.22 :	1.22 :	1.22 :	1.19 :	1.16 :	1.14 :	1.10 :	1.08 :	1.05 :	1.01 :	0.91 :
Ви :	0.023:	0.023:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.023:	0.024:	0.025:	0.026:	0.027:	0.034:
Ки :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6505 :
Ви :	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.021:	0.021:	0.022:	0.022:	0.024:	0.025:	0.026:	0.032:
Ки :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6504 :
Ви :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.007:	0.007:	0.007:	0.008:	0.009:
Ки :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :

y=	1678:	1682:	1689:	1698:	1756:	1814:	1872:	1930:	1939:	1950:	1961:	1973:	1985:	1998:
x=	1329:	1323:	1313:	1304:	1252:	1201:	1149:	1098:	1091:	1084:	1079:	1075:	1073:	1073:
Qс :	0.088:	0.090:	0.093:	0.097:	0.112:	0.093:	0.063:	0.042:	0.040:	0.038:	0.037:	0.036:	0.035:	0.034:
Сс :	0.195:	0.198:	0.205:	0.214:	0.247:	0.205:	0.138:	0.093:	0.089:	0.084:	0.081:	0.078:	0.076:	0.074:
Фоп:	15 :	17 :	21 :	25 :	53 :	79 :	96 :	107 :	108 :	110 :	111 :	113 :	115 :	117 :
Uоп:	0.85 :	0.85 :	0.84 :	0.84 :	0.82 :	0.92 :	1.12 :	1.98 :	2.30 :	2.58 :	2.84 :	3.05 :	3.19 :	3.31 :
Ви :	0.040:	0.042:	0.043:	0.046:	0.056:	0.047:	0.031:	0.021:	0.020:	0.019:	0.018:	0.017:	0.017:	0.016:
Ки :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :
Ви :	0.037:	0.038:	0.039:	0.040:	0.044:	0.036:	0.025:	0.017:	0.017:	0.016:	0.015:	0.015:	0.014:	0.014:
Ки :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :
Ви :	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.012:	0.009:	0.006:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:
Ки :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Координаты точки : X= 1252.0 м, Y= 1756.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.11219 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 53 град.  
 и скорости ветра 0.82 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М-(Мг) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	000101 6505	П1	0.0984	0.056062	50.0	50.0	0.569736362
2	000101 6504	П1	0.0984	0.044333	39.5	89.5	0.450542837
3	000101 6501	П1	0.0240	0.011797	10.5	100.0	0.491550654
			В сумме =	0.112193	100.0		

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Группа точек 090

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06

Примесь :0301 - Азота диоксид

ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (Uмр) м/с

Точка 1. РТ1.

Координаты точки : X= 1616.0 м, Y= 287.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00358 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 351 град.  
 и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М-(Мг) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	000101 6505	П1	0.0984	0.001594	44.6	44.6	0.016201491
2	000101 6504	П1	0.0984	0.001586	44.4	88.9	0.016121019
3	000101 6501	П1	0.0240	0.000396	11.1	100.0	0.016488271
			В сумме =	0.003576	100.0		

Точка 2. РТ2.

Координаты точки : X= 1480.0 м, Y= 1614.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.04963 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 336 град.  
 и скорости ветра 1.16 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М-(Мг) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	000101 6504	П1	0.0984	0.022568	45.5	45.5	0.229352608
2	000101 6505	П1	0.0984	0.020968	42.3	87.7	0.213093042
3	000101 6501	П1	0.0240	0.006091	12.3	100.0	0.253779292
			В сумме =	0.049627	100.0		

Точка 3. РТ3.

Координаты точки : X= 1071.0 м, Y= 2005.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03298 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 118 град.  
 и скорости ветра 3.42 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М-(Мг) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	000101 6505	П1	0.0984	0.015809	47.9	47.9	0.160660192
2	000101 6504	П1	0.0984	0.013679	41.5	89.4	0.139017045

3	000101	6501	П1	0.0240	0.003488	10.6	100.0	0.145335346
				В сумме =	0.032976	100.0		

Точка 4. РТ4.

Координаты точки : X= 1383.0 м, Y= 2389.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01850 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 181 град.  
и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101	6504	П1	0.0984	0.008286	44.8	0.084208742
2	000101	6505	П1	0.0984	0.008200	44.3	0.083330207
3	000101	6501	П1	0.0240	0.002017	10.9	0.084044233
				В сумме =	0.018503	100.0	

Точка 5. РТ5.

Координаты точки : X= 1654.0 м, Y= 2010.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03586 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 240 град.  
и скорости ветра 3.06 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101	6504	П1	0.0984	0.017109	47.7	0.173876345
2	000101	6505	П1	0.0984	0.015025	41.9	0.152690053
3	000101	6501	П1	0.0240	0.003723	10.4	0.155115291
				В сумме =	0.035857	100.0	

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06

Примесь :0304 - Азота оксид  
ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H1	H2	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди
000101	6501	П1	5.0				0.0	1381	1836		9	9	89	1.0	1.000
0.0039000															
000101	6504	П1	5.0				0.0	1389	1851		7	7	88	1.0	1.000
0.0160000															
000101	6505	П1	5.0				0.0	1358	1847		8	8	88	1.0	1.000
0.0160000															

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0304 - Азота оксид  
ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M

Источники	Их расчетные параметры					
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm
п/п- <об-п>-<ис>				[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	000101	6501	П1	0.041053	0.50	28.5

062-ООС Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»

2	000101 6504	0.016000	П1		0.168423	0.50	28.5
3	000101 6505	0.016000	П1		0.168423	0.50	28.5
Суммарный Мq =		0.035900 г/с					
Сумма См по всем источникам =		0.377900 долей ПДК					
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с					

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017  
 Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПВО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06  
 Сезон :ЗИМА для энергетике и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0304 - Азота оксид  
 ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана  
 Расчет по прямоугольнику 001 : 3700x2500 с шагом 100  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017  
 Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПВО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06  
 Примесь :0304 - Азота оксид  
 ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 25  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

y=	7:	78:	104:	6:	149:	204:	104:	6:	220:	291:	204:	104:	5:	238:	204:
x=	1350:	1416:	1440:	1448:	1481:	1533:	1540:	1545:	1547:	1613:	1633:	1640:	1643:	1681:	1725:
Qс :	0.002:	0.003:	0.003:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.003:	0.003:
Сс :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

y=	104:	5:	185:	133:	4:	104:	104:	80:	4:	27:
x=	1740:	1741:	1750:	1818:	1839:	1840:	1855:	1886:	1936:	1954:
Qс :	0.003:	0.002:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Сс :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017  
 Координаты точки : X= 1613.0 м, Y= 291.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.00321 доли ПДК

Достигается при опасном направлении 351 град.  
 и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М(Мг)	С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	000101 6505	П1	0.0160	0.001435	44.6	44.6	0.089660555
2	000101 6504	П1	0.0160	0.001423	44.3	88.9	0.088950455
3	000101 6501	П1	0.0039	0.000355	11.1	100.0	0.091069087
			В сумме =	0.003213	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017  
 Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПВО (период строительства).

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 74  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

y=	1998:	2011:	2023:	2035:	2046:	2057:	2129:	2201:	2274:	2346:	2349:	2358:	2367:	2373:	2379:
x=	1073:	1073:	1076:	1080:	1086:	1092:	1146:	1201:	1255:	1309:	1311:	1320:	1330:	1340:	1351:
Qc :	0.030:	0.029:	0.029:	0.029:	0.028:	0.028:	0.027:	0.024:	0.021:	0.018:	0.018:	0.018:	0.017:	0.017:	0.017:
Cc :	0.012:	0.012:	0.012:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.010:	0.008:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:

y=	2383:	2385:	2386:	2385:	2383:	2379:	2374:	2367:	2313:	2305:	2296:	2220:	2219:	2209:	2198:
x=	1363:	1376:	1388:	1401:	1413:	1425:	1436:	1447:	1523:	1532:	1541:	1605:	1607:	1614:	1620:
Qc :	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.019:	0.019:	0.019:	0.021:	0.021:	0.021:	0.022:
Cc :	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.008:	0.008:	0.008:	0.009:	0.009:	0.009:

y=	2186:	2174:	2119:	2064:	2051:	2039:	1963:	1950:	1938:	1852:	1766:	1764:	1691:	1679:	1668:
x=	1624:	1628:	1639:	1651:	1653:	1653:	1651:	1649:	1646:	1621:	1595:	1594:	1569:	1565:	1559:
Qc :	0.022:	0.023:	0.026:	0.028:	0.029:	0.030:	0.036:	0.037:	0.039:	0.049:	0.052:	0.053:	0.047:	0.046:	0.045:
Cc :	0.009:	0.009:	0.010:	0.011:	0.012:	0.012:	0.014:	0.015:	0.015:	0.020:	0.021:	0.021:	0.019:	0.018:	0.018:
Фоп:	216 :	218 :	224 :	232 :	234 :	235 :	247 :	249 :	252 :	269 :	291 :	291 :	309 :	312 :	314 :
Уоп:	5.43 :	5.37 :	4.25 :	3.67 :	3.56 :	3.37 :	2.42 :	2.19 :	1.96 :	1.25 :	1.14 :	1.14 :	1.19 :	1.22 :	1.22 :
Ви :	0.011:	0.011:	0.012:	0.013:	0.014:	0.014:	0.017:	0.018:	0.019:	0.024:	0.026:	0.025:	0.022:	0.021:	0.021:
Ки :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :
Ви :	0.009:	0.010:	0.011:	0.012:	0.012:	0.012:	0.015:	0.015:	0.016:	0.020:	0.021:	0.021:	0.019:	0.019:	0.019:
Ки :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :
Ви :	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.005:	0.006:	0.006:	0.006:	0.005:	0.005:
Ки :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :

y=	1658:	1651:	1647:	1639:	1631:	1624:	1619:	1616:	1614:	1613:	1614:	1617:	1621:	1627:	1652:
x=	1551:	1546:	1543:	1534:	1524:	1514:	1502:	1490:	1478:	1465:	1453:	1440:	1429:	1417:	1373:
Qc :	0.044:	0.044:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.044:	0.045:	0.046:	0.047:	0.049:	0.051:	0.054:	0.067:
Cc :	0.018:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.018:	0.018:	0.019:	0.020:	0.021:	0.022:	0.027:
Фоп:	317 :	319 :	320 :	323 :	326 :	328 :	331 :	334 :	336 :	339 :	342 :	344 :	347 :	349 :	0 :
Уоп:	1.22 :	1.22 :	1.23 :	1.23 :	1.22 :	1.22 :	1.22 :	1.19 :	1.16 :	1.14 :	1.10 :	1.08 :	1.05 :	1.01 :	0.91 :
Ви :	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.019:	0.020:	0.020:	0.020:	0.021:	0.021:	0.022:	0.023:	0.024:	0.030:
Ки :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6505 :
Ви :	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.019:	0.019:	0.020:	0.021:	0.022:	0.024:	0.029:
Ки :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6504 :
Ви :	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.007:	0.008:
Ки :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :

y=	1678:	1682:	1689:	1698:	1756:	1814:	1872:	1930:	1939:	1950:	1961:	1973:	1985:	1998:
x=	1329:	1323:	1313:	1304:	1252:	1201:	1149:	1098:	1091:	1084:	1079:	1075:	1073:	1073:
Qc :	0.079:	0.081:	0.083:	0.087:	0.100:	0.083:	0.056:	0.038:	0.036:	0.034:	0.033:	0.032:	0.031:	0.030:
Cc :	0.032:	0.032:	0.033:	0.035:	0.040:	0.033:	0.023:	0.015:	0.014:	0.014:	0.013:	0.013:	0.012:	0.012:
Фоп:	15 :	17 :	21 :	25 :	53 :	79 :	96 :	107 :	108 :	110 :	111 :	113 :	115 :	117 :
Уоп:	0.85 :	0.85 :	0.84 :	0.84 :	0.82 :	0.92 :	1.12 :	1.98 :	2.30 :	2.58 :	2.84 :	3.05 :	3.19 :	3.31 :
Ви :	0.036:	0.037:	0.039:	0.041:	0.050:	0.042:	0.028:	0.018:	0.017:	0.017:	0.016:	0.015:	0.015:	0.014:
Ки :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :
Ви :	0.033:	0.034:	0.035:	0.036:	0.040:	0.033:	0.023:	0.016:	0.015:	0.014:	0.014:	0.013:	0.013:	0.013:
Ки :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :
Ви :	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.011:	0.008:	0.006:	0.004:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
Ки :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
Координаты точки : X= 1252.0 м, Y= 1756.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.10033 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 53 град.  
и скорости ветра 0.82 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6505	П1	0.0160	0.050137	50.0	50.0	3.1335497
2	000101 6504	П1	0.0160	0.039648	39.5	89.5	2.4779854
3	000101 6501	П1	0.0039	0.010544	10.5	100.0	2.7035286
В сумме =				0.100328	100.0		

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Группа точек 090

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПВО (период строительства).

Вер.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06

Примесь :0304 - Азота оксид

ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (Uпр) м/с

Точка 1. РТ1.

Координаты точки : X= 1616.0 м, Y= 287.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00320 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 351 град.  
и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6505	П1	0.0160	0.001426	44.6	44.6	0.089108191
2	000101 6504	П1	0.0160	0.001419	44.4	88.9	0.088665590
3	000101 6501	П1	0.0039	0.000354	11.1	100.0	0.090685502
В сумме =				0.003198	100.0		

Точка 2. РТ2.

Координаты точки : X= 1480.0 м, Y= 1614.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.04438 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 336 град.  
и скорости ветра 1.16 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6504	П1	0.0160	0.020183	45.5	45.5	1.2614392
2	000101 6505	П1	0.0160	0.018752	42.3	87.7	1.1720116
3	000101 6501	П1	0.0039	0.005444	12.3	100.0	1.3957863
В сумме =				0.044379	100.0		

Точка 3. РТ3.

Координаты точки : X= 1071.0 м, Y= 2005.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.02949 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 118 град.  
и скорости ветра 3.42 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6505	П1	0.0160	0.014138	47.9	47.9	0.883630931
2	000101 6504	П1	0.0160	0.012234	41.5	89.4	0.764593780
3	000101 6501	П1	0.0039	0.003117	10.6	100.0	0.799344540
В сумме =				0.029489	100.0		

Точка 4. РТ4.

Координаты точки : X= 1383.0 м, Y= 2389.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01655 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 181 град.  
и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6504	П1	0.0160	0.007410	44.8	44.8	0.463147998
2	000101 6505	П1	0.0160	0.007333	44.3	89.1	0.458316028
3	000101 6501	П1	0.0039	0.001803	10.9	100.0	0.462243438
			В сумме =	0.016546	100.0		

Точка 5. РТ5.

Координаты точки : X= 1654.0 м, Y= 2010.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03207 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 240 град.  
и скорости ветра 3.06 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6504	П1	0.0160	0.015301	47.7	47.7	0.956319809
2	000101 6505	П1	0.0160	0.013437	41.9	89.6	0.839795291
3	000101 6501	П1	0.0039	0.003327	10.4	100.0	0.853134155
			В сумме =	0.032065	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06

Примесь :0330 - Серы диоксид  
ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H1	H2	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди
Выброс															
<Об-П><Ис>   ~~~   ~~~   ~~~   ~~~   ~~~   ~~~   ~~~   ~~~   ~~~   ~~~   ~~~   ~~~   ~~~   ~~~   ~~~															
000101 6501	П1	5.0					0.0	1381	1836	9	9	89	1.0	1.000	0
0.0033000															
000101 6504	П1	5.0					0.0	1389	1851	7	7	88	1.0	1.000	0
0.0213000															
000101 6505	П1	5.0					0.0	1358	1847	8	8	88	1.0	1.000	0
0.0213000															

4. Расчетные параметры См, Um, Xm

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0330 - Серы диоксид  
ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M															
Источники															
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm									
1	000101 6501	0.003300	П1	0.027790	0.50	28.5									
2	000101 6504	0.021300	П1	0.179371	0.50	28.5									
3	000101 6505	0.021300	П1	0.179371	0.50	28.5									
		Суммарный Mq =	0.045900 г/с												
		Сумма См по всем источникам =	0.386532 долей ПДК												
-----															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															



5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПВО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0330 - Серы диоксид  
 ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана  
 Расчет по прямоугольнику 001 : 3700x2500 с шагом 100  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (U<sub>мр</sub>) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub> = 0.5 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПВО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06  
 Примесь :0330 - Серы диоксид  
 ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 25  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

y=	7:	78:	104:	6:	149:	204:	104:	6:	220:	291:	204:	104:	5:	238:	204:
x=	1350:	1416:	1440:	1448:	1481:	1533:	1540:	1545:	1547:	1613:	1633:	1640:	1643:	1681:	1725:
Qc :	0.002:	0.003:	0.003:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.003:	0.003:
Cc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.001:

y=	104:	5:	185:	133:	4:	104:	104:	80:	4:	27:
x=	1740:	1741:	1750:	1818:	1839:	1840:	1855:	1886:	1936:	1954:
Qc :	0.003:	0.002:	0.003:	0.003:	0.002:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Координаты точки : X= 1613.0 м, Y= 291.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00328 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 351 град.  
 и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	2	3	4	5	6	7	8
1	000101	6505	П1	0.0213	0.001528	46.5	0.071728453
2	000101	6504	П1	0.0213	0.001516	46.2	0.071160369
3	000101	6501	П1	0.0033	0.000240	7.3	0.072855279
				В сумме =	0.003284	100.0	

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПВО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06  
 Примесь :0330 - Серы диоксид  
 ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 74  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

**062-ООС**

**Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»**

y=	1998:	2011:	2023:	2035:	2046:	2057:	2129:	2201:	2274:	2346:	2349:	2358:	2367:	2373:	2379:
x=	1073:	1073:	1076:	1080:	1086:	1092:	1146:	1201:	1255:	1309:	1311:	1320:	1330:	1340:	1351:
Qс :	0.031:	0.030:	0.030:	0.029:	0.029:	0.029:	0.027:	0.024:	0.021:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.017:	0.017:
Сс :	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.014:	0.014:	0.012:	0.011:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:

y=	2383:	2385:	2386:	2385:	2383:	2379:	2374:	2367:	2313:	2305:	2296:	2220:	2219:	2209:	2198:
x=	1363:	1376:	1388:	1401:	1413:	1425:	1436:	1447:	1523:	1532:	1541:	1605:	1607:	1614:	1620:
Qс :	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.018:	0.019:	0.019:	0.019:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:
Сс :	0.009:	0.009:	0.008:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.010:	0.010:	0.010:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:

y=	2186:	2174:	2119:	2064:	2051:	2039:	1963:	1950:	1938:	1852:	1766:	1764:	1691:	1679:	1668:
x=	1624:	1628:	1639:	1651:	1653:	1653:	1651:	1649:	1646:	1621:	1595:	1594:	1569:	1565:	1559:
Qс :	0.023:	0.023:	0.026:	0.029:	0.030:	0.031:	0.037:	0.038:	0.039:	0.050:	0.054:	0.054:	0.048:	0.046:	0.045:
Сс :	0.011:	0.012:	0.013:	0.015:	0.015:	0.015:	0.018:	0.019:	0.020:	0.025:	0.027:	0.027:	0.024:	0.023:	0.023:
Фоп:	216 :	218 :	224 :	232 :	234 :	236 :	247 :	250 :	252 :	269 :	291 :	291 :	309 :	312 :	314 :
Уоп:	5.42 :	5.37 :	4.25 :	3.69 :	3.56 :	3.38 :	2.43 :	2.23 :	2.02 :	1.26 :	1.14 :	1.14 :	1.19 :	1.22 :	1.22 :
Ви :	0.011:	0.011:	0.013:	0.014:	0.015:	0.015:	0.018:	0.019:	0.020:	0.026:	0.027:	0.027:	0.024:	0.023:	0.022:
Ки :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :
Ви :	0.010:	0.011:	0.011:	0.013:	0.013:	0.014:	0.016:	0.016:	0.017:	0.021:	0.022:	0.022:	0.021:	0.020:	0.020:
Ки :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :
Ви :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:
Ки :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :

y=	1658:	1651:	1647:	1639:	1631:	1624:	1619:	1616:	1614:	1613:	1614:	1617:	1621:	1627:	1652:
x=	1551:	1546:	1543:	1534:	1524:	1514:	1502:	1490:	1478:	1465:	1453:	1440:	1429:	1417:	1373:
Qс :	0.045:	0.044:	0.044:	0.044:	0.043:	0.043:	0.044:	0.044:	0.045:	0.047:	0.048:	0.050:	0.052:	0.055:	0.068:
Сс :	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.023:	0.023:	0.024:	0.025:	0.026:	0.028:	0.034:
Фоп:	317 :	319 :	320 :	323 :	326 :	328 :	331 :	334 :	336 :	339 :	341 :	344 :	346 :	349 :	0 :
Уоп:	1.22 :	1.22 :	1.23 :	1.22 :	1.22 :	1.22 :	1.22 :	1.19 :	1.15 :	1.13 :	1.10 :	1.06 :	1.03 :	1.01 :	0.91 :
Ви :	0.022:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.022:	0.022:	0.023:	0.024:	0.026:	0.032:
Ки :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6505 :
Ви :	0.020:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.020:	0.020:	0.021:	0.022:	0.023:	0.024:	0.025:	0.031:
Ки :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6504 :
Ви :	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.005:	0.006:
Ки :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :

y=	1678:	1682:	1689:	1698:	1756:	1814:	1872:	1930:	1939:	1950:	1961:	1973:	1985:	1998:
x=	1329:	1323:	1313:	1304:	1252:	1201:	1149:	1098:	1091:	1084:	1079:	1075:	1073:	1073:
Qс :	0.081:	0.082:	0.085:	0.089:	0.103:	0.086:	0.058:	0.039:	0.037:	0.035:	0.034:	0.033:	0.032:	0.031:
Сс :	0.040:	0.041:	0.042:	0.044:	0.051:	0.043:	0.029:	0.019:	0.019:	0.018:	0.017:	0.016:	0.016:	0.015:
Фоп:	15 :	17 :	21 :	25 :	52 :	79 :	96 :	107 :	108 :	109 :	111 :	113 :	115 :	117 :
Уоп:	0.85 :	0.85 :	0.84 :	0.84 :	0.83 :	0.92 :	1.12 :	1.96 :	2.29 :	2.58 :	2.83 :	3.03 :	3.17 :	3.29 :
Ви :	0.038:	0.040:	0.041:	0.043:	0.054:	0.045:	0.030:	0.020:	0.019:	0.017:	0.017:	0.016:	0.016:	0.015:
Ки :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :
Ви :	0.036:	0.036:	0.037:	0.038:	0.042:	0.035:	0.024:	0.017:	0.016:	0.015:	0.015:	0.014:	0.014:	0.013:
Ки :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :
Ви :	0.006:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.006:	0.004:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Ки :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Координаты точки : X= 1252.0 м, Y= 1756.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.10282 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 52 град.  
 и скорости ветра 0.83 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	2	3	4	5	6	7	8
1	000101	6505	П1	0.0213	0.054160	52.7	2.5427461
2	000101	6504	П1	0.0213	0.041716	40.6	1.9584894

3	000101 6501	П1	0.0033	0.006946	6.8	100.0	2.1049271
			В сумме =	0.102823	100.0		

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Группа точек 090

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПВО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06

Примесь :0330 - Серы диоксид  
ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (Uмр) м/с

Точка 1. РТ1.

Координаты точки : X= 1616.0 м, Y= 287.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.00327 доли ПДК

Достигается при опасном направлении 351 град.  
и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
			(Mq)	[доли ПДК]			b=C/M
1	000101 6505	П1	0.0213	0.001518	46.5	46.5	0.071286559
2	000101 6504	П1	0.0213	0.001511	46.2	92.7	0.070932478
3	000101 6501	П1	0.0033	0.000239	7.3	100.0	0.072548397
			В сумме =	0.003269	100.0		

Точка 2. РТ2.

Координаты точки : X= 1480.0 м, Y= 1614.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.04515 доли ПДК

Достигается при опасном направлении 336 град.  
и скорости ветра 1.16 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
			(Mq)	[доли ПДК]			b=C/M
1	000101 6504	П1	0.0213	0.021495	47.6	47.6	1.0091516
2	000101 6505	П1	0.0213	0.019971	44.2	91.8	0.937609434
3	000101 6501	П1	0.0033	0.003685	8.2	100.0	1.1166291
			В сумме =	0.045151	100.0		

Точка 3. РТ3.

Координаты точки : X= 1071.0 м, Y= 2005.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.03020 доли ПДК

Достигается при опасном направлении 118 град. и скорости ветра 3.40 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
			(Mq)	[доли ПДК]			b=C/M
1	000101 6505	П1	0.0213	0.015058	49.9	49.9	0.706938207
2	000101 6504	П1	0.0213	0.013029	43.1	93.0	0.611675739
3	000101 6501	П1	0.0033	0.002110	7.0	100.0	0.639311194
			В сумме =	0.030196	100.0		

Точка 4. РТ4.

Координаты точки : X= 1383.0 м, Y= 2389.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.01692 доли ПДК

Достигается при опасном направлении 181 град. и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
			(Mq)	[доли ПДК]			b=C/M
1	000101 6504	П1	0.0213	0.007892	46.6	46.6	0.370518446
2	000101 6505	П1	0.0213	0.007810	46.2	92.8	0.366652846
3	000101 6501	П1	0.0033	0.001220	7.2	100.0	0.369794726
			В сумме =	0.016922	100.0		

Точка 5. РТ5.

Координаты точки : X= 1654.0 м, Y= 2010.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03286 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 240 град. и скорости ветра 3.08 м/с  
 Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6504	П1	0.0213	0.016294	49.6	49.6	0.764953852
2	000101 6505	П1	0.0213	0.014313	43.6	93.1	0.671970665
3	000101 6501	П1	0.0033	0.002252	6.9	100.0	0.682318747
			В сумме =	0.032858	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06

Примесь :0337 - Углерода оксид

ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H1	H2	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди
000101 6501	П1	5.0					0.0	1381	1836		9	9	89	1.0	1.000
0.0875000															
000101 6504	П1	5.0					0.0	1389	1851		7	7	88	1.0	1.000
0.2058000															
000101 6505	П1	5.0					0.0	1358	1847		8	8	88	1.0	1.000
0.2058000															

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0337 - Углерода оксид

ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
1	000101 6501	0.087500	П1	0.073685	0.50	28.5
2	000101 6504	0.205800	П1	0.173308	0.50	28.5
3	000101 6505	0.205800	П1	0.173308	0.50	28.5
Суммарный Mq =		0.499100	г/с			
Сумма Cm по всем источникам =		0.420301	долей ПДК			
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50	м/с			

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:06

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0337 - Углерода оксид

ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3700x2500 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПВО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Примесь :0337 - Углерода оксид

ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 25

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

y=	7:	78:	104:	6:	149:	204:	104:	6:	220:	291:	204:	104:	5:	238:	204:
x=	1350:	1416:	1440:	1448:	1481:	1533:	1540:	1545:	1547:	1613:	1633:	1640:	1643:	1681:	1725:
Qc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
Cc :	0.013:	0.014:	0.015:	0.013:	0.015:	0.016:	0.015:	0.013:	0.017:	0.018:	0.016:	0.014:	0.013:	0.017:	0.016:

y=	104:	5:	185:	133:	4:	104:	104:	80:	4:	27:
x=	1740:	1741:	1750:	1818:	1839:	1840:	1855:	1886:	1936:	1954:
Qc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:
Cc :	0.014:	0.013:	0.015:	0.014:	0.013:	0.014:	0.014:	0.013:	0.012:	0.012:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Координаты точки : X= 1613.0 м, Y= 291.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00358 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 351 град.

и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6505	П1	0.2058	0.001476	41.3	41.3	0.007172845
2	000101 6504	П1	0.2058	0.001464	40.9	82.2	0.007116037
3	000101 6501	П1	0.0875	0.000637	17.8	100.0	0.007285528
				В сумме =	0.003578	100.0	

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПВО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Примесь :0337 - Углерода оксид

ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 74

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

y=	1998:	2011:	2023:	2035:	2046:	2057:	2129:	2201:	2274:	2346:	2349:	2358:	2367:	2373:	2379:
x=	1073:	1073:	1076:	1080:	1086:	1092:	1146:	1201:	1255:	1309:	1311:	1320:	1330:	1340:	1351:
Qc :	0.033:	0.033:	0.032:	0.032:	0.032:	0.031:	0.030:	0.026:	0.023:	0.020:	0.020:	0.020:	0.019:	0.019:	0.019:
Cc :	0.167:	0.163:	0.161:	0.158:	0.158:	0.156:	0.148:	0.132:	0.115:	0.099:	0.099:	0.098:	0.096:	0.095:	0.094:

y=	2383:	2385:	2386:	2385:	2383:	2379:	2374:	2367:	2313:	2305:	2296:	2220:	2219:	2209:	2198:
x=	1363:	1376:	1388:	1401:	1413:	1425:	1436:	1447:	1523:	1532:	1541:	1605:	1607:	1614:	1620:
Qc :	0.019:	0.019:	0.018:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.021:	0.021:	0.021:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:
Cc :	0.093:	0.093:	0.092:	0.093:	0.093:	0.093:	0.094:	0.095:	0.103:	0.105:	0.106:	0.118:	0.118:	0.119:	0.122:

y=	2186:	2174:	2119:	2064:	2051:	2039:	1963:	1950:	1938:	1852:	1766:	1764:	1691:	1679:	1668:
----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

x=	1624:	1628:	1639:	1651:	1653:	1653:	1651:	1649:	1646:	1621:	1595:	1594:	1569:	1565:	1559:
Qс :	0.025:	0.025:	0.028:	0.032:	0.032:	0.033:	0.040:	0.041:	0.043:	0.055:	0.059:	0.059:	0.053:	0.051:	0.050:
Сс :	0.124:	0.127:	0.142:	0.158:	0.162:	0.167:	0.199:	0.206:	0.214:	0.273:	0.293:	0.294:	0.264:	0.255:	0.250:
Фоп:	216 :	218 :	224 :	232 :	234 :	235 :	247 :	249 :	251 :	269 :	290 :	291 :	309 :	312 :	314 :
Уоп:	5.45 :	5.38 :	4.26 :	3.65 :	3.52 :	3.37 :	2.39 :	2.16 :	1.92 :	1.23 :	1.14 :	1.14 :	1.19 :	1.22 :	1.22 :
Ви :	0.011:	0.011:	0.012:	0.014:	0.014:	0.015:	0.018:	0.019:	0.019:	0.025:	0.026:	0.026:	0.023:	0.022:	0.021:
Ки :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :
Ви :	0.010:	0.010:	0.011:	0.012:	0.013:	0.013:	0.015:	0.016:	0.016:	0.020:	0.022:	0.022:	0.020:	0.019:	0.019:
Ки :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :
Ви :	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.005:	0.006:	0.007:	0.007:	0.007:	0.010:	0.011:	0.011:	0.010:	0.010:	0.010:
Ки :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :

y=	1658:	1651:	1647:	1639:	1631:	1624:	1619:	1616:	1614:	1613:	1614:	1617:	1621:	1627:	1652:
x=	1551:	1546:	1543:	1534:	1524:	1514:	1502:	1490:	1478:	1465:	1453:	1440:	1429:	1417:	1373:
Qс :	0.049:	0.049:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.049:	0.050:	0.051:	0.053:	0.055:	0.058:	0.061:	0.076:
Сс :	0.247:	0.244:	0.242:	0.241:	0.240:	0.239:	0.241:	0.245:	0.250:	0.257:	0.265:	0.277:	0.289:	0.306:	0.378:
Фоп:	317 :	319 :	320 :	323 :	326 :	328 :	331 :	334 :	336 :	339 :	342 :	344 :	347 :	349 :	1 :
Уоп:	1.22 :	1.23 :	1.24 :	1.23 :	1.23 :	1.23 :	1.22 :	1.20 :	1.16 :	1.14 :	1.10 :	1.08 :	1.05 :	1.01 :	0.91 :
Ви :	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.020:	0.020:	0.020:	0.021:	0.021:	0.021:	0.022:	0.023:	0.024:	0.025:	0.030:
Ки :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :
Ви :	0.019:	0.019:	0.019:	0.018:	0.018:	0.018:	0.019:	0.019:	0.020:	0.020:	0.021:	0.022:	0.023:	0.024:	0.030:
Ки :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :
Ви :	0.010:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.011:	0.011:	0.012:	0.015:
Ки :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :

y=	1678:	1682:	1689:	1698:	1756:	1814:	1872:	1930:	1939:	1950:	1961:	1973:	1985:	1998:
x=	1329:	1323:	1313:	1304:	1252:	1201:	1149:	1098:	1091:	1084:	1079:	1075:	1073:	1073:
Qс :	0.089:	0.090:	0.093:	0.097:	0.111:	0.092:	0.062:	0.042:	0.040:	0.038:	0.037:	0.035:	0.034:	0.033:
Сс :	0.444:	0.452:	0.466:	0.486:	0.557:	0.460:	0.311:	0.210:	0.200:	0.190:	0.183:	0.176:	0.171:	0.167:
Фоп:	15 :	17 :	21 :	25 :	53 :	79 :	96 :	107 :	108 :	110 :	111 :	113 :	115 :	117 :
Уоп:	0.85 :	0.85 :	0.84 :	0.84 :	0.82 :	0.92 :	1.12 :	2.01 :	2.32 :	2.62 :	2.86 :	3.08 :	3.22 :	3.35 :
Ви :	0.037:	0.038:	0.040:	0.042:	0.052:	0.044:	0.029:	0.019:	0.018:	0.017:	0.016:	0.016:	0.015:	0.015:
Ки :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :
Ви :	0.034:	0.035:	0.036:	0.037:	0.041:	0.034:	0.023:	0.016:	0.015:	0.015:	0.014:	0.014:	0.013:	0.013:
Ки :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :
Ви :	0.017:	0.017:	0.018:	0.018:	0.019:	0.015:	0.010:	0.007:	0.007:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Ки :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Координаты точки : X= 1252.0 м, Y= 1756.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.11131 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 53 град.  
 и скорости ветра 0.82 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101	6505	П1	0.2058	0.051591	46.3	0.250683993
2	000101	6504	П1	0.2058	0.040798	36.7	0.198238835
3	000101	6501	П1	0.0875	0.018925	17.0	0.216282338
				В сумме =	0.111313	100.0	

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Группа точек 090

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Примесь :0337 - Углерода оксид

ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Точка 1. РТ1.

Координаты точки : X= 1616.0 м, Y= 287.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00356 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 351 град.  
и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М- (Мг) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
1	000101 6505	П1	0.2058	0.001467	41.2	41.2	0.007128656
2	000101 6504	П1	0.2058	0.001460	41.0	82.2	0.007093247
3	000101 6501	П1	0.0875	0.000635	17.8	100.0	0.007254840
			В сумме =	0.003562	100.0		

Точка 2. РТ2.

Координаты точки : X= 1480.0 м, Y= 1614.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.04984 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 336 град.  
и скорости ветра 1.17 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М- (Мг) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
1	000101 6504	П1	0.2058	0.020768	41.7	41.7	0.100914828
2	000101 6505	П1	0.2058	0.019295	38.7	80.4	0.093756229
3	000101 6501	П1	0.0875	0.009772	19.6	100.0	0.111680649
			В сумме =	0.049835	100.0		

Точка 3. РТ3.

Координаты точки : X= 1071.0 м, Y= 2005.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03273 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 118 град.  
и скорости ветра 3.45 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М- (Мг) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
1	000101 6505	П1	0.2058	0.014547	44.4	44.4	0.070684165
2	000101 6504	П1	0.2058	0.012588	38.5	82.9	0.061166234
3	000101 6501	П1	0.0875	0.005597	17.1	100.0	0.063971050
			В сумме =	0.032732	100.0		

Точка 4. РТ4.

Координаты точки : X= 1383.0 м, Y= 2389.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01841 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 181 град.  
и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М- (Мг) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
1	000101 6504	П1	0.2058	0.007625	41.4	41.4	0.037051842
2	000101 6505	П1	0.2058	0.007546	41.0	82.4	0.036665287
3	000101 6501	П1	0.0875	0.003236	17.6	100.0	0.036979474
			В сумме =	0.018407	100.0		

Точка 5. РТ5.

Координаты точки : X= 1654.0 м, Y= 2010.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03554 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 240 град.  
и скорости ветра 3.02 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М- (Мг) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
1	000101 6504	П1	0.2058	0.015749	44.3	44.3	0.076523781
2	000101 6505	П1	0.2058	0.013820	38.9	83.2	0.067154743
3	000101 6501	П1	0.0875	0.005975	16.8	100.0	0.068286456



В сумме = 0.035544 100.0

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПБО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07  
 Примесь :0342 - Фториды газообразные (гидрофторид, кремний тетрафторид) (в пересчете на фтор)  
 ПДКр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H1	H2	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди
000101	6507 П1	5.0					0.0	1373	1849	7	8	2	1.0	1.000	0

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПБО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0342 - Фториды газообразные (гидрофторид, кремний тетрафторид) (в пересчете на фтор)  
 ПДКр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm
1	000101 6507	0.000167	П1	0.035095	0.50	28.5
Суммарный Mq =		0.000167 г/с				
Сумма См по всем источникам =		0.035095 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с				
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См <		0.05 долей ПДК				

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПБО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0342 - Фториды газообразные (гидрофторид, кремний тетрафторид) (в пересчете на фтор)  
 ПДКр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Фоновая концентрация не задана  
 Расчет по прямоугольнику 001 : 3700x2500 с шагом 100  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПБО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07  
 Примесь :0342 - Фториды газообразные (гидрофторид, кремний тетрафторид) (в пересчете на фтор)  
 ПДКр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПБО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07  
 Примесь :0342 - Фториды газообразные (гидрофторид, кремний тетрафторид) (в пересчете на фтор)  
 ПДКр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

10. Результаты расчета%s в фиксированных точках..

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПБО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07  
 Примесь :0342 - Фториды газообразные (гидрофторид, кремний тетрафторид) (в пересчете на фтор)  
 ПДКр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПБО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07  
 Примесь :0616 - Диметилбензол (ксилол) (смесь мета-, орто- и параизомеров)  
 ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H1	H2	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди
000101	6508 П1	5.0					0.0	1365	1866	10	10	0	1.0	1.000	0

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПБО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0616 - Диметилбензол (ксилол) (смесь мета-, орто- и параизомеров)  
 ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm
1	000101 6508	0.036000	П1	0.757905	0.50	28.5
Суммарный Мq =		0.036000 г/с				
Сумма См по всем источникам =		0.757905 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПБО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0616 - Диметилбензол (ксилол) (смесь мета-, орто- и параизомеров)  
 ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана  
 Расчет по прямоугольнику 001 : 3700x2500 с шагом 100  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Umр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Примесь :0616 - Диметилбензол (ксилол) (смесь мета-, орто- и параизомеров)  
ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 25

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Umр) м/с

y=	7:	78:	104:	6:	149:	204:	104:	6:	220:	291:	204:	104:	5:	238:	204:
x=	1350:	1416:	1440:	1448:	1481:	1533:	1540:	1545:	1547:	1613:	1633:	1640:	1643:	1681:	1725:
Qс :	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.006:	0.005:	0.005:	0.006:	0.006:	0.006:	0.005:	0.005:	0.006:	0.006:
Сс :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

y=	104:	5:	185:	133:	4:	104:	104:	80:	4:	27:
x=	1740:	1741:	1750:	1818:	1839:	1840:	1855:	1886:	1936:	1954:
Qс :	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.004:	0.005:	0.005:	0.005:	0.004:	0.004:
Сс :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Координаты точки : X= 1613.0 м, Y= 291.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00633 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 351 град. и скорости ветра 8.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
-	-	-	-	-	-	-	-
1	000101	6508	П1	0.0360	0.006330	100.0	0.175825894
				В сумме =	0.006330	100.0	

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Примесь :0616 - Диметилбензол (ксилол) (смесь мета-, орто- и параизомеров)  
ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 74

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Umр) м/с

y=	1998:	2011:	2023:	2035:	2046:	2057:	2129:	2201:	2274:	2346:	2349:	2358:	2367:	2373:	2379:
x=	1073:	1073:	1076:	1080:	1086:	1092:	1146:	1201:	1255:	1309:	1311:	1320:	1330:	1340:	1351:
Qс :	0.066:	0.064:	0.064:	0.063:	0.063:	0.063:	0.060:	0.054:	0.046:	0.039:	0.039:	0.038:	0.038:	0.037:	0.037:
Сс :	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.012:	0.011:	0.009:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.007:	0.007:
Фоп:	114 :	114 :	119 :	121 :	123 :	125 :	140 :	154 :	165 :	173 :	174 :	175 :	176 :	177 :	178 :
Uоп:	3.19 :	3.33 :	3.39 :	3.46 :	3.49 :	3.52 :	3.74 :	4.46 :	5.56 :	6.84 :	6.89 :	7.09 :	7.24 :	7.34 :	7.45 :

y=	2383:	2385:	2386:	2385:	2383:	2379:	2374:	2367:	2313:	2305:	2296:	2220:	2219:	2209:	2198:
x=	1363:	1376:	1388:	1401:	1413:	1425:	1436:	1447:	1523:	1532:	1541:	1605:	1607:	1614:	1620:
Qс :	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.037:	0.037:	0.040:	0.041:	0.041:	0.046:	0.045:	0.046:	0.047:
Сс :	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.008:	0.008:	0.008:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:

y=	2186:	2174:	2119:	2064:	2051:	2039:	1963:	1950:	1938:	1852:	1766:	1764:	1691:	1679:	1668:
----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

x= 1624: 1628: 1639: 1651: 1653: 1653: 1651: 1649: 1646: 1621: 1595: 1594: 1569: 1565: 1559:  
 Qс : 0.048: 0.049: 0.054: 0.059: 0.060: 0.062: 0.072: 0.074: 0.076: 0.092: 0.095: 0.096: 0.085: 0.083: 0.081:  
 Сс : 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.018: 0.019: 0.019: 0.017: 0.017: 0.016:  
 Фоп: 219 : 220 : 227 : 235 : 237 : 239 : 251 : 254 : 256 : 273 : 293 : 294 : 311 : 313 : 316 :  
 Уоп: 5.32 : 5.20 : 4.45 : 3.87 : 3.74 : 3.62 : 2.69 : 2.49 : 2.30 : 1.40 : 1.31 : 1.31 : 1.60 : 1.75 : 1.85 :

y= 1658: 1651: 1647: 1639: 1631: 1624: 1619: 1616: 1614: 1613: 1614: 1617: 1621: 1627: 1652:  
 x= 1551: 1546: 1543: 1534: 1524: 1514: 1502: 1490: 1478: 1465: 1453: 1440: 1429: 1417: 1373:  
 Qс : 0.081: 0.080: 0.079: 0.079: 0.079: 0.078: 0.079: 0.080: 0.082: 0.084: 0.086: 0.090: 0.094: 0.100: 0.123:  
 Сс : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.025:  
 Фоп: 318 : 320 : 321 : 323 : 326 : 328 : 331 : 333 : 336 : 338 : 341 : 343 : 345 : 348 : 358 :  
 Уоп: 1.93 : 2.01 : 2.04 : 2.06 : 2.10 : 2.10 : 2.05 : 1.93 : 1.83 : 1.68 : 1.56 : 1.44 : 1.36 : 1.29 : 1.09 :

y= 1678: 1682: 1689: 1698: 1756: 1814: 1872: 1930: 1939: 1950: 1961: 1973: 1985: 1998:  
 x= 1329: 1323: 1313: 1304: 1252: 1201: 1149: 1098: 1091: 1084: 1079: 1075: 1073: 1073:  
 Qс : 0.147: 0.150: 0.155: 0.163: 0.196: 0.173: 0.121: 0.083: 0.079: 0.075: 0.072: 0.069: 0.067: 0.066:  
 Сс : 0.029: 0.030: 0.031: 0.033: 0.039: 0.035: 0.024: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013:  
 Фоп: 11 : 13 : 16 : 20 : 46 : 72 : 92 : 103 : 105 : 107 : 108 : 110 : 112 : 114 :  
 Уоп: 0.99 : 0.98 : 0.97 : 0.94 : 0.88 : 0.92 : 1.09 : 1.75 : 2.09 : 2.41 : 2.66 : 2.89 : 3.07 : 3.19 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Координаты точки : X= 1252.0 м, Y= 1756.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.19615 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 46 град.  
 и скорости ветра 0.88 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	---	М- (Мг)	-С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	000101 6508	П1	0.0360	0.196148	100.0	100.0	5.4485579
			В сумме =	0.196148	100.0		

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Группа точек 090

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Примесь :0616 - Диметилбензол (ксилол) (смесь мета-, орто- и параизомеров)

ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Точка 1. РТ1.

Координаты точки : X= 1616.0 м, Y= 287.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00630 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 351 град.  
 и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	---	М- (Мг)	-С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	000101 6508	П1	0.0360	0.006297	100.0	100.0	0.174910337
			В сумме =	0.006297	100.0		

Точка 2. РТ2.

Координаты точки : X= 1480.0 м, Y= 1614.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.08143 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 335 град.  
 и скорости ветра 1.82 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6508	П1	0.0360	0.081430	100.0	100.0	2.2619498
			В сумме =	0.081430	100.0		

Точка 3. РТ3.

Координаты точки : X= 1071.0 м, Y= 2005.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.06462 доли ПДК

Достигается при опасном направлении 115 град.  
и скорости ветра 3.32 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6508	П1	0.0360	0.064617	100.0	100.0	1.7949086
			В сумме =	0.064617	100.0		

Точка 4. РТ4.

Координаты точки : X= 1383.0 м, Y= 2389.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.03582 доли ПДК

Достигается при опасном направлении 182 град.  
и скорости ветра 7.64 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6508	П1	0.0360	0.035822	100.0	100.0	0.995060444
			В сумме =	0.035822	100.0		

Точка 5. РТ5.

Координаты точки : X= 1654.0 м, Y= 2010.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.06516 доли ПДК

Достигается при опасном направлении 244 град.  
и скорости ветра 3.24 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6508	П1	0.0360	0.065159	100.0	100.0	1.8099862
			В сумме =	0.065159	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Примесь :2732 - Керосин

ПДКр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H1	H2	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди
Выброс															
<Об-П>-<Ис> ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~м/с~ ~~м3/с~ градС ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ гр.  ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ г/с															
000101 6501	П1	5.0					0.0	1381	1836	9	9	89	1.0	1.000	0
0.0120000															
000101 6504	П1	5.0					0.0	1389	1851	7	7	88	1.0	1.000	0
0.0302000															
000101 6505	П1	5.0					0.0	1358	1847	8	8	88	1.0	1.000	0
0.0302000															

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :2732 - Керосин  
 ПДКр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
1	000101 6501	0.012000	П1	0.042106	0.50	28.5
2	000101 6504	0.030200	П1	0.105966	0.50	28.5
3	000101 6505	0.030200	П1	0.105966	0.50	28.5
Суммарный Мq =		0.072400 г/с				
Сумма См по всем источникам =		0.254039 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50 м/с		

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017  
 Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПВО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :2732 - Керосин  
 ПДКр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3700x2500 с шагом 100  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017  
 Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПВО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07  
 Примесь :2732 - Керосин  
 ПДКр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 25  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

y=	7:	78:	104:	6:	149:	204:	104:	6:	220:	291:	204:	104:	5:	238:	204:
x=	1350:	1416:	1440:	1448:	1481:	1533:	1540:	1545:	1547:	1613:	1633:	1640:	1643:	1681:	1725:
Qс :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Сс :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:

  

y=	104:	5:	185:	133:	4:	104:	104:	80:	4:	27:
x=	1740:	1741:	1750:	1818:	1839:	1840:	1855:	1886:	1936:	1954:
Qс :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:
Сс :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017  
 Координаты точки : X= 1613.0 м, Y= 291.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00216 долей ПДК |

Достигается при опасном направлении 351 град. и скорости ветра 8.00 м/с  
 Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М (Мг) --	С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	000101 6505	П1	0.0302	0.000903	41.7	41.7	0.029886853

2	000101 6504	П1	0.0302	0.000895	41.4	83.2	0.029650155
3	000101 6501	П1	0.0120	0.000364	16.8	100.0	0.030356362
			В сумме =	0.002162	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПВО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Примесь :2732 - Керосин

ПДКр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 74

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (Umр) м/с

y=	1998:	2011:	2023:	2035:	2046:	2057:	2129:	2201:	2274:	2346:	2349:	2358:	2367:	2373:	2379:
x=	1073:	1073:	1076:	1080:	1086:	1092:	1146:	1201:	1255:	1309:	1311:	1320:	1330:	1340:	1351:
Qс :	0.020:	0.020:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.018:	0.016:	0.014:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.011:	0.011:
Сс :	0.024:	0.024:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.022:	0.019:	0.017:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:

y=	2383:	2385:	2386:	2385:	2383:	2379:	2374:	2367:	2313:	2305:	2296:	2220:	2219:	2209:	2198:
x=	1363:	1376:	1388:	1401:	1413:	1425:	1436:	1447:	1523:	1532:	1541:	1605:	1607:	1614:	1620:
Qс :	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.012:	0.012:	0.013:	0.013:	0.014:	0.014:	0.014:	0.015:
Сс :	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.014:	0.014:	0.014:	0.015:	0.015:	0.015:	0.017:	0.017:	0.017:	0.018:

y=	2186:	2174:	2119:	2064:	2051:	2039:	1963:	1950:	1938:	1852:	1766:	1764:	1691:	1679:	1668:
x=	1624:	1628:	1639:	1651:	1653:	1653:	1651:	1649:	1646:	1621:	1595:	1594:	1569:	1565:	1559:
Qс :	0.015:	0.015:	0.017:	0.019:	0.020:	0.020:	0.024:	0.025:	0.026:	0.033:	0.035:	0.035:	0.032:	0.031:	0.030:
Сс :	0.018:	0.018:	0.021:	0.023:	0.024:	0.024:	0.029:	0.030:	0.031:	0.040:	0.043:	0.043:	0.038:	0.037:	0.036:

y=	1658:	1651:	1647:	1639:	1631:	1624:	1619:	1616:	1614:	1613:	1614:	1617:	1621:	1627:	1652:
x=	1551:	1546:	1543:	1534:	1524:	1514:	1502:	1490:	1478:	1465:	1453:	1440:	1429:	1417:	1373:
Qс :	0.030:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.030:	0.030:	0.031:	0.032:	0.033:	0.035:	0.037:	0.046:
Сс :	0.036:	0.035:	0.035:	0.035:	0.035:	0.035:	0.035:	0.036:	0.036:	0.037:	0.038:	0.040:	0.042:	0.044:	0.055:

y=	1678:	1682:	1689:	1698:	1756:	1814:	1872:	1930:	1939:	1950:	1961:	1973:	1985:	1998:
x=	1329:	1323:	1313:	1304:	1252:	1201:	1149:	1098:	1091:	1084:	1079:	1075:	1073:	1073:
Qс :	0.054:	0.055:	0.056:	0.059:	0.067:	0.056:	0.038:	0.025:	0.024:	0.023:	0.022:	0.021:	0.021:	0.020:
Сс :	0.064:	0.066:	0.067:	0.070:	0.081:	0.067:	0.045:	0.031:	0.029:	0.028:	0.027:	0.026:	0.025:	0.024:

Фоп:	15 :	17 :	21 :	25 :	53 :	79 :	96 :	107 :	108 :	110 :	111 :	113 :	115 :	117 :
Uоп:	0.85 :	0.85 :	0.84 :	0.84 :	0.82 :	0.92 :	1.12 :	2.00 :	2.32 :	2.61 :	2.86 :	3.08 :	3.22 :	3.34 :
Ви :	0.023:	0.023:	0.024:	0.026:	0.032:	0.027:	0.018:	0.012:	0.011:	0.010:	0.010:	0.010:	0.009:	0.009:

Ки :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :
Ки :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :
Ки :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Координаты точки : X= 1252.0 м, Y= 1756.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.06730 доли ПДК

Достигается при опасном направлении 53 град.  
и скорости ветра 0.82 м/с

Всего источников: 3. В таблице показано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс		Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
------	-----	-----	--------	--	-------	----------	--------	---------------

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6505	П1	0.0302	0.031544	46.9	46.9	1.0445164
2	000101 6504	П1	0.0302	0.024945	37.1	83.9	0.825995088
3	000101 6501	П1	0.0120	0.010814	16.1	100.0	0.901176274
			В сумме =	0.067304	100.0		

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Группа точек 090

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПВО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Примесь :2732 - Керосин

ПДКр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (Uмр) м/с

Точка 1. РТ1.

Координаты точки : X= 1616.0 м, Y= 287.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00215 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 351 град.  
и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6505	П1	0.0302	0.000897	41.7	41.7	0.029702732
2	000101 6504	П1	0.0302	0.000893	41.5	83.1	0.029555198
3	000101 6501	П1	0.0120	0.000363	16.9	100.0	0.030228497
			В сумме =	0.002152	100.0		

Точка 2. РТ2.

Координаты точки : X= 1480.0 м, Y= 1614.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03008 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 336 град.  
и скорости ветра 1.18 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6504	П1	0.0302	0.012698	42.2	42.2	0.420468748
2	000101 6505	П1	0.0302	0.011797	39.2	81.4	0.390623569
3	000101 6501	П1	0.0120	0.005585	18.6	100.0	0.465400755
			В сумме =	0.030080	100.0		

Точка 3. РТ3.

Координаты точки : X= 1071.0 м, Y= 2005.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01979 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 118 град.  
и скорости ветра 3.45 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6505	П1	0.0302	0.008894	44.9	44.9	0.294517368
2	000101 6504	П1	0.0302	0.007697	38.9	83.8	0.254859328
3	000101 6501	П1	0.0120	0.003199	16.2	100.0	0.266546041
			В сумме =	0.019790	100.0		

Точка 4. РТ4.

Координаты точки : X= 1383.0 м, Y= 2389.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01113 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 181 град.  
и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
-------	-----	-----	--------	-------	-----------	--------	---------------



062-ООС Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»

№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6504	П1	0.0302	0.004662	41.9	41.9	0.154382691
2	000101 6505	П1	0.0302	0.004614	41.5	83.4	0.152772024
3	000101 6501	П1	0.0120	0.001849	16.6	100.0	0.154081136
			В сумме =	0.011125	100.0		

Точка 5. РТ5.

Координаты точки : X= 1654.0 м, Y= 2010.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.02149 доли ПДК

Достигается при опасном направлении 240 град.  
и скорости ветра 3.02 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6504	П1	0.0302	0.009629	44.8	44.8	0.318849087
2	000101 6505	П1	0.0302	0.008450	39.3	84.1	0.279811412
3	000101 6501	П1	0.0120	0.003414	15.9	100.0	0.284526885
			В сумме =	0.021494	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Примесь :2752 - Уайт-спирит

ПДКр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H1	H2	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди
000101 6508	П1	5.0					0.0	1365	1866	10	10	0.1	1.0	1.000	0

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2752 - Уайт-спирит

ПДКр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm
1	000101 6508	0.036000	П1	0.151581	0.50	28.5
Суммарный Mq =		0.036000	г/с			
Сумма См по всем источникам =		0.151581	долей ПДК			
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50	м/с			

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2752 - Уайт-спирит

ПДКр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3700x2500 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (U<sub>мр</sub>) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub> = 0.5 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПБО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит  
 ПДКр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 25  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

y=	7:	78:	104:	6:	149:	204:	104:	6:	220:	291:	204:	104:	5:	238:	204:
x=	1350:	1416:	1440:	1448:	1481:	1533:	1540:	1545:	1547:	1613:	1633:	1640:	1643:	1681:	1725:
Qс :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Сс :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

  

y=	104:	5:	185:	133:	4:	104:	104:	80:	4:	27:
x=	1740:	1741:	1750:	1818:	1839:	1840:	1855:	1886:	1936:	1954:
Qс :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Сс :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Координаты точки : X= 1613.0 м, Y= 291.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00127 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 351 град.  
 и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице показано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад %	Сум. %	Коеф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М (Mg)	С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	000101 6508	П1	0.0360	0.001266	100.0	100.0	0.035165180
			В сумме =	0.001266	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПБО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит  
 ПДКр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 74  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

y=	1998:	2011:	2023:	2035:	2046:	2057:	2129:	2201:	2274:	2346:	2349:	2358:	2367:	2373:	2379:
x=	1073:	1073:	1076:	1080:	1086:	1092:	1146:	1201:	1255:	1309:	1311:	1320:	1330:	1340:	1351:
Qс :	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.012:	0.011:	0.009:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.007:	0.007:
Сс :	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.012:	0.011:	0.009:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.007:	0.007:

  

y=	2383:	2385:	2386:	2385:	2383:	2379:	2374:	2367:	2313:	2305:	2296:	2220:	2219:	2209:	2198:
x=	1363:	1376:	1388:	1401:	1413:	1425:	1436:	1447:	1523:	1532:	1541:	1605:	1607:	1614:	1620:
Qс :	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.008:	0.008:	0.008:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
Сс :	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.008:	0.008:	0.008:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:

  

y=	2186:	2174:	2119:	2064:	2051:	2039:	1963:	1950:	1938:	1852:	1766:	1764:	1691:	1679:	1668:
----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

**062-ООС**                      **Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»**

x= 1624: 1628: 1639: 1651: 1653: 1653: 1651: 1649: 1646: 1621: 1595: 1594: 1569: 1565: 1559:  
 Qc : 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.018: 0.019: 0.019: 0.017: 0.017: 0.016:  
 Cc : 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.018: 0.019: 0.019: 0.017: 0.017: 0.016:

y= 1658: 1651: 1647: 1639: 1631: 1624: 1619: 1616: 1614: 1613: 1614: 1617: 1621: 1627: 1652:  
 x= 1551: 1546: 1543: 1534: 1524: 1514: 1502: 1490: 1478: 1465: 1453: 1440: 1429: 1417: 1373:  
 Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.025:  
 Cc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.025:

y= 1678: 1682: 1689: 1698: 1756: 1814: 1872: 1930: 1939: 1950: 1961: 1973: 1985: 1998:  
 x= 1329: 1323: 1313: 1304: 1252: 1201: 1149: 1098: 1091: 1084: 1079: 1075: 1073: 1073:  
 Qc : 0.029: 0.030: 0.031: 0.033: 0.039: 0.035: 0.024: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013:  
 Cc : 0.029: 0.030: 0.031: 0.033: 0.039: 0.035: 0.024: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Координаты точки : X= 1252.0 м, Y= 1756.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03923 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 46 град.  
 и скорости ветра 0.88 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6508	П1	0.0360	0.039230	100.0	100.0	1.0897117
			В сумме =	0.039230	100.0		

**10. Результаты расчета в фиксированных точках.**

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Группа точек 090

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПВО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Примесь :2752 - Уайт-спирит

ПДКр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (Uмр) м/с

Точка 1. РТ1.

Координаты точки : X= 1616.0 м, Y= 287.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00126 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 351 град.  
 и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6508	П1	0.0360	0.001259	100.0	100.0	0.034982067
			В сумме =	0.001259	100.0		

Точка 2. РТ2.

Координаты точки : X= 1480.0 м, Y= 1614.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01629 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 335 град. и скорости ветра 1.82 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6508	П1	0.0360	0.016286	100.0	100.0	0.452389956
			В сумме =	0.016286	100.0		

Точка 3. РТ3.

Координаты точки : X= 1071.0 м, Y= 2005.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01292 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 115 град. и скорости ветра 3.32 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6508	П1	0.0360	0.012923	100.0	100.0	0.358981758
В сумме =				0.012923	100.0		

Точка 4. РТ4.

Координаты точки : X= 1383.0 м, Y= 2389.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00716 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 182 град.  
 и скорости ветра 7.64 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6508	П1	0.0360	0.007164	100.0	100.0	0.199012101
В сумме =				0.007164	100.0		

Точка 5. РТ5.

Координаты точки : X= 1654.0 м, Y= 2010.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01303 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 244 град. и скорости ветра 3.24 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6508	П1	0.0360	0.013032	100.0	100.0	0.361997247
В сумме =				0.013032	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Примесь :2908 - Пыль неорганическая с содержанием кремния 20 - 70 процентов  
 ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H1	H2	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди
000101 6502	П1	5.0					0.0	1405	1863	13	13	0	3.0	1.000	0
0.0369600															
000101 6503	П1	5.0					0.0	1365	1834	6	7	2	3.0	1.000	0
0.0079000															
000101 6506	П1	5.0					0.0	1384	1867	9	9	88	3.0	1.000	0
0.0079000															

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2908 - Пыль неорганическая с содержанием кремния 20 - 70 процентов  
 ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,

расположенного в центре симметрии, с суммарным M							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm	
-п/п-	<об-п>	<ис>		[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	000101 6502	0.036960	П1	1.556232	0.50	14.3	
2	000101 6503	0.007900	П1	0.332636	0.50	14.3	
3	000101 6506	0.007900	П1	0.332636	0.50	14.3	
Суммарный Mq =		0.052760 г/с					
Сумма Cm по всем источникам =				2.221505 долей ПДК			
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50 м/с			

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПБО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая с содержанием кремния 20 - 70 процентов  
 ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3  
 Фоновая концентрация не задана  
 Расчет по прямоугольнику 001 : 3700x2500 с шагом 100  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПБО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая с содержанием кремния 20 - 70 процентов  
 ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 25  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

y=	7:	78:	104:	6:	149:	204:	104:	6:	220:	291:	204:	104:	5:	238:	204:
x=	1350:	1416:	1440:	1448:	1481:	1533:	1540:	1545:	1547:	1613:	1633:	1640:	1643:	1681:	1725:
Qc :	0.002:	0.003:	0.003:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.003:	0.003:
Cc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

y=	104:	5:	185:	133:	4:	104:	104:	80:	4:	27:
x=	1740:	1741:	1750:	1818:	1839:	1840:	1855:	1886:	1936:	1954:
Qc :	0.003:	0.002:	0.003:	0.003:	0.002:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Координаты точки : X= 1613.0 м, Y= 291.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00323 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 352 град.  
 и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
	<Об-П>	<Ис>	M- (Mq)	C [доли ПДК]			b=C/M
1	000101 6502	П1	0.0370	0.002261	70.0	70.0	0.061174370
2	000101 6503	П1	0.0079	0.000488	15.1	85.1	0.061830826
3	000101 6506	П1	0.0079	0.000481	14.9	100.0	0.060824558
			В сумме =	0.003230	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Город :017 г. Красноярск.  
 Объект :0001 ПОПБО (период строительства).  
 Вар.расч. :1 Расч.год:2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая с содержанием кремния 20 - 70 процентов  
 ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 74  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

y=	1998:	2011:	2023:	2035:	2046:	2057:	2129:	2201:	2274:	2346:	2349:	2358:	2367:	2373:	2379:
x=	1073:	1073:	1076:	1080:	1086:	1092:	1146:	1201:	1255:	1309:	1311:	1320:	1330:	1340:	1351:
Qс :	0.066:	0.065:	0.064:	0.063:	0.063:	0.063:	0.062:	0.056:	0.049:	0.041:	0.040:	0.040:	0.039:	0.038:	0.038:
Сс :	0.020:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.018:	0.017:	0.015:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.011:	0.011:
Фоп:	113 :	115 :	117 :	119 :	121 :	123 :	137 :	150 :	161 :	170 :	170 :	171 :	172 :	174 :	175 :
Уоп:	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :
Ви :	0.048:	0.047:	0.047:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.042:	0.036:	0.029:	0.029:	0.029:	0.028:	0.027:	0.027:
Ки :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :
Ви :	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.009:	0.008:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Ки :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :
Ви :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:
Ки :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :

y=	2383:	2385:	2386:	2385:	2383:	2379:	2374:	2367:	2313:	2305:	2296:	2220:	2219:	2209:	2198:
x=	1363:	1376:	1388:	1401:	1413:	1425:	1436:	1447:	1523:	1532:	1541:	1605:	1607:	1614:	1620:
Qс :	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.038:	0.038:	0.038:	0.039:	0.045:	0.046:	0.047:	0.055:	0.055:	0.056:	0.057:
Сс :	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.012:	0.012:	0.013:	0.014:	0.014:	0.016:	0.016:	0.017:	0.017:
Фоп:	176 :	178 :	179 :	180 :	182 :	183 :	184 :	186 :	196 :	197 :	198 :	210 :	210 :	212 :	213 :
Уоп:	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :
Ви :	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.028:	0.028:	0.028:	0.032:	0.033:	0.034:	0.040:	0.040:	0.041:	0.042:
Ки :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :
Ви :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.007:	0.007:	0.007:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:
Ки :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :
Ви :	0.004:	0.005:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.006:	0.006:	0.006:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
Ки :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :

y=	2186:	2174:	2119:	2064:	2051:	2039:	1963:	1950:	1938:	1852:	1766:	1764:	1691:	1679:	1668:
x=	1624:	1628:	1639:	1651:	1653:	1653:	1651:	1649:	1646:	1621:	1595:	1594:	1569:	1565:	1559:
Qс :	0.059:	0.061:	0.070:	0.078:	0.080:	0.083:	0.097:	0.099:	0.102:	0.116:	0.113:	0.114:	0.099:	0.096:	0.094:
Сс :	0.018:	0.018:	0.021:	0.024:	0.024:	0.025:	0.029:	0.030:	0.030:	0.035:	0.034:	0.034:	0.030:	0.029:	0.028:
Фоп:	215 :	216 :	223 :	231 :	233 :	235 :	248 :	250 :	253 :	273 :	296 :	297 :	316 :	318 :	321 :
Уоп:	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	7.90 :	7.56 :	6.03 :	5.82 :	5.80 :	6.79 :	7.02 :	7.23 :
Ви :	0.043:	0.045:	0.051:	0.058:	0.059:	0.061:	0.072:	0.074:	0.076:	0.091:	0.091:	0.092:	0.082:	0.078:	0.077:
Ки :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :
Ви :	0.008:	0.008:	0.010:	0.011:	0.011:	0.011:	0.013:	0.013:	0.014:	0.017:	0.018:	0.018:	0.015:	0.015:	0.014:
Ки :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :
Ви :	0.008:	0.008:	0.009:	0.010:	0.010:	0.011:	0.012:	0.012:	0.011:	0.008:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:
Ки :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :

y=	1658:	1651:	1647:	1639:	1631:	1624:	1619:	1616:	1614:	1613:	1614:	1617:	1621:	1627:	1652:
x=	1551:	1546:	1543:	1534:	1524:	1514:	1502:	1490:	1478:	1465:	1453:	1440:	1429:	1417:	1373:
Qс :	0.093:	0.091:	0.091:	0.090:	0.089:	0.088:	0.089:	0.089:	0.089:	0.090:	0.092:	0.094:	0.096:	0.099:	0.112:
Сс :	0.028:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.028:	0.028:	0.029:	0.030:	0.034:
Фоп:	324 :	325 :	326 :	329 :	332 :	334 :	337 :	340 :	343 :	345 :	348 :	351 :	353 :	356 :	7 :
Уоп:	7.34 :	7.45 :	7.51 :	7.59 :	7.66 :	7.73 :	7.71 :	7.65 :	7.58 :	7.48 :	7.34 :	7.16 :	6.88 :	6.62 :	3.71 :
Ви :	0.076:	0.073:	0.073:	0.073:	0.073:	0.070:	0.071:	0.072:	0.073:	0.072:	0.074:	0.077:	0.077:	0.081:	0.087:
Ки :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :
Ви :	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.013:	0.014:	0.014:	0.013:	0.013:	0.014:	0.013:	0.013:	0.014:	0.014:	0.016:
Ки :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :
Ви :	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.003:	0.005:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.009:
Ки :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :

y=	1678:	1682:	1689:	1698:	1756:	1814:	1872:	1930:	1939:	1950:	1961:	1973:	1985:	1998:
----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

x=	1329:	1323:	1313:	1304:	1252:	1201:	1149:	1098:	1091:	1084:	1079:	1075:	1073:	1073:
Qс :	0.129:	0.132:	0.136:	0.143:	0.164:	0.131:	0.100:	0.079:	0.076:	0.073:	0.071:	0.069:	0.067:	0.066:
Сс :	0.039:	0.040:	0.041:	0.043:	0.049:	0.039:	0.030:	0.024:	0.023:	0.022:	0.021:	0.021:	0.020:	0.020:
Фоп:	20 :	22 :	26 :	29 :	54 :	77 :	93 :	103 :	104 :	106 :	107 :	109 :	111 :	113 :
Uоп:	2.92 :	2.90 :	2.99 :	2.88 :	3.29 :	3.97 :	7.16 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :
Ви :	0.092:	0.093:	0.096:	0.096:	0.107:	0.093:	0.074:	0.058:	0.056:	0.054:	0.053:	0.051:	0.049:	0.048:
Ки :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :	6502 :
Ви :	0.019:	0.020:	0.022:	0.026:	0.035:	0.020:	0.017:	0.014:	0.013:	0.013:	0.012:	0.012:	0.012:	0.011:
Ки :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :
Ви :	0.019:	0.019:	0.019:	0.020:	0.022:	0.018:	0.009:	0.007:	0.007:	0.007:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Ки :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6506 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :	6503 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Координаты точки : X= 1252.0 м, Y= 1756.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.16383 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 54 град.  
 и скорости ветра 3.29 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния	b=C/M	
1	000101 6502	П1	0.0370	0.107068	65.4	65.4	2.8968694		
2	000101 6503	П1	0.0079	0.034579	21.1	86.5	4.3770924		
3	000101 6506	П1	0.0079	0.022185	13.5	100.0	2.8082292		
			В сумме =	0.163832	100.0				

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Группа точек 090

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Примесь :2908 - Пыль неорганическая с содержанием кремния 20 - 70 процентов  
 ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (Uмр) м/с

Точка 1. РТ1.

Координаты точки : X= 1616.0 м, Y= 287.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00321 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 352 град.  
 и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния	b=C/M	
1	000101 6502	П1	0.0370	0.002252	70.1	70.1	0.060935784		
2	000101 6503	П1	0.0079	0.000484	15.1	85.1	0.061327871		
3	000101 6506	П1	0.0079	0.000478	14.9	100.0	0.060471646		
			В сумме =	0.003214	100.0				

Точка 2. РТ2.

Координаты точки : X= 1480.0 м, Y= 1614.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.08945 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 342 град.  
 и скорости ветра 7.60 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния	b=C/M	
1	000101 6502	П1	0.0370	0.071948	80.4	80.4	1.9466465		
2	000101 6506	П1	0.0079	0.013423	15.0	95.4	1.6991670		
			В сумме =	0.085371	95.4				
			Суммарный вклад остальных =	0.004076	4.6				

Точка 3. РТ3.

Координаты точки : X= 1071.0 м, Y= 2005.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.06502 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 114 град. и скорости ветра 8.00 м/с  
 Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния		
----	<Об-П>-<Ис>	----	М- (Мг) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	-----	b=C/M ---	
1	000101 6502	П1	0.0370	0.047480	73.0	73.0	1.2846324		
2	000101 6506	П1	0.0079	0.011197	17.2	90.2	1.4172850		
3	000101 6503	П1	0.0079	0.006340	9.8	100.0	0.802547872		
			В сумме =	0.065017	100.0				

Точка 4. РТ4.

Координаты точки : X= 1383.0 м, Y= 2389.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03667 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 178 град.  
 и скорости ветра 8.00 м/с  
 Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния		
----	<Об-П>-<Ис>	----	М- (Мг) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	-----	b=C/M ---	
1	000101 6502	П1	0.0370	0.026901	73.4	73.4	0.727849901		
2	000101 6506	П1	0.0079	0.005547	15.1	88.5	0.702167153		
3	000101 6503	П1	0.0079	0.004218	11.5	100.0	0.533895373		
			В сумме =	0.036666	100.0				

Точка 5. РТ5.

Координаты точки : X= 1654.0 м, Y= 2010.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.08798 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 240 град. и скорости ветра 8.00 м/с  
 Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния		
----	<Об-П>-<Ис>	----	М- (Мг) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	-----	b=C/M ---	
1	000101 6502	П1	0.0370	0.064712	73.6	73.6	1.7508706		
2	000101 6506	П1	0.0079	0.012187	13.9	87.4	1.5427099		
3	000101 6503	П1	0.0079	0.011080	12.6	100.0	1.4025079		
			В сумме =	0.087979	100.0				

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Город : 017 г. Красноярск.

Объект : 0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Группа суммации : \_\_31=0301 Азота диоксид

0330 Серы диоксид

Коэфф. комбинированного действия = 1.60

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H1	H2	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди
Выброс															
<Об-П>-<Ис> ~~~ ~~М~~ ~~М~~ ~~М~~ ~м/с~ ~~мЗ/с~ градС ~~~М~~~ ~~~М~~~ ~~~М~~~ ~~~М~~~ гр. ~~~ ~~~ ~~ ~~~г/с															
----- Примесь 0301-----															
000101 6501 П1		5.0					0.0	1381	1836	9	9	89	1.0	1.000	0
0.0240000															
000101 6504 П1		5.0					0.0	1389	1851	7	7	88	1.0	1.000	0
0.0984000															
000101 6505 П1		5.0					0.0	1358	1847	8	8	88	1.0	1.000	0
0.0984000															
----- Примесь 0330-----															
000101 6501 П1		5.0					0.0	1381	1836	9	9	89	1.0	1.000	0
0.0033000															
000101 6504 П1		5.0					0.0	1389	1851	7	7	88	1.0	1.000	0
0.0213000															
000101 6505 П1		5.0					0.0	1358	1847	8	8	88	1.0	1.000	0
0.0213000															

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм  
 ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017





Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00430 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 351 град.  
и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М- (Мг)	С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	000101 6505	П1	0.0546	0.001957	45.5	45.5	0.035864227
2	000101 6504	П1	0.0546	0.001942	45.2	90.7	0.035580188
3	000101 6501	П1	0.0109	0.000399	9.3	100.0	0.036427636
			В сумме =	0.004298	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПВО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Группа суммации :\_\_31=0301 Азота диоксид

0330 Серы диоксид

Коэфф. комбинированного действия = 1.60

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 74

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (Uмр) м/с

y=	1998:	2011:	2023:	2035:	2046:	2057:	2129:	2201:	2274:	2346:	2349:	2358:	2367:	2373:	2379:
x=	1073:	1073:	1076:	1080:	1086:	1092:	1146:	1201:	1255:	1309:	1311:	1320:	1330:	1340:	1351:
Qс :	0.040:	0.039:	0.039:	0.038:	0.038:	0.038:	0.036:	0.032:	0.028:	0.024:	0.024:	0.023:	0.023:	0.023:	0.022:

y=	2383:	2385:	2386:	2385:	2383:	2379:	2374:	2367:	2313:	2305:	2296:	2220:	2219:	2209:	2198:
x=	1363:	1376:	1388:	1401:	1413:	1425:	1436:	1447:	1523:	1532:	1541:	1605:	1607:	1614:	1620:
Qс :	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.023:	0.023:	0.025:	0.025:	0.025:	0.028:	0.028:	0.029:	0.029:

y=	2186:	2174:	2119:	2064:	2051:	2039:	1963:	1950:	1938:	1852:	1766:	1764:	1691:	1679:	1668:
x=	1624:	1628:	1639:	1651:	1653:	1653:	1651:	1649:	1646:	1621:	1595:	1594:	1569:	1565:	1559:
Qс :	0.030:	0.031:	0.034:	0.038:	0.039:	0.040:	0.048:	0.050:	0.052:	0.066:	0.070:	0.070:	0.063:	0.061:	0.060:
Фоп:	216 :	218 :	224 :	232 :	234 :	235 :	247 :	250 :	252 :	269 :	291 :	291 :	309 :	312 :	314 :
Uоп:	5.42 :	5.37 :	4.25 :	3.68 :	3.56 :	3.37 :	2.43 :	2.21 :	1.98 :	1.26 :	1.14 :	1.14 :	1.19 :	1.22 :	1.22 :
301:	52.2 :	52.2 :	52.2 :	52.2 :	52.2 :	52.2 :	52.2 :	52.2 :	52.2 :	52.2 :	52.3 :	52.3 :	52.3 :	52.3 :	52.3 :
Ви :	0.014 :	0.014 :	0.017 :	0.018 :	0.019 :	0.020 :	0.024 :	0.024 :	0.025 :	0.033 :	0.035 :	0.035 :	0.030 :	0.029 :	0.028 :
Ки :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :
Ви :	0.013 :	0.013 :	0.015 :	0.016 :	0.017 :	0.017 :	0.020 :	0.021 :	0.022 :	0.027 :	0.029 :	0.029 :	0.026 :	0.025 :	0.025 :
Ки :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :
Ви :	0.003 :	0.003 :	0.003 :	0.003 :	0.003 :	0.004 :	0.004 :	0.004 :	0.005 :	0.006 :	0.007 :	0.007 :	0.006 :	0.006 :	0.006 :
Ки :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :

y=	1658:	1651:	1647:	1639:	1631:	1624:	1619:	1616:	1614:	1613:	1614:	1617:	1621:	1627:	1652:
x=	1551:	1546:	1543:	1534:	1524:	1514:	1502:	1490:	1478:	1465:	1453:	1440:	1429:	1417:	1373:
Qс :	0.059:	0.058:	0.058:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.058:	0.060:	0.061:	0.063:	0.066:	0.069:	0.073:	0.090:
Фоп:	317 :	319 :	320 :	323 :	326 :	328 :	331 :	334 :	336 :	339 :	341 :	344 :	347 :	349 :	0 :
Uоп:	1.22 :	1.22 :	1.23 :	1.22 :	1.22 :	1.22 :	1.22 :	1.19 :	1.16 :	1.13 :	1.10 :	1.08 :	1.05 :	1.01 :	0.91 :
301:	52.3 :	52.3 :	52.3 :	52.3 :	52.4 :	52.4 :	52.4 :	52.4 :	52.4 :	52.4 :	52.4 :	52.4 :	52.4 :	52.4 :	52.4 :
Ви :	0.028 :	0.028 :	0.027 :	0.027 :	0.027 :	0.027 :	0.027 :	0.027 :	0.027 :	0.028 :	0.029 :	0.030 :	0.032 :	0.033 :	0.041 :
Ки :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6505 :
Ви :	0.025 :	0.025 :	0.025 :	0.024 :	0.024 :	0.025 :	0.025 :	0.025 :	0.026 :	0.027 :	0.028 :	0.029 :	0.030 :	0.032 :	0.039 :
Ки :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6504 :
Ви :	0.006 :	0.006 :	0.006 :	0.006 :	0.006 :	0.006 :	0.006 :	0.006 :	0.006 :	0.006 :	0.007 :	0.007 :	0.007 :	0.008 :	0.009 :
Ки :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :	6501 :

y=	1678:	1682:	1689:	1698:	1756:	1814:	1872:	1930:	1939:	1950:	1961:	1973:	1985:	1998:
----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

```

-----
x= 1329: 1323: 1313: 1304: 1252: 1201: 1149: 1098: 1091: 1084: 1079: 1075: 1073: 1073:
-----
Qс : 0.106: 0.108: 0.111: 0.116: 0.134: 0.112: 0.075: 0.051: 0.048: 0.046: 0.044: 0.043: 0.041: 0.040:
Фоп: 15 : 17 : 21 : 25 : 52 : 79 : 96 : 107 : 108 : 110 : 111 : 113 : 115 : 117 :
Уоп: 0.85 : 0.85 : 0.84 : 0.84 : 0.82 : 0.92 : 1.12 : 1.96 : 2.30 : 2.58 : 2.84 : 3.04 : 3.18 : 3.30 :
301: 52.3 : 52.3 : 52.3 : 52.3 : 52.2 : 52.1 : 52.1 : 52.2 : 52.2 : 52.2 : 52.2 : 52.2 : 52.2 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.049: 0.051: 0.053: 0.056: 0.069: 0.058: 0.038: 0.025: 0.024: 0.023: 0.022: 0.021: 0.020: 0.020:
Ки : 6505 : 6505 : 6505 : 6505 : 6505 : 6505 : 6505 : 6505 : 6505 : 6505 : 6505 : 6505 : 6505 :
Ви : 0.046: 0.046: 0.047: 0.049: 0.053: 0.044: 0.031: 0.021: 0.020: 0.019: 0.019: 0.018: 0.017: 0.017:
Ки : 6504 : 6504 : 6504 : 6504 : 6504 : 6504 : 6504 : 6504 : 6504 : 6504 : 6504 : 6504 : 6504 :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.009: 0.006: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 6501 : 6501 : 6501 : 6501 : 6501 : 6501 : 6501 : 6501 : 6501 : 6501 : 6501 : 6501 : 6501 :
-----

```

Условие на доминирование NO2 (0301)  
 в 2-компонентной группе суммации 31  
 НЕ выполнено (вклад NO2 > 80%) в 44 расчетных точках из 74.  
 Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать.

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Координаты точки : X= 1252.0 м, Y= 1756.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.13436 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 52 град.  
 и скорости ветра 0.82 м/с

Всего источников: 3. В таблице показано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6505	П1	0.0546	0.069406	51.7	51.7	1.2716570
2	000101 6504	П1	0.0546	0.053424	39.8	91.4	0.978823125
3	000101 6501	П1	0.0109	0.011527	8.6	100.0	1.0533428
			В сумме =	0.134357	100.0		

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Группа точек 090

Город : 017 г. Красноярск.

Объект : 0001 ПОПВО (период строительства).

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Группа суммации : 31=0301 Азота диоксид

0330 Серы диоксид

Коэфф. комбинированного действия = 1.60

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (Uмр) м/с

Точка 1. РТ1.

Координаты точки : X= 1616.0 м, Y= 287.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00428 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 351 град.  
 и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице показано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6505	П1	0.0546	0.001945	45.5	45.5	0.035643283
2	000101 6504	П1	0.0546	0.001936	45.2	90.7	0.035466239
3	000101 6501	П1	0.0109	0.000397	9.3	100.0	0.036274202
			В сумме =	0.004278	100.0		

Точка 2. РТ2.

Координаты точки : X= 1480.0 м, Y= 1614.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.05924 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 336 град.  
 и скорости ветра 1.16 м/с

Всего источников: 3. В таблице показано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6504	П1	0.0546	0.027539	46.5	46.5	0.504575729
2	000101 6505	П1	0.0546	0.025587	43.2	89.7	0.468804717

062-ООС Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»

3	000101 6501	П1	0.0109	0.006110	10.3	100.0	0.558314502
			В сумме =	0.059236	100.0		

Точка 3. РТ3.

Координаты точки : X= 1071.0 м, Y= 2005.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03948 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 118 град.  
и скорости ветра 3.41 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
			M- (Mq)	-C [доли ПДК]			b=C/M
1	000101 6505	П1	0.0546	0.019292	48.9	48.9	0.353461176
2	000101 6504	П1	0.0546	0.016692	42.3	91.1	0.305838108
3	000101 6501	П1	0.0109	0.003499	8.9	100.0	0.319697082
			В сумме =	0.039483	100.0		

Точка 4. РТ4.

Координаты точки : X= 1383.0 м, Y= 2389.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.02214 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 181 град.  
и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
			M- (Mq)	-C [доли ПДК]			b=C/M
1	000101 6504	П1	0.0546	0.010111	45.7	45.7	0.185259223
2	000101 6505	П1	0.0546	0.010006	45.2	90.9	0.183326438
3	000101 6501	П1	0.0109	0.002023	9.1	100.0	0.184897378
			В сумме =	0.022141	100.0		

Точка 5. РТ5.

Координаты точки : X= 1654.0 м, Y= 2010.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.04295 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 240 град.  
и скорости ветра 3.07 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
			M- (Mq)	-C [доли ПДК]			b=C/M
1	000101 6504	П1	0.0546	0.020877	48.6	48.6	0.382502884
2	000101 6505	П1	0.0546	0.018336	42.7	91.3	0.335952103
3	000101 6501	П1	0.0109	0.003734	8.7	100.0	0.341206908
			В сумме =	0.042947	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017

Город : 017 г. Красноярск.

Объект : 0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Группа суммации : \_\_35=0330 Серы диоксид

0342 Фториды газообразные (гидрофторид, кремний тетрафторид) (в пересчете на фтор)

Коэфф. комбинированного действия = 1.80

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H1	H2	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди
Выброс															
<Об-П><Ис> ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~м/с ~м3/с градС ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ гр. ~~~ ~~~ ~~~ ~~~г/с															
Примесь 0330-----															
000101 6501 П1		5.0					0.0	1381	1836	9	9	89	1.0	1.000	0
0.0033000															
000101 6504 П1		5.0					0.0	1389	1851	7	7	88	1.0	1.000	0
0.0213000															
000101 6505 П1		5.0					0.0	1358	1847	8	8	88	1.0	1.000	0
0.0213000															

062-ООС Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»

----- Примесь 0342-----

000101 6507 П1 5.0 0.0 1373 1849 7 8 2 1.0 1.000 0  
0.0001667

4. Расчетные параметры Cm, Um, Xm

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :\_\_35=0330 Серы диоксид

0342 Фториды газообразные (гидрофторид, кремний тетрафторид) (в пересчете на фтор)

Коэфф. комбинированного действия = 1.80

| - Для групп суммации выброс  $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а суммарная  
концентрация  $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmн/ПДКн$   
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  
всей площади, а  $Cm$  - концентрация одиночного источника,  
расположенного в центре симметрии, с суммарным M

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	Mq	Тип	Cm	Um	Xm
1	000101 6501	0.003667	П1	0.015439	0.50	28.5
2	000101 6504	0.023667	П1	0.099651	0.50	28.5
3	000101 6505	0.023667	П1	0.099651	0.50	28.5
4	000101 6507	0.004631	П1	0.019498	0.50	28.5
Суммарный Mq =		0.055631	(сумма Mq/ПДК по всем примесям)			
Сумма Cm по всем источникам =		0.234238 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =						0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :\_\_35=0330 Серы диоксид

0342 Фториды газообразные (гидрофторид, кремний тетрафторид) (в пересчете на фтор)

Коэфф. комбинированного действия = 1.80

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3700x2500 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Город :017 г. Красноярск.

Объект :0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Группа суммации :\_\_35=0330 Серы диоксид

0342 Фториды газообразные (гидрофторид, кремний тетрафторид) (в пересчете на фтор)

Коэфф. комбинированного действия = 1.80

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 25

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Uмр) м/с

y=	7:	78:	104:	6:	149:	204:	104:	6:	220:	291:	204:	104:	5:	238:	204:
x=	1350:	1416:	1440:	1448:	1481:	1533:	1540:	1545:	1547:	1613:	1633:	1640:	1643:	1681:	1725:
Qс :	0.001:	0.002:	0.002:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.002:	0.002:

y=	104:	5:	185:	133:	4:	104:	104:	80:	4:	27:
x=	1740:	1741:	1750:	1818:	1839:	1840:	1855:	1886:	1936:	1954:

Qc : 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Координаты точки : X= 1613.0 м, Y= 291.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00199 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 351 град. и скорости ветра 8.00 м/с  
 Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6505	П1	0.0237	0.000849	42.6	42.6	0.035864223
2	000101 6504	П1	0.0237	0.000842	42.3	84.9	0.035580184
3	000101 6507	П1	0.0046	0.000166	8.4	93.3	0.035899464
4	000101 6501	П1	0.0037	0.000134	6.7	100.0	0.036427636
			В сумме =	0.001991	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017

Город : 017 г. Красноярск.

Объект : 0001 ПОПБО (период строительства).

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Группа суммации : \_\_35=0330 Серы диоксид

0342 Фториды газообразные (гидрофторид, кремний тетрафторид) (в пересчете на фтор)

Коэфф. комбинированного действия = 1.80

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 74

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (Uмр) м/с

y=	1998:	2011:	2023:	2035:	2046:	2057:	2129:	2201:	2274:	2346:	2349:	2358:	2367:	2373:	2379:
x=	1073:	1073:	1076:	1080:	1086:	1092:	1146:	1201:	1255:	1309:	1311:	1320:	1330:	1340:	1351:
Qc :	0.019:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.017:	0.015:	0.013:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.010:

y=	2383:	2385:	2386:	2385:	2383:	2379:	2374:	2367:	2313:	2305:	2296:	2220:	2219:	2209:	2198:
x=	1363:	1376:	1388:	1401:	1413:	1425:	1436:	1447:	1523:	1532:	1541:	1605:	1607:	1614:	1620:
Qc :	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.011:	0.011:	0.012:	0.012:	0.012:	0.013:	0.013:	0.013:	0.014:

y=	2186:	2174:	2119:	2064:	2051:	2039:	1963:	1950:	1938:	1852:	1766:	1764:	1691:	1679:	1668:
x=	1624:	1628:	1639:	1651:	1653:	1653:	1651:	1649:	1646:	1621:	1595:	1594:	1569:	1565:	1559:
Qc :	0.014:	0.014:	0.016:	0.018:	0.018:	0.019:	0.022:	0.023:	0.024:	0.030:	0.032:	0.033:	0.029:	0.028:	0.028:

y=	1658:	1651:	1647:	1639:	1631:	1624:	1619:	1616:	1614:	1613:	1614:	1617:	1621:	1627:	1652:
x=	1551:	1546:	1543:	1534:	1524:	1514:	1502:	1490:	1478:	1465:	1453:	1440:	1429:	1417:	1373:
Qc :	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.026:	0.026:	0.027:	0.027:	0.028:	0.028:	0.029:	0.030:	0.032:	0.034:	0.042:

y=	1678:	1682:	1689:	1698:	1756:	1814:	1872:	1930:	1939:	1950:	1961:	1973:	1985:	1998:
x=	1329:	1323:	1313:	1304:	1252:	1201:	1149:	1098:	1091:	1084:	1079:	1075:	1073:	1073:
Qc :	0.049:	0.050:	0.052:	0.054:	0.062:	0.052:	0.035:	0.024:	0.022:	0.021:	0.021:	0.020:	0.019:	0.019:
Фоп:	15 :	17 :	21 :	25 :	52 :	79 :	96 :	107 :	108 :	109 :	111 :	113 :	115 :	117 :
Uоп:	0.86 :	0.85 :	0.85 :	0.84 :	0.83 :	0.93 :	1.13 :	1.98 :	2.31 :	2.59 :	2.85 :	3.06 :	3.19 :	3.31 :
Vi :	0.021:	0.022:	0.023:	0.024:	0.030:	0.025:	0.017:	0.011:	0.010:	0.010:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
Ki :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :	6505 :
Vi :	0.020:	0.020:	0.021:	0.021:	0.023:	0.019:	0.013:	0.009:	0.009:	0.009:	0.008:	0.008:	0.008:	0.007:
Ki :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :	6504 :
Vi :	0.004:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.004:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Ki :	6507 :	6507 :	6507 :	6507 :	6507 :	6507 :	6507 :	6507 :	6507 :	6507 :	6507 :	6507 :	6507 :	6507 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: MPP-2017  
 Координаты точки : X= 1252.0 м, Y= 1756.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.06241 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 52 град.  
и скорости ветра 0.83 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М (Мг)	С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	000101 6505	П1	0.0237	0.030089	48.2	48.2	1.2713732
2	000101 6504	П1	0.0237	0.023175	37.1	85.3	0.979244769
3	000101 6507	П1	0.0046	0.005287	8.5	93.8	1.1418120
4	000101 6501	П1	0.0037	0.003859	6.2	100.0	1.0524634
			В сумме =	0.062411	100.0		

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРР-2017

Группа точек 090

Город : 017 г. Красноярск.

Объект : 0001 ПОПВО (период строительства).

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 24.03.2019 17:07

Группа суммации : \_\_35=0330 Серы диоксид

0342 Фториды газообразные (гидрофторид, кремний тетрафторид) (в пересчете на фтор)

Коэфф. комбинированного действия = 1.80

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (Uмр) м/с

Точка 1. РТ1.

Координаты точки : X= 1616.0 м, Y= 287.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00198 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 351 град.  
и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М (Мг)	С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	000101 6505	П1	0.0237	0.000844	42.6	42.6	0.035643280
2	000101 6504	П1	0.0237	0.000839	42.4	84.9	0.035466235
3	000101 6507	П1	0.0046	0.000165	8.3	93.3	0.035728663
4	000101 6501	П1	0.0037	0.000133	6.7	100.0	0.036274202
			В сумме =	0.001981	100.0		

Точка 2. РТ2.

Координаты точки : X= 1480.0 м, Y= 1614.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.02742 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 336 град.  
и скорости ветра 1.18 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М (Мг)	С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	000101 6504	П1	0.0237	0.011941	43.5	43.5	0.504562497
2	000101 6505	П1	0.0237	0.011094	40.5	84.0	0.468748242
3	000101 6507	П1	0.0046	0.002339	8.5	92.5	0.505010486
4	000101 6501	П1	0.0037	0.002048	7.5	100.0	0.558480859
			В сумме =	0.027421	100.0		

Точка 3. РТ3.

Координаты точки : X= 1071.0 м, Y= 2005.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01834 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 117 град.  
и скорости ветра 3.43 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М (Мг)	С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	000101 6505	П1	0.0237	0.008140	44.4	44.4	0.343927979
2	000101 6504	П1	0.0237	0.007488	40.8	85.2	0.316406786
3	000101 6507	П1	0.0046	0.001566	8.5	93.7	0.338189662

4	000101	6501	П1	0.0037	0.001147	6.3	100.0	0.312687367
				В сумме =	0.018340	100.0		

Точка 4. РТ4.

Координаты точки : X= 1383.0 м, Y= 2389.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01029 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 181 град.  
и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
<Об-П>	<Ис>	М (Мг)	С [доли ПДК]				b=C/M
1	000101	6504	П1	0.0237	0.004384	42.6	0.185259223
2	000101	6505	П1	0.0237	0.004339	42.2	0.183326423
3	000101	6507	П1	0.0046	0.000889	8.6	0.192046508
4	000101	6501	П1	0.0037	0.000678	6.6	0.184897363
				В сумме =	0.010290	100.0	

Точка 5. РТ5.

Координаты точки : X= 1654.0 м, Y= 2010.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01993 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 240 град.  
и скорости ветра 3.10 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
<Об-П>	<Ис>	М (Мг)	С [доли ПДК]				b=C/M
1	000101	6504	П1	0.0237	0.009051	45.4	0.382422209
2	000101	6505	П1	0.0237	0.007953	39.9	0.336049229
3	000101	6507	П1	0.0046	0.001673	8.4	0.361311108
4	000101	6501	П1	0.0037	0.001251	6.3	0.341061682
				В сумме =	0.019928	100.0	



**ПРИЛОЖЕНИЕ В**

**Расчёт шума на пс**

**ПРИЛОЖЕНИЕ В РАСЧЕТ УРОВНЕЙ ШУМА В ФТ**

Объект: **Расчетная зона: Фиксированные точки**

**Список литературы**

1. МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях»
2. ГОСТ 31295-2-2005 «Затухание звука при распространении на местности»
3. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». Санитарные нормы.
4. СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях»
5. СН 4396-87 «Санитарные нормы допустимой громкости звучания звуковоспроизводящих и звукоусилительных устройств в закрытых помещениях и на открытых площадках»
6. ГОСТ 23337-78 «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий»
7. СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»
8. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы»
9. СНиП 23-03-2003 «Защита от шума», М., 2011г.
10. Инструкция о порядке разработки и составе раздела «Охрана окружающей среды» в градостроительной документации г. Москвы
11. Инструкция по разработке раздела «Охрана окружающей среды» проектной документации на стадиях ТЭО, проект (рабочий проект) для строительства в г. Москве;
12. Справочник проектировщика «Защита от шума в градостроительстве» М., «Стройиздат», 1993
13. Руководство по технико-экономической оценке шумозащитных мероприятий, осуществляемых строительными методами. М., Стройиздат, 1987–39
14. Руководство по расчету и проектированию шумоглушения вентиляционных установок. Москва, Стройиздат, 1982
15. Справочник проектировщика «Защита от шума» Москва, Стройиздат, 1974
16. Типовой альбом ГПИ Сантехпроект. Серия 5. 904-17. Глушители шума вентиляционных установок.
17. Борьба с шумом на производстве. Справочник. Под ред. Е.Я. Юдина, М., «Машиностроение», 1985 г.

Таблица 1. **Характеристики источников шума**

**1. [ИШ0001] Движение транспорта по территории**

Тип: протяженный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты центра источника, м		Высота, м	Длина, м	Ширина, м	Угол наклона, град.	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах									Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА
X <sub>s</sub>	Y <sub>s</sub>	Z <sub>s</sub>							31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц		
1365	1898	1,5	37,9	37,9	60	1	1	4р	64	71	66	63	60	60	57	51	39	65	

Источник информации: Расчет уровней шума от транспортных магистралей

**2. [ИШ0002] Работа экскаватора при земляных работах**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты источника, м		Высота, м	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах									Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА
X <sub>s</sub>	Y <sub>s</sub>	Z <sub>s</sub>				31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц		
1434	1871	1,5	1	1	4р	89	89	86	86	95	92	84	78	71	90	

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**3. [ИШ0003] Работа бульдозера при планировочных работах**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты источника, м		Высота, м
X <sub>с</sub>	Y <sub>с</sub>	Z <sub>с</sub>
1408	1934	1,5

Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах										Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц			
1	1	4р	105	105	102	92	91	92	85	77	67	89		

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**4. [ИШ0004] Работа крана при погрузочно-разгрузочных работах**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты источника, м		Высота, м
X <sub>с</sub>	Y <sub>с</sub>	Z <sub>с</sub>
1382	1857	1,5

Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах										Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц			
1	1	4р	101	101	95	91	88	88	83	75	69	87		

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**5. [ИШ0005] Работа грузовых автомобилей при перевозке сырья и материалов**

Тип: протяженный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты центра источника, м		Высота, м	Длина, м	Ширина, м	Угол наклона, град	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах										Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА
X <sub>с</sub>	Y <sub>с</sub>	Z <sub>с</sub>							31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц			
1402	1828	1,5	40	40	60	1	1	4р	62	68	64	61	58	58	55	49	36	62		

Источник информации: Расчет уровней шума от транспортных магистралей

**6. [ИШ0006] Работа катка при планировочных работах**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты источника, м		Высота, м
X <sub>с</sub>	Y <sub>с</sub>	Z <sub>с</sub>
1344	1858	1,5

Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах										Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц			
1	1	4р	100	100	80	76	75	74	74	74	73	80		

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**7. [ИШ0007] Работа сварочного агрегата**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты источника, м		Высота, м
X <sub>с</sub>	Y <sub>с</sub>	Z <sub>с</sub>
1365	1817	1,5

Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах										Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц			
1	1	4р		78	79	83	78	79	74	78	79	85		

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**2. Расчеты уровней шума по фиксированным точкам (РТ).**

Поверхность земли:  $a=0,1$  твердая поверхность (асфальт, бетон)

Таблица 2.1. Расчетные уровни шума

№	Идентификатор РТ	координаты расчетной точки, м			Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах									Корр. ур., дБА	Мак. ур., дБА
		X <sub>рт</sub>	Y <sub>рт</sub>	Z <sub>рт</sub> (высота)	31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц		
1	РТ1	1616	287	1,5	РТ1										
Норматив: 9. 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 уч, с 7 до 23 ч.					90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Расчетные уровни шума:					35	35	29	21	20	14				18	
Требуемое снижение уровня шума:					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Основной вклад источниками шума: ИШ0002-13дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-3дБА, ИШ0006-3дБА															
2	РТ2	1480	1614	1,5	РТ2										
Норматив: 9. 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 уч, с 7 до 23 ч.					90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Расчетные уровни шума:					50	50	45	38	39	37	29	21	13	37	
Требуемое снижение уровня шума:					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Основной вклад источниками шума: ИШ0002-33дБА, ИШ0004-30дБА, ИШ0003-29дБА, ИШ0007-29дБА															
3	РТ3	1071	2005	1,5	РТ3										
Норматив: 9. 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 уч, с 7 до 23 ч.					90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Расчетные уровни шума:					49	49	44	36	37	35	26	16	5	34	
Требуемое снижение уровня шума:					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Основной вклад источниками шума: ИШ0003-29дБА, ИШ0002-29дБА, ИШ0004-27дБА, ИШ0007-25дБА, ИШ0006-21дБА, ИШ0001-20дБА															
4	РТ4	1383	2389	1,5	РТ4										
Норматив: 9. 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 уч, с 7 до 23 ч.					90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Расчетные уровни шума:					46	46	41	33	33	31	21	8		31	
Требуемое снижение уровня шума:					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Основной вклад источниками шума: ИШ0003-26дБА, ИШ0002-26дБА, ИШ0004-23дБА, ИШ0007-20дБА, ИШ0001-17дБА															



5	PT5	1654	2010	1,5	PT5											
Норматив: 9. 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 уч, с 7 до 23 ч.						90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Расчетные уровни шума:						50	50	46	38	40	38	29	19	6	37	
Требуемое снижение уровня шума:						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Основной вклад источниками шума: ИШ0002-33дБА, ИШ0003-32дБА, ИШ0004-28дБА, ИШ0007-25дБА																

Источник информации: Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96

Таблица 2.2. Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мак значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)	Примечание
		X	Y	Z (высота)				
1	31,5 Гц	1654	2010	1,5	50	90	-	
2	63 Гц	1654	2010	1,5	50	75	-	
3	125 Гц	1654	2010	1,5	46	66	-	
4	250 Гц	1654	2010	1,5	38	59	-	
5	500 Гц	1654	2010	1,5	40	54	-	
6	1000 Гц	1654	2010	1,5	38	50	-	
7	2000 Гц	1654	2010	1,5	29	47	-	
8	4000 Гц	1480	1614	1,5	21	45	-	
9	8000 Гц	1480	1614	1,5	13	44	-	
10	Экв. уровень	1480	1614	1,5	37	55	-	
11	Max. уровень	-	-	-	-	70	-	

Детализация расчета экспертной точки: PT1 X=1616; Y=287; Z=1,5

Уровень звукового давления  $L_i$ , дБ от  $i$ -ого источника шума в любой точке на рассматриваемой территории рассчитывается по формуле

$$L_i = L_{pi} + DL(I) + DL(L) - DL(A) + DL(D) - DL(H) - DL(B) - DL(F); \quad (1)$$

где:  $L_{pi}$  - октавный уровень звуковой мощности источника шума, дБ, расположенного на промплощадке;

**Затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли -  $DL(I) + DL(L)$**

$DL(I)$  - затухание из-за геометрической дивергенции (из-за расхождения энергии при излучении в свободное пространство).

$DL(L)$  - затухание из-за влияния земли.

$$DL(I) + DL(L) = K \lg \left( \frac{\Phi_1}{r_1^2} + (1 - a) \frac{\Phi_2}{r_2^2} \right) / W; \quad (2)$$

$K$  - безразмерный коэффициент.  $K = 20$ , для точечных источников шума;  $K = 15$ , для протяженных источников шума ограниченного размера;

$r_1$  - расстояние в метрах между источником шума и расчетной точкой:

$$r_1 = [(X_s - X_{PT})^2 + (Y_s - Y_{PT})^2 + (Z_s - Z_{PT})^2]^{1/2} \quad (2)$$

$r_2$  - расстояние между зеркальным изображением источника шума при отражении от поверхности земли и расчетной точкой :

$$r_2 = [(X_s - X_{pt})^2 + (Y_s - Y_{pt})^2 + (Z_s + Z_{pt})^2]^{1/2} \quad (3)$$

$X_s, Y_s, Z_s$  - координаты источника шума по осям X, Y, Z в метрах;

$X_{pt}, Y_{pt}, Z_{pt}$  - координаты расчетной точки по осям X, Y, Z в метрах.

$W$  = пространственный угол в стерадианах;

$a$  - октавный коэффициент звукопоглощения поверхности земли - принимается равным 0,1 - для твердых поверхностей (асфальт, бетон) и 0,3 - для травяного и снежного покрова.

$\Phi_1, \Phi_2$  - коэффициенты направленности излучения источника шума и его зеркального отражения, соответственно. Для ненаправленных источников значения  $\Phi_1$  и  $\Phi_2$  равны 1. Для направленных источников  $\Phi_1$  и  $\Phi_2$  определяются по данным технической документации на оборудование.

Если высота источника  $Z_s < 1/3 r_1$ , считаем  $r_1 = r_2 = r$ , полагая что источник находится на поверхности вместе со своим мнимым изображением, и введя новый фактор  $\Phi = (\Phi_1 + \Phi_2) / 2$ , тогда:

$$r = [(X_s - X_{pt})^2 + (Y_s - Y_{pt})^2 + (Z_{pt})^2]^{1/2} \quad (3a)$$

$$DL(I) + DL(L) = K \lg(\Phi / r^2 / W) / 2 ; \quad \text{при } W = 2\pi$$

Таблица 2.3. Расстояния от источников шума до расчетной точки

№ п/п	Источник	$r_1(r)$ - расстояние от источника шума до расчетной точки	$r_2$ - расстояние между зеркальным изображением источника и расч. точкой
1	ИШ0001	$r_1 = [(1364,5-1616,0)^2 + (1898,2-287,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 1630,7$ м	$r_2 = [(1364,5-1616,0)^2 + (1898,2-287,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 1630,7$ м
2	ИШ0002	$r_1 = [(1434,0-1616,0)^2 + (1871,0-287,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 1594,4$ м	$r_2 = [(1434,0-1616,0)^2 + (1871,0-287,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 1594,4$ м
3	ИШ0003	$r_1 = [(1408,0-1616,0)^2 + (1934,0-287,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 1660,1$ м	$r_2 = [(1408,0-1616,0)^2 + (1934,0-287,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 1660,1$ м
4	ИШ0004	$r_1 = [(1382,0-1616,0)^2 + (1857,0-287,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 1587,3$ м	$r_2 = [(1382,0-1616,0)^2 + (1857,0-287,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 1587,3$ м
5	ИШ0005	$r_1 = [(1402,0-1616,0)^2 + (1828,0-287,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 1555,8$ м	$r_2 = [(1402,0-1616,0)^2 + (1828,0-287,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 1555,8$ м
6	ИШ0006	$r_1 = [(1344,0-1616,0)^2 + (1858,0-287,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 1594,4$ м	$r_2 = [(1344,0-1616,0)^2 + (1858,0-287,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 1594,4$ м
7	ИШ0007	$r_1 = [(1365,0-1616,0)^2 + (1817,0-287,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 1550,5$ м	$r_2 = [(1365,0-1616,0)^2 + (1817,0-287,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 1550,5$ м

Таблица 2.4. Затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли

№ п/п	Источник	$DL(I)_i + DL(L)_i$ - затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли
1	ИШ0001	$DL(I)_1 + DL(L)_1 = 15 \cdot \lg([1,0 / 1630,7^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 1630,7^2] / 12,57) / 2 = -54,3$ дБ(А)
2	ИШ0002	$DL(I)_2 + DL(L)_2 = 20 \cdot \lg([1,0 / 1594,4^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 1594,4^2] / 12,57) / 2 = -72,3$ дБ(А)
3	ИШ0003	$DL(I)_3 + DL(L)_3 = 20 \cdot \lg([1,0 / 1660,1^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 1660,1^2] / 12,57) / 2 = -72,6$ дБ(А)
4	ИШ0004	$DL(I)_4 + DL(L)_4 = 20 \cdot \lg([1,0 / 1587,3^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 1587,3^2] / 12,57) / 2 = -72,2$ дБ(А)
5	ИШ0005	$DL(I)_5 + DL(L)_5 = 15 \cdot \lg([1,0 / 1555,8^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 1555,8^2] / 12,57) / 2 = -54,0$ дБ(А)
6	ИШ0006	$DL(I)_6 + DL(L)_6 = 20 \cdot \lg([1,0 / 1594,4^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 1594,4^2] / 12,57) / 2 = -72,3$ дБ(А)
7	ИШ0007	$DL(I)_7 + DL(L)_7 = 20 \cdot \lg([1,0 / 1550,5^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 1550,5^2] / 12,57) / 2 = -72,0$ дБ(А)

Таблица 2.5. Затухание из-за звукопоглощения атмосферой

Значение октавного коэффициента затухания звука в атмосфере ( $\alpha_a$ ) для октавной полосы, дБ/км									Корр. уровень	Мак. уровень
31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц		

№ п/п	Источник	$r_1, \text{ м}$	$DL(A) = b_a \cdot r_1/1000$ , затухание из-за звукопоглощения атмосферой дБ(А)										звук <sup>*</sup>	звук <sup>*</sup>
			0	0	0,7	1,5	3	6	12	24	48			
1	ИШ0001	1630,7	-	-	1,1	2,4	4,9	9,8	19,6	39,1	78,3	4,9	-	
2	ИШ0002	1594,4	-	-	1,1	2,4	4,8	9,6	19,1	38,3	76,5	4,8	-	
3	ИШ0003	1660,1	-	-	1,2	2,5	5,0	10,0	19,9	39,8	79,7	5,0	-	
4	ИШ0004	1587,3	-	-	1,1	2,4	4,8	9,5	19,0	38,1	76,2	4,8	-	
5	ИШ0005	1555,8	-	-	1,1	2,3	4,7	9,3	18,7	37,3	74,7	4,7	-	
6	ИШ0006	1594,4	-	-	1,1	2,4	4,8	9,6	19,1	38,3	76,5	4,8	-	
7	ИШ0007	1550,5	-	-	1,1	2,3	4,7	9,3	18,6	37,2	74,4	4,7	-	

\* - для скорректированного и максимального уровней звука коэффициент затухания в атмосфере принимается равным коэффициенту октавной полосы 500Гц.

$r_1$  - расстояние в метрах между источником шума и расчетной точкой;

$b_a$  - октавный коэффициент затухания звука в атмосфере на 1 км. Его величина определяется в зависимости от частоты:

### Уровень звукового давления в экспертной точке

Расчетные значения уровней звука и (или) звукового давления от разных источников звука в одной и той же точке на рассматриваемой территории суммируются. Суммирование октавных уровней звукового давления  $L(pt)$  в точках на рассматриваемой территории от нескольких источников шума рассчитывается по формуле:

$$DL(pt) = 10 \lg(\bar{a} 10^{0,1L_i});$$

где,  $L_i$  - октавный уровень звукового давления от  $i$ -го источника шума в расчетной точке на рассматриваемой территории:

$$L_i = L_{pi} + DL_{pi} + DL(I) + DL(L) - DL(A) + DL(D) - DL(H) - DL(B) - DL(F);$$

Таблица 2.6. **Уровень звукового давления в экспертной точке на среднегеометрических частотах октавных полос**

№ п/п	Источник шума		Уровень звукового давления на среднегеометрических частотах октавных полос, дБ								Корр. уровень, дБА	Мак. уровень, дБА		
			31,5 гц	63 гц	125 гц	250 гц	500 гц	1000 гц	2000 гц	4000 гц			8000 гц	
1	ИШ0001	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	10,0	16,5	10,8	6,5	1,1	-	-	-	-	5,4	-	
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	64,3	70,8	66,3	63,3	60,3	60,3	57,3	51,3	38,8	64,6	-	
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-54,3	-54,3	-54,3	-54,3	-54,3	-54,3	-54,3	-54,3	-54,3	-54,3	-54,3	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-1,1	-2,4	-4,9	-9,8	-19,6	-39,1	-78,3	-4,9	-	
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ослабление полосой зеленых насаждений, $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	ИШ0002	Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	16,7	16,7	12,6	11,4	18,0	10,2	-	-	-	13,0	-	



		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	89,0	89,0	86,0	86,0	95,0	92,0	84,0	78,0	71,0	90,0	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I)+DL(L)$	-72,3	-72,3	-72,3	-72,3	-72,3	-72,3	-72,3	-72,3	-72,3	-72,3	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-1,1	-2,4	-4,8	-9,6	-19,1	-38,3	-76,5	-4,8	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	ИШ0003	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>32,4</b>	<b>32,4</b>	<b>28,2</b>	<b>16,9</b>	<b>13,4</b>	<b>9,4</b>	-	-	-	<b>11,4</b>	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	105,0	105,0	102,0	92,0	91,0	92,0	85,0	77,0	67,0	89,0	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I)+DL(L)$	-72,6	-72,6	-72,6	-72,6	-72,6	-72,6	-72,6	-72,6	-72,6	-72,6	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-1,2	-2,5	-5,0	-10,0	-19,9	-39,8	-79,7	-5,0	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	ИШ0004	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>28,8</b>	<b>28,8</b>	<b>21,7</b>	<b>16,4</b>	<b>11,0</b>	<b>6,3</b>	-	-	-	<b>10,0</b>	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	101,0	101,0	95,0	91,0	88,0	88,0	83,0	75,0	69,0	87,0	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I)+DL(L)$	-72,2	-72,2	-72,2	-72,2	-72,2	-72,2	-72,2	-72,2	-72,2	-72,2	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-1,1	-2,4	-4,8	-9,5	-19,0	-38,1	-76,2	-4,8	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



5	ИШ0005	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>7,9</b>	<b>14,4</b>	<b>8,8</b>	<b>4,5</b>	-	-	-	-	-	<b>3,2</b>	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	61,9	68,4	63,9	60,9	57,9	57,9	54,9	48,9	36,4	61,9	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-54,0	-54,0	-54,0	-54,0	-54,0	-54,0	-54,0	-54,0	-54,0	-54,0	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-1,1	-2,3	-4,7	-9,3	-18,7	-37,3	-74,7	-4,7	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	ИШ0006	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>27,7</b>	<b>27,7</b>	<b>6,6</b>	<b>1,4</b>	-	-	-	-	-	<b>3,0</b>	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	100,0	100,0	80,0	76,0	75,0	74,0	74,0	74,0	73,0	80,0	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-72,3	-72,3	-72,3	-72,3	-72,3	-72,3	-72,3	-72,3	-72,3	-72,3	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-1,1	-2,4	-4,8	-9,6	-19,1	-38,3	-76,5	-4,8	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	ИШ0007	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	-	<b>6,0</b>	<b>5,9</b>	<b>8,7</b>	<b>1,3</b>	-	-	-	-	<b>8,3</b>	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	-	78,0	79,0	83,0	78,0	79,0	74,0	78,0	79,0	85,0	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-	-72,0	-72,0	-72,0	-72,0	-72,0	-72,0	-72,0	-72,0	-72,0	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-1,1	-2,3	-4,7	-9,3	-18,6	-37,2	-74,4	-4,7	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Поправка, если РТ внутри общественных зданий, DL(H)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Повышение уровня звука вследствие отражений, DL(D)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Суммарные уровни звукового давления в экспертной точке :		35,0	35,1	29,3	20,9	20,0	13,7	-	-	-	17,6	-	-

Детализация расчета экспертной точки: РТ2 X=1480; Y=1614; Z=1,5

Уровень звукового давления  $L_i$ , дБ от  $i$ -ого источника шума в любой точке на рассматриваемой территории рассчитывается по формуле для каждой из октавных полос:  $L_i = L_{Pi} + DL(I) + DL(L) - DL(A) + DL(D) - DL(H) - DL(B) - DL(F)$  ; (1)

где:  $L_{Pi}$  - октавный уровень звуковой мощности источника шума, дБ, расположенного на промплощадке;

**Затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли - DL(I)+ DL(L)**

DL(I) - затухание из-за геометрической дивергенции (из-за расхождения энергии при излучении в свободное пространство).

DL(L) - затухание из-за влияния земли.

$$DL(I) + DL(L) = K \lg \left( \frac{\Phi_1}{r_1^2} + (1 - a) \frac{\Phi_2}{r_2^2} \right) / W ; \quad (2)$$

$K$  - безразмерный коэффициент.  $K = 20$ , для точечных источников шума;  $K = 15$ , для протяженных источников шума ограниченного размера;

$r_1$  - расстояние в метрах между источником шума и расчетной точкой:

$$r_1 = [(X_s - X_{PT})^2 + (Y_s - Y_{PT})^2 + (Z_s - Z_{PT})^2]^{1/2} \quad (2)$$

$r_2$  - расстояние между зеркальным изображением источника шума при отражении от поверхности земли и расчетной точкой :

$$r_2 = [(X_s - X_{PT})^2 + (Y_s - Y_{PT})^2 + (Z_s + Z_{PT})^2]^{1/2} \quad (3)$$

$X_s; Y_s; Z_s$  - координаты источника шума по осям X, Y, Z в метрах;

$X_{PT}; Y_{PT}; Z_{PT}$  - координаты расчетной точки по осям X, Y, Z в метрах.

$W$  = пространственный угол в стерadians;

$a$  - октавный коэффициент звукопоглощения поверхности земли - принимается равным 0,1 - для твердых поверхностей (асфальт, бетон) и 0,3 - для травяного и снежного покрова.

$\Phi_1, \Phi_2$  - коэффициенты направленности излучения источника шума и его зеркального отражения, соответственно. Для ненаправленных источников значения  $\Phi_1$  и  $\Phi_2$  равны 1. Для направленных источников  $\Phi_1$  и  $\Phi_2$  определяются по данным технической документации на оборудование.

Если высота источника  $Z_s < 1/3 r_1$ , считаем  $r_1 = r_2 = r$ , полагая что источник находится на поверхности вместе со своим мнимым изображением, и введя новый фактор  $\Phi = (\Phi_1 + \Phi_2) / 2$ , тогда:

$$r = [(X_s - X_{PT})^2 + (Y_s - Y_{PT})^2 + (Z_{PT})^2]^{1/2} \quad (3a)$$

$$DL(I) + DL(L) = K \lg(\Phi / r^2 / W) / 2 ; \quad \text{при } W = 2\pi$$

Таблица 2.7. Расстояния от источников шума до расчетной точки

№ п/п	Источник	$r_1(r)$ - расстояние от источника шума до расчетной точки	$r_2$ - расстояние между зеркальным изображением источника и расч. точкой
-------	----------	--	---

1	ИШ0001	$r_1 = [(1364,5-1480,0)^2 + (1898,2-1614,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 306,8$ м	$r_2 = [(1364,5-1480,0)^2 + (1898,2-1614,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 306,8$ м
2	ИШ0002	$r_1 = [(1434,0-1480,0)^2 + (1871,0-1614,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 261,1$ м	$r_2 = [(1434,0-1480,0)^2 + (1871,0-1614,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 261,1$ м
3	ИШ0003	$r_1 = [(1408,0-1480,0)^2 + (1934,0-1614,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 328,0$ м	$r_2 = [(1408,0-1480,0)^2 + (1934,0-1614,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 328,0$ м
4	ИШ0004	$r_1 = [(1382,0-1480,0)^2 + (1857,0-1614,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 262,0$ м	$r_2 = [(1382,0-1480,0)^2 + (1857,0-1614,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 262,0$ м
5	ИШ0005	$r_1 = [(1402,0-1480,0)^2 + (1828,0-1614,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 227,8$ м	$r_2 = [(1402,0-1480,0)^2 + (1828,0-1614,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 227,8$ м
6	ИШ0006	$r_1 = [(1344,0-1480,0)^2 + (1858,0-1614,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 279,3$ м	$r_2 = [(1344,0-1480,0)^2 + (1858,0-1614,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 279,4$ м
7	ИШ0007	$r_1 = [(1365,0-1480,0)^2 + (1817,0-1614,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 233,3$ м	$r_2 = [(1365,0-1480,0)^2 + (1817,0-1614,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 233,3$ м

Таблица 2.8. Затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли

№ п/п	Источник	$DL(L)_i + DL(L)_j$ - затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли
1	ИШ0001	$DL(L)_1 + DL(L)_1 = 15 \cdot \lg([1,0 / 306,8^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 306,8^2] / 12,57) / 2 = -43,5$ дБ(А)
2	ИШ0002	$DL(L)_2 + DL(L)_2 = 20 \cdot \lg([1,0 / 261,1^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 261,1^2] / 12,57) / 2 = -56,5$ дБ(А)
3	ИШ0003	$DL(L)_3 + DL(L)_3 = 20 \cdot \lg([1,0 / 328,0^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 328,0^2] / 12,57) / 2 = -58,5$ дБ(А)
4	ИШ0004	$DL(L)_4 + DL(L)_4 = 20 \cdot \lg([1,0 / 262,0^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 262,0^2] / 12,57) / 2 = -56,6$ дБ(А)
5	ИШ0005	$DL(L)_5 + DL(L)_5 = 15 \cdot \lg([1,0 / 227,8^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 227,8^2] / 12,57) / 2 = -41,5$ дБ(А)
6	ИШ0006	$DL(L)_6 + DL(L)_6 = 20 \cdot \lg([1,0 / 279,3^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 279,3^2] / 12,57) / 2 = -57,1$ дБ(А)
7	ИШ0007	$DL(L)_7 + DL(L)_7 = 20 \cdot \lg([1,0 / 233,3^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 233,3^2] / 12,57) / 2 = -55,6$ дБ(А)

Таблица 2.9. Затухание из-за звукопоглощения атмосферой

№ п/п	Источник	$r_1$ , м	Значение октавного коэффициента затухания звука в атмосфере ( $\phi_a$ ) для октавной полосы, дБ/км									Корр. уровень звука *	Мак. уровень звука *
			31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц		
			0	0	0,7	1,5	3	6	12	24	48		
$DL(A) = b_a \cdot r_1 / 1000$ , затухание из-за звукопоглощения атмосферой дБ(А)													
1	ИШ0001	306,8	-	-	0,2	0,5	0,9	1,8	3,7	7,4	14,7	0,9	-
2	ИШ0002	261,1	-	-	0,2	0,4	0,8	1,6	3,1	6,3	12,5	0,8	-
3	ИШ0003	328,0	-	-	0,2	0,5	1,0	2,0	3,9	7,9	15,7	1,0	-
4	ИШ0004	262,0	-	-	0,2	0,4	0,8	1,6	3,1	6,3	12,6	0,8	-
5	ИШ0005	227,8	-	-	0,2	0,3	0,7	1,4	2,7	5,5	10,9	0,7	-
6	ИШ0006	279,3	-	-	0,2	0,4	0,8	1,7	3,4	6,7	13,4	0,8	-
7	ИШ0007	233,3	-	-	0,2	0,3	0,7	1,4	2,8	5,6	11,2	0,7	-

\* - для скорректированного и максимального уровней звука коэффициент затухания в атмосфере принимается равным коэффициенту октавной полосы 500 Гц.

$r_1$  - расстояние в метрах между источником шума и расчетной точкой;

$b_a$  - октавный коэффициент затухания звука в атмосфере на 1 км. Его величина определяется в зависимости от частоты:

**Уровень звукового давления в экспертной точке**

Расчетные значения уровней звука и (или) звукового давления от разных источников звука в одной и той же точке на рассматриваемой территории суммируются. Суммирование октавных уровней звукового давления  $L(pt)$  в точках на рассматриваемой территории от нескольких источников шума рассчитывается по формуле:

$$DL(pt) = 10 \lg(\sum 10^{0,1 Li});$$

где,  $L_i$  - октавный уровень звукового давления от  $i$ -го источника шума в расчетной точке на рассматриваемой территории;



$$L_i = L_{pi} + DL_{pi} + DL(I) + DL(L) - DL(A) + DL(D) - DL(H) - DL(B) - DL(F) ;$$

Таблица 2.10. **Уровень звукового давления в экспертной точке на среднегеометрических частотах октавных полос**

№ п/п	Источник шума		Уровень звукового давления на среднегеометрических частотах октавных полос, дБ								Корр. уровень, дБА	Мак. уровень, дБА		
			31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц			8000 Гц	
1	ИШ0001	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>20,8</b>	<b>27,3</b>	<b>22,6</b>	<b>19,4</b>	<b>15,9</b>	<b>15,0</b>	<b>10,2</b>	<b>0,5</b>	-	<b>20,2</b>	-	
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	64,3	70,8	66,3	63,3	60,3	60,3	57,3	51,3	38,8	64,6	-	
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-43,5	-43,5	-43,5	-43,5	-43,5	-43,5	-43,5	-43,5	-43,5	-43,5	-43,5	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,2	-0,5	-0,9	-1,8	-3,7	-7,4	-14,7	-0,9	-	
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ИШ0002	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>32,5</b>	<b>32,5</b>	<b>29,3</b>	<b>29,1</b>	<b>37,7</b>	<b>33,9</b>	<b>24,3</b>	<b>15,2</b>	<b>1,9</b>	<b>32,7</b>	-	
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	89,0	89,0	86,0	86,0	95,0	92,0	84,0	78,0	71,0	90,0	-	
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-56,5	-56,5	-56,5	-56,5	-56,5	-56,5	-56,5	-56,5	-56,5	-56,5	-56,5	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,2	-0,4	-0,8	-1,6	-3,1	-6,3	-12,5	-0,8	-	
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	ИШ0003	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>46,5</b>	<b>46,5</b>	<b>43,2</b>	<b>33,0</b>	<b>31,5</b>	<b>31,5</b>	<b>22,5</b>	<b>10,6</b>	-	<b>29,5</b>	-	
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	105,0	105,0	102,0	92,0	91,0	92,0	85,0	77,0	67,0	89,0	-	
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-58,5	-58,5	-58,5	-58,5	-58,5	-58,5	-58,5	-58,5	-58,5	-58,5	-58,5	-

		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,2	-0,5	-1,0	-2,0	-3,9	-7,9	-15,7	-1,0	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	ИШ0004	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>44,4</b>	<b>44,4</b>	<b>38,2</b>	<b>34,0</b>	<b>30,6</b>	<b>29,9</b>	<b>23,3</b>	<b>12,1</b>	-	<b>29,6</b>	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	101,0	101,0	95,0	91,0	88,0	88,0	83,0	75,0	69,0	87,0	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I)+DL(L)$	-56,6	-56,6	-56,6	-56,6	-56,6	-56,6	-56,6	-56,6	-56,6	-56,6	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,2	-0,4	-0,8	-1,6	-3,1	-6,3	-12,6	-0,8	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	ИШ0005	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>20,4</b>	<b>26,9</b>	<b>22,2</b>	<b>19,0</b>	<b>15,7</b>	<b>15,0</b>	<b>10,7</b>	<b>1,9</b>	-	<b>19,7</b>	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	61,9	68,4	63,9	60,9	57,9	57,9	54,9	48,9	36,4	61,9	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I)+DL(L)$	-41,5	-41,5	-41,5	-41,5	-41,5	-41,5	-41,5	-41,5	-41,5	-41,5	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,2	-0,3	-0,7	-1,4	-2,7	-5,5	-10,9	-0,7	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

6	ИШ0006	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	42,9	42,9	22,7	18,5	17,0	15,2	13,5	10,2	2,5	22,0	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	100,0	100,0	80,0	76,0	75,0	74,0	74,0	74,0	73,0	80,0	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-57,1	-57,1	-57,1	-57,1	-57,1	-57,1	-57,1	-57,1	-57,1	-57,1	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,2	-0,4	-0,8	-1,7	-3,4	-6,7	-13,4	-0,8	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	ИШ0007	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	-	22,4	23,3	27,1	21,7	22,0	15,6	16,8	12,2	28,7	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	-	78,0	79,0	83,0	78,0	79,0	74,0	78,0	79,0	85,0	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-	-55,6	-55,6	-55,6	-55,6	-55,6	-55,6	-55,6	-55,6	-55,6	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,2	-0,3	-0,7	-1,4	-2,8	-5,6	-11,2	-0,7	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Суммарные уровни звукового давления в экспертной точке :			49,7	49,8	44,7	37,8	39,4	37,1	28,7	20,9	13,0	36,8	-

**Детализация расчета экспертной точки: РТ3 X=1071; Y=2005; Z=1,5**

Уровень звукового давления  $L_i$ , дБ от  $i$ -ого источника шума в любой точке на рассматриваемой территории рассчитывается по формуле

$$\text{для каждой из октавных полос: } L_i = L_{pi} + DL(I) + DL(L) - DL(A) + DL(D) - DL(H) - DL(B) - DL(F); \quad (1)$$

где:  $L_{pi}$  - октавный уровень звуковой мощности источника шума, дБ, расположенного на промплощадке;

**Затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли -  $DL(I) + DL(L)$**

$DL(I)$  - затухание из-за геометрической дивергенции (из-за расхождения энергии при излучении в свободное пространство).

$DL(L)$  - затухание из-за влияния земли.

$$DL(I) + DL(L) = K \lg \left( \frac{\Phi_1}{r_1^2} + (1 - a) \frac{\Phi_2}{r_2^2} \right) / W; \quad (2)$$



$K$  - безразмерный коэффициент.  $K = 20$ , для точечных источников шума;  $K = 15$ , для протяженных источников шума ограниченного размера;

$r_1$  - расстояние в метрах между источником шума и расчетной точкой:

$$r_1 = [(X_s - X_{р\tau})^2 + (Y_s - Y_{р\tau})^2 + (Z_s - Z_{р\tau})^2]^{1/2} \quad (2)$$

$r_2$  - расстояние между зеркальным изображением источника шума при отражении от поверхности земли и расчетной точкой :

$$r_2 = [(X_s - X_{р\tau})^2 + (Y_s - Y_{р\tau})^2 + (Z_s + Z_{р\tau})^2]^{1/2} \quad (3)$$

$X_s, Y_s, Z_s$  - координаты источника шума по осям  $X, Y, Z$  в метрах;

$X_{р\tau}, Y_{р\tau}, Z_{р\tau}$  - координаты расчетной точки по осям  $X, Y, Z$  в метрах.

$W$  = пространственный угол в стерадианах;

$a$  - октавный коэффициент звукопоглощения поверхности земли - принимается равным 0,1 - для твердых поверхностей (асфальт, бетон) и 0,3 - для травяного и снежного покрова.

$\Phi_1, \Phi_2$  - коэффициенты направленности излучения источника шума и его зеркального отражения, соответственно. Для ненаправленных источников значения  $\Phi_1$  и  $\Phi_2$  равны 1. Для направленных источников  $\Phi_1$  и  $\Phi_2$  определяются по данным технической документации на оборудование.

Если высота источника  $Z_s < 1/3 r_1$ , считаем  $r_1 = r_2 = r$ , полагая что источник находится на поверхности вместе со своим мнимым изображением, и введя новый фактор  $\Phi = (\Phi_1 + \Phi_2) / 2$ , тогда:

$$r = [(X_s - X_{р\tau})^2 + (Y_s - Y_{р\tau})^2 + (Z_{р\tau})^2]^{1/2} \quad (3a)$$

$$DL(I) + DL(L) = K \lg(\Phi / r^2 / W) / 2 ; \quad \text{при } W = 2\pi$$

Таблица 2.11. Расстояния от источников шума до расчетной точки

№ п/п	Источник	$r_1(r)$ - расстояние от источника шума до расчетной точки	$r_2$ - расстояние между зеркальным изображением источника и расч. точкой
1	ИШ0001	$r_1 = [(1364,5-1071,0)^2 + (1898,2-2005,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 312,3$ м	$r_2 = [(1364,5-1071,0)^2 + (1898,2-2005,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 312,3$ м
2	ИШ0002	$r_1 = [(1434,0-1071,0)^2 + (1871,0-2005,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 386,9$ м	$r_2 = [(1434,0-1071,0)^2 + (1871,0-2005,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 387,0$ м
3	ИШ0003	$r_1 = [(1408,0-1071,0)^2 + (1934,0-2005,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 344,4$ м	$r_2 = [(1408,0-1071,0)^2 + (1934,0-2005,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 344,4$ м
4	ИШ0004	$r_1 = [(1382,0-1071,0)^2 + (1857,0-2005,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 344,4$ м	$r_2 = [(1382,0-1071,0)^2 + (1857,0-2005,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 344,4$ м
5	ИШ0005	$r_1 = [(1402,0-1071,0)^2 + (1828,0-2005,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 375,4$ м	$r_2 = [(1402,0-1071,0)^2 + (1828,0-2005,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 375,4$ м
6	ИШ0006	$r_1 = [(1344,0-1071,0)^2 + (1858,0-2005,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 310,1$ м	$r_2 = [(1344,0-1071,0)^2 + (1858,0-2005,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 310,1$ м
7	ИШ0007	$r_1 = [(1365,0-1071,0)^2 + (1817,0-2005,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 349,0$ м	$r_2 = [(1365,0-1071,0)^2 + (1817,0-2005,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 349,0$ м

Таблица 2.12. Затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли

№ п/п	Источник	$DL(I)_i + DL(L)_i$ - затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли
1	ИШ0001	$DL(I)_1 + DL(L)_1 = 15 \cdot \lg([1,0 / 312,3^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 312,3^2] / 12,57) / 2 = -43,6$ дБ(А)
2	ИШ0002	$DL(I)_2 + DL(L)_2 = 20 \cdot \lg([1,0 / 386,9^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 387,0^2] / 12,57) / 2 = -60,0$ дБ(А)
3	ИШ0003	$DL(I)_3 + DL(L)_3 = 20 \cdot \lg([1,0 / 344,4^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 344,4^2] / 12,57) / 2 = -58,9$ дБ(А)
4	ИШ0004	$DL(I)_4 + DL(L)_4 = 20 \cdot \lg([1,0 / 344,4^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 344,4^2] / 12,57) / 2 = -58,9$ дБ(А)
5	ИШ0005	$DL(I)_5 + DL(L)_5 = 15 \cdot \lg([1,0 / 375,4^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 375,4^2] / 12,57) / 2 = -44,8$ дБ(А)
6	ИШ0006	$DL(I)_6 + DL(L)_6 = 20 \cdot \lg([1,0 / 310,1^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 310,1^2] / 12,57) / 2 = -58,0$ дБ(А)



7	ИШ0007	$DL(I)_7+DL(L)_7 = 20 \cdot \lg((1,0 / 349,0^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 349,0^2) / 12,57) / 2 = -59,1$ дБ(А)
---	--------	---

Таблица 2.13. Затухание из-за звукопоглощения атмосферой

№ п/п	Источник	$r_1$ , м	Значение октавного коэффициента затухания звука в атмосфере ( $\phi_a$ ) для октавной полосы, дБ/км									Корр. уровень звука *	Мак. уровень звука *
			31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц		
			0	0	0,7	1,5	3	6	12	24	48		
$DL(A) = b_a \cdot r_1 / 1000$ , затухание из-за звукопоглощения атмосферой дБ(А)													
1	ИШ0001	312,3	-	-	0,2	0,5	0,9	1,9	3,7	7,5	15,0	0,9	-
2	ИШ0002	386,9	-	-	0,3	0,6	1,2	2,3	4,6	9,3	18,6	1,2	-
3	ИШ0003	344,4	-	-	0,2	0,5	1,0	2,1	4,1	8,3	16,5	1,0	-
4	ИШ0004	344,4	-	-	0,2	0,5	1,0	2,1	4,1	8,3	16,5	1,0	-
5	ИШ0005	375,4	-	-	0,3	0,6	1,1	2,3	4,5	9,0	18,0	1,1	-
6	ИШ0006	310,1	-	-	0,2	0,5	0,9	1,9	3,7	7,4	14,9	0,9	-
7	ИШ0007	349,0	-	-	0,2	0,5	1,0	2,1	4,2	8,4	16,8	1,0	-

\* - для скорректированного и максимального уровней звука коэффициент затухания в атмосфере принимается равным коэффициенту октавной полосы 500 Гц.

$r_1$  - расстояние в метрах между источником шума и расчетной точкой;

$b_a$  - октавный коэффициент затухания звука в атмосфере на 1 км. Его величина определяется в зависимости от частоты:

**Уровень звукового давления в экспертной точке**

Расчетные значения уровней звука и (или) звукового давления от разных источников звука в одной и той же точке на рассматриваемой территории суммируются. Суммирование октавных уровней звукового давления  $L(pt)$  в точках на рассматриваемой территории от нескольких источников шума рассчитывается по формуле:

$$DL(pt) = 10 \lg(\sum 10^{0,1Li});$$

где,  $L_i$  - октавный уровень звукового давления от  $i$ -го источника шума в расчетной точке на рассматриваемой территории:

$$L_i = L_{pi} + DL_{pi} + DL(I) + DL(L) - DL(A) + DL(D) - DL(H) - DL(B) - DL(F);$$

Таблица 2.14. Уровень звукового давления в экспертной точке на среднегеометрических частотах октавных полос

№ п/п	Источник шума		Уровень звукового давления на среднегеометрических частотах октавных полос, дБ									Корр. уровень, дБА	Мак. уровень, дБА
			31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц		
1	ИШ0001	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	20,7	27,2	22,5	19,3	15,8	14,9	10,0	0,2	-	20,1	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	64,3	70,8	66,3	63,3	60,3	60,3	57,3	51,3	38,8	64,6	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-43,6	-43,6	-43,6	-43,6	-43,6	-43,6	-43,6	-43,6	-43,6	-43,6	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,2	-0,5	-0,9	-1,9	-3,7	-7,5	-15,0	-0,9	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ИШ0002	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>29,0</b>	<b>29,0</b>	<b>25,8</b>	<b>25,5</b>	<b>33,9</b>	<b>29,7</b>	<b>19,4</b>	<b>8,8</b>	-	<b>28,9</b>	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	89,0	89,0	86,0	86,0	95,0	92,0	84,0	78,0	71,0	90,0	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,3	-0,6	-1,2	-2,3	-4,6	-9,3	-18,6	-1,2	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	ИШ0003	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>46,1</b>	<b>46,1</b>	<b>42,8</b>	<b>32,5</b>	<b>31,0</b>	<b>31,0</b>	<b>21,9</b>	<b>9,8</b>	-	<b>29,0</b>	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	105,0	105,0	102,0	92,0	91,0	92,0	85,0	77,0	67,0	89,0	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-58,9	-58,9	-58,9	-58,9	-58,9	-58,9	-58,9	-58,9	-58,9	-58,9	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,2	-0,5	-1,0	-2,1	-4,1	-8,3	-16,5	-1,0	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	ИШ0004	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>42,1</b>	<b>42,1</b>	<b>35,8</b>	<b>31,5</b>	<b>28,0</b>	<b>27,0</b>	<b>19,9</b>	<b>7,8</b>	-	<b>27,0</b>	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	101,0	101,0	95,0	91,0	88,0	88,0	83,0	75,0	69,0	87,0	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-58,9	-58,9	-58,9	-58,9	-58,9	-58,9	-58,9	-58,9	-58,9	-58,9	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,2	-0,5	-1,0	-2,1	-4,1	-8,3	-16,5	-1,0	-

		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	ИШ0005	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>17,1</b>	<b>23,6</b>	<b>18,9</b>	<b>15,6</b>	<b>12,0</b>	<b>10,9</b>	<b>5,6</b>	-	-	<b>16,0</b>	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	61,9	68,4	63,9	60,9	57,9	57,9	54,9	48,9	36,4	61,9	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-44,8	-44,8	-44,8	-44,8	-44,8	-44,8	-44,8	-44,8	-44,8	-44,8	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,3	-0,6	-1,1	-2,3	-4,5	-9,0	-18,0	-1,1	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	ИШ0006	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>42,0</b>	<b>42,0</b>	<b>21,7</b>	<b>17,5</b>	<b>16,0</b>	<b>14,1</b>	<b>12,2</b>	<b>8,5</b>	<b>0,1</b>	<b>21,0</b>	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	100,0	100,0	80,0	76,0	75,0	74,0	74,0	74,0	73,0	80,0	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-58,0	-58,0	-58,0	-58,0	-58,0	-58,0	-58,0	-58,0	-58,0	-58,0	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,2	-0,5	-0,9	-1,9	-3,7	-7,4	-14,9	-0,9	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	ИШ0007	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	-	<b>18,9</b>	<b>19,7</b>	<b>23,4</b>	<b>17,9</b>	<b>17,8</b>	<b>10,8</b>	<b>10,6</b>	<b>3,2</b>	<b>24,9</b>	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	-	78,0	79,0	83,0	78,0	79,0	74,0	78,0	79,0	85,0	-



	Геометрическая дивергенция и влияние земли, DL(I)+ DL(L)	-	-59,1	-59,1	-59,1	-59,1	-59,1	-59,1	-59,1	-59,1	-59,1	-59,1	-
	Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, DL(A)	-	-	-0,2	-0,5	-1,0	-2,1	-4,2	-8,4	-16,8	-1,0	-	-
	Снижение шума ограждениями, DL(B)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ослабление полосой зеленых насаждений DL(F)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Поправка, если РТ внутри общественных зданий, DL(H)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Повышение уровня звука вследствие отражений, DL(D)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Суммарные уровни звукового давления в экспертной точке :		48,6	48,7	43,8	36,0	36,5	34,5	25,8	16,3	4,9	34,2	-	-

Детализация расчета экспертной точки: РТ4 X=1383; Y=2389; Z=1,5

Уровень звукового давления  $L_i$ , дБ от  $i$ -ого источника шума в любой точке на рассматриваемой территории рассчитывается по формуле

$$\text{для каждой из октавных полос: } L_i = L_{Pi} + DL(I) + DL(L) - DL(A) + DL(D) - DL(H) - DL(B) - DL(F) ; \quad (1)$$

где:  $L_{Pi}$  - октавный уровень звуковой мощности источника шума, дБ, расположенного на промплощадке;

**Затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли - DL(I)+ DL(L)**

DL(I) - затухание из-за геометрической дивергенции (из-за расхождения энергии при излучении в свободное пространство).

DL(L) - затухание из-за влияния земли.

$$DL(I) + DL(L) = K \lg( [\Phi_1/r_1^2 + (1 - a)\Phi_2/r_2^2] / W ) / 2 ; \quad (2)$$

$K$  - безразмерный коэффициент.  $K = 20$ , для точечных источников шума;  $K = 15$ , для протяженных источников шума ограниченного размера;

$r_1$  - расстояние в метрах между источником шума и расчетной точкой:

$$r_1 = [(X_s - X_{PT})^2 + (Y_s - Y_{PT})^2 + (Z_s - Z_{PT})^2]^{1/2} \quad (2)$$

$r_2$  - расстояние между зеркальным изображением источника шума при отражении от поверхности земли и расчетной точкой :

$$r_2 = [(X_s - X_{PT})^2 + (Y_s - Y_{PT})^2 + (Z_s + Z_{PT})^2]^{1/2} \quad (3)$$

$X_s; Y_s; Z_s$  - координаты источника шума по осям X, Y, Z в метрах;

$X_{PT}; Y_{PT}; Z_{PT}$  - координаты расчетной точки по осям X, Y, Z в метрах.

$W$  = пространственный угол в стерадианах;

$a$  - октавный коэффициент звукопоглощения поверхности земли - принимается равным 0,1 - для твердых поверхностей (асфальт, бетон) и 0,3 - для травяного и снежного покрова.

$\Phi_1, \Phi_2$  - коэффициенты направленности излучения источника шума и его зеркального отражения, соответственно. Для ненаправленных источников значения  $\Phi_1$  и  $\Phi_2$  равны 1. Для направленных источников  $\Phi_1$  и  $\Phi_2$  определяются по данным технической документации на оборудование.

Если высота источника  $Z_s < 1/3 r_1$ , считаем  $r_1 = r_2 = r$ , полагая что источник находится на поверхности вместе со своим мнимым изображением,

и введя новый фактор  $\Phi = (\Phi_1 + \Phi_2) / 2$ , тогда:

$$r = [(X_s - X_{pt})^2 + (Y_s - Y_{pt})^2 + (Z_{pt})^2]^{1/2} \quad (3a)$$

$DL(I) + DL(L) = K \lg(\Phi / r^2 / W) / 2$ ; при  $W = 2p$

Таблица 2.15. Расстояния от источников шума до расчетной точки

№ п/п	Источник	$r_1(r)$ - расстояние от источника шума до расчетной точки	$r_2$ - расстояние между зеркальным изображением источника и расч. точкой
1	ИШ0001	$r_1 = [(1364,5 - 1383,0)^2 + (1898,2 - 2389,0)^2 + (1,5 - 1,5)^2]^{1/2} = 491,1$ м	$r_2 = [(1364,5 - 1383,0)^2 + (1898,2 - 2389,0)^2 + (1,5 + 1,5)^2]^{1/2} = 491,2$ м
2	ИШ0002	$r_1 = [(1434,0 - 1383,0)^2 + (1871,0 - 2389,0)^2 + (1,5 - 1,5)^2]^{1/2} = 520,5$ м	$r_2 = [(1434,0 - 1383,0)^2 + (1871,0 - 2389,0)^2 + (1,5 + 1,5)^2]^{1/2} = 520,5$ м
3	ИШ0003	$r_1 = [(1408,0 - 1383,0)^2 + (1934,0 - 2389,0)^2 + (1,5 - 1,5)^2]^{1/2} = 455,7$ м	$r_2 = [(1408,0 - 1383,0)^2 + (1934,0 - 2389,0)^2 + (1,5 + 1,5)^2]^{1/2} = 455,7$ м
4	ИШ0004	$r_1 = [(1382,0 - 1383,0)^2 + (1857,0 - 2389,0)^2 + (1,5 - 1,5)^2]^{1/2} = 532,0$ м	$r_2 = [(1382,0 - 1383,0)^2 + (1857,0 - 2389,0)^2 + (1,5 + 1,5)^2]^{1/2} = 532,0$ м
5	ИШ0005	$r_1 = [(1402,0 - 1383,0)^2 + (1828,0 - 2389,0)^2 + (1,5 - 1,5)^2]^{1/2} = 561,3$ м	$r_2 = [(1402,0 - 1383,0)^2 + (1828,0 - 2389,0)^2 + (1,5 + 1,5)^2]^{1/2} = 561,3$ м
6	ИШ0006	$r_1 = [(1344,0 - 1383,0)^2 + (1858,0 - 2389,0)^2 + (1,5 - 1,5)^2]^{1/2} = 532,4$ м	$r_2 = [(1344,0 - 1383,0)^2 + (1858,0 - 2389,0)^2 + (1,5 + 1,5)^2]^{1/2} = 532,4$ м
7	ИШ0007	$r_1 = [(1365,0 - 1383,0)^2 + (1817,0 - 2389,0)^2 + (1,5 - 1,5)^2]^{1/2} = 572,3$ м	$r_2 = [(1365,0 - 1383,0)^2 + (1817,0 - 2389,0)^2 + (1,5 + 1,5)^2]^{1/2} = 572,3$ м

Таблица 2.16. Затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли

№ п/п	Источник	$DL(I)_i + DL(L)_j$ - затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли
1	ИШ0001	$DL(I)_1 + DL(L)_1 = 15 \cdot \lg([1,0 / 491,1^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 491,2^2] / 12,57) / 2 = -46,5$ дБ(А)
2	ИШ0002	$DL(I)_2 + DL(L)_2 = 20 \cdot \lg([1,0 / 520,5^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 520,5^2] / 12,57) / 2 = -62,5$ дБ(А)
3	ИШ0003	$DL(I)_3 + DL(L)_3 = 20 \cdot \lg([1,0 / 455,7^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 455,7^2] / 12,57) / 2 = -61,4$ дБ(А)
4	ИШ0004	$DL(I)_4 + DL(L)_4 = 20 \cdot \lg([1,0 / 532,0^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 532,0^2] / 12,57) / 2 = -62,7$ дБ(А)
5	ИШ0005	$DL(I)_5 + DL(L)_5 = 15 \cdot \lg([1,0 / 561,3^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 561,3^2] / 12,57) / 2 = -47,4$ дБ(А)
6	ИШ0006	$DL(I)_6 + DL(L)_6 = 20 \cdot \lg([1,0 / 532,4^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 532,4^2] / 12,57) / 2 = -62,7$ дБ(А)
7	ИШ0007	$DL(I)_7 + DL(L)_7 = 20 \cdot \lg([1,0 / 572,3^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 572,3^2] / 12,57) / 2 = -63,4$ дБ(А)

Таблица 2.17. Затухание из-за звукопоглощения атмосферой

№ п/п	Источник	$r_1$ , м	Значение октавного коэффициента затухания звука в атмосфере ( $\alpha_a$ ) для октавной полосы, дБ/км								Корр. уровень звука *	Мак. уровень звука *		
			31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц			8000 Гц	
			0	0	0,7	1,5	3	6	12	24	48			
			$DL(A) = b_a \cdot r_1 / 1000$ , затухание из-за звукопоглощения атмосферой дБ(А)											
1	ИШ0001	491,1	-	-	0,3	0,7	1,5	2,9	5,9	11,8	23,6	1,5	-	
2	ИШ0002	520,5	-	-	0,4	0,8	1,6	3,1	6,2	12,5	25,0	1,6	-	
3	ИШ0003	455,7	-	-	0,3	0,7	1,4	2,7	5,5	10,9	21,9	1,4	-	
4	ИШ0004	532,0	-	-	0,4	0,8	1,6	3,2	6,4	12,8	25,5	1,6	-	
5	ИШ0005	561,3	-	-	0,4	0,8	1,7	3,4	6,7	13,5	26,9	1,7	-	
6	ИШ0006	532,4	-	-	0,4	0,8	1,6	3,2	6,4	12,8	25,6	1,6	-	
7	ИШ0007	572,3	-	-	0,4	0,9	1,7	3,4	6,9	13,7	27,5	1,7	-	

\* - для скорректированного и максимального уровней звука коэффициент затухания в атмосфере принимается равным коэффициенту октавной полосы 500 Гц.

$r_1$  - расстояние в метрах между источником шума и расчетной точкой;

$b_a$  - октавный коэффициент затухания звука в атмосфере на 1 км. Его величина определяется в зависимости от частоты:

**Уровень звукового давления в экспертной точке**

Расчетные значения уровней звука и (или) звукового давления от разных источников звука в одной и той же точке на рассматриваемой территории суммируются. Суммирование октавных уровней звукового давления  $L(pt)$  в точках на рассматриваемой территории от нескольких источников шума рассчитывается по формуле:

$$DL(pt) = 10 \lg(\sum 10^{0,1L_i});$$

где,  $L_i$  - октавный уровень звукового давления от  $i$ -го источника шума в расчетной точке на рассматриваемой территории:

$$L_i = L_{pi} + DL_{pi} + DL(L) + DL(L) - DL(A) + DL(D) - DL(H) - DL(B) - DL(F);$$

 Таблица 2.18. **Уровень звукового давления в экспертной точке на среднегеометрических частотах октавных полос**

№ п/п	Источник шума	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	Уровень звукового давления на среднегеометрических частотах октавных полос, дБ									Корр. уровень, дБА	Мак. уровень, дБА	
			31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц			
1	ИШ0001	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>17,8</b>	<b>24,3</b>	<b>19,4</b>	<b>16,0</b>	<b>12,3</b>	<b>10,8</b>	<b>4,9</b>	-	-	<b>16,6</b>	-	
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	64,3	70,8	66,3	63,3	60,3	60,3	57,3	51,3	38,8	64,6	-	
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(L) + DL(L)$	-46,5	-46,5	-46,5	-46,5	-46,5	-46,5	-46,5	-46,5	-46,5	-46,5	-46,5	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,3	-0,7	-1,5	-2,9	-5,9	-11,8	-23,6	-1,5	-	
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	ИШ0002	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>26,5</b>	<b>26,5</b>	<b>23,1</b>	<b>22,7</b>	<b>30,9</b>	<b>26,3</b>	<b>15,2</b>	<b>3,0</b>	-	<b>25,9</b>	-	
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	89,0	89,0	86,0	86,0	95,0	92,0	84,0	78,0	71,0	90,0	-	
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(L) + DL(L)$	-62,5	-62,5	-62,5	-62,5	-62,5	-62,5	-62,5	-62,5	-62,5	-62,5	-62,5	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,4	-0,8	-1,6	-3,1	-6,2	-12,5	-25,0	-1,6	-	
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	ИШ0003	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>43,6</b>	<b>43,6</b>	<b>40,3</b>	<b>29,9</b>	<b>28,3</b>	<b>27,9</b>	<b>18,2</b>	<b>4,7</b>	-	<b>26,3</b>	-	

176



		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	105,0	105,0	102,0	92,0	91,0	92,0	85,0	77,0	67,0	89,0	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I)+DL(L)$	-61,4	-61,4	-61,4	-61,4	-61,4	-61,4	-61,4	-61,4	-61,4	-61,4	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,3	-0,7	-1,4	-2,7	-5,5	-10,9	-21,9	-1,4	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	ИШ0004	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>38,3</b>	<b>38,3</b>	<b>31,9</b>	<b>27,5</b>	<b>23,7</b>	<b>22,1</b>	<b>13,9</b>	-	-	<b>22,7</b>	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	101,0	101,0	95,0	91,0	88,0	88,0	83,0	75,0	69,0	87,0	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I)+DL(L)$	-62,7	-62,7	-62,7	-62,7	-62,7	-62,7	-62,7	-62,7	-62,7	-62,7	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,4	-0,8	-1,6	-3,2	-6,4	-12,8	-25,5	-1,6	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	ИШ0005	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>14,5</b>	<b>21,0</b>	<b>16,1</b>	<b>12,7</b>	<b>8,8</b>	<b>7,1</b>	<b>0,8</b>	-	-	<b>12,8</b>	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	61,9	68,4	63,9	60,9	57,9	57,9	54,9	48,9	36,4	61,9	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I)+DL(L)$	-47,4	-47,4	-47,4	-47,4	-47,4	-47,4	-47,4	-47,4	-47,4	-47,4	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,4	-0,8	-1,7	-3,4	-6,7	-13,5	-26,9	-1,7	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	ИШ0006	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	37,3	37,3	16,9	12,5	10,7	8,1	4,9	-	-	15,7	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	100,0	100,0	80,0	76,0	75,0	74,0	74,0	74,0	73,0	80,0	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-62,7	-62,7	-62,7	-62,7	-62,7	-62,7	-62,7	-62,7	-62,7	-62,7	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,4	-0,8	-1,6	-3,2	-6,4	-12,8	-25,6	-1,6	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	ИШ0007	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	-	14,6	15,2	18,8	12,9	12,2	3,8	0,9	-	19,9	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	-	78,0	79,0	83,0	78,0	79,0	74,0	78,0	79,0	85,0	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-	-63,4	-63,4	-63,4	-63,4	-63,4	-63,4	-63,4	-63,4	-63,4	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,4	-0,9	-1,7	-3,4	-6,9	-13,7	-27,5	-1,7	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Суммарные уровни звукового давления в экспертной точке :			45,5	45,6	41,0	32,7	33,4	31,0	21,2	7,9	-	30,8	-

Детализация расчета экспертной точки: РТ5 X=1654; Y=2010; Z=1,5

Уровень звукового давления  $L_i$ , дБ от  $i$ -ого источника шума в любой точке на рассматриваемой территории рассчитывается по формуле

$$\text{для каждой из октавных полос: } L_i = L_{pi} + DL(I) + DL(L) - DL(A) + DL(D) - DL(H) - DL(B) - DL(F); \quad (1)$$

где:  $L_{pi}$  - октавный уровень звуковой мощности источника шума, дБ, расположенного на промплощадке;

**Затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли -  $DL(I) + DL(L)$**

$DL(l)$  - затухание из-за геометрической дивергенции (из-за расхождения энергии при излучении в свободное пространство).

$DL(L)$  - затухание из-за влияния земли.

$$DL(l) + DL(L) = K \lg \left( \frac{\Phi_1}{r_1^2} + (1 - a) \frac{\Phi_2}{r_2^2} \right) / W \quad (2)$$

$K$  - безразмерный коэффициент.  $K = 20$ , для точечных источников шума;  $K = 15$ , для протяженных источников шума ограниченного размера;

$r_1$  - расстояние в метрах между источником шума и расчетной точкой:

$$r_1 = [(X_s - X_{pt})^2 + (Y_s - Y_{pt})^2 + (Z_s - Z_{pt})^2]^{1/2} \quad (2)$$

$r_2$  - расстояние между зеркальным изображением источника шума при отражении от поверхности земли и расчетной точкой :

$$r_2 = [(X_s - X_{pt})^2 + (Y_s - Y_{pt})^2 + (Z_s + Z_{pt})^2]^{1/2} \quad (3)$$

$X_s; Y_s; Z_s$  - координаты источника шума по осям X, Y, Z в метрах;

$X_{pt}; Y_{pt}; Z_{pt}$  - координаты расчетной точки по осям X, Y, Z в метрах.

$W$  = пространственный угол в стерadians;

$a$  - октавный коэффициент звукопоглощения поверхности земли - принимается равным 0,1 - для твердых поверхностей (асфальт, бетон) и 0,3 - для травяного и снежного покрова.

$\Phi_1, \Phi_2$  - коэффициенты направленности излучения источника шума и его зеркального отражения, соответственно. Для ненаправленных источников значения  $\Phi_1$  и  $\Phi_2$  равны 1. Для направленных источников  $\Phi_1$  и  $\Phi_2$  определяются по данным технической документации на оборудование.

Если высота источника  $Z_s < 1/3 r_1$ , считаем  $r_1 = r_2 = r$ , полагая что источник находится на поверхности вместе со своим мнимым изображением, и введя новый фактор  $\Phi = (\Phi_1 + \Phi_2) / 2$ , тогда:

$$r = [(X_s - X_{pt})^2 + (Y_s - Y_{pt})^2 + (Z_{pt})^2]^{1/2} \quad (3a)$$

$$DL(l) + DL(L) = K \lg(\Phi / r^2 / W) / 2 \quad \text{при } W = 2\pi$$

Таблица 2.19. Расстояния от источников шума до расчетной точки

№ п/п	Источник	$r_1(r)$ - расстояние от источника шума до расчетной точки	$r_2$ - расстояние между зеркальным изображением источника и расч. точкой
1	ИШ0001	$r_1 = [(1364,5-1654,0)^2 + (1898,2-2010,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 310,3$ м	$r_2 = [(1364,5-1654,0)^2 + (1898,2-2010,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 310,4$ м
2	ИШ0002	$r_1 = [(1434,0-1654,0)^2 + (1871,0-2010,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 260,2$ м	$r_2 = [(1434,0-1654,0)^2 + (1871,0-2010,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 260,2$ м
3	ИШ0003	$r_1 = [(1408,0-1654,0)^2 + (1934,0-2010,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 257,5$ м	$r_2 = [(1408,0-1654,0)^2 + (1934,0-2010,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 257,5$ м
4	ИШ0004	$r_1 = [(1382,0-1654,0)^2 + (1857,0-2010,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 312,1$ м	$r_2 = [(1382,0-1654,0)^2 + (1857,0-2010,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 312,1$ м
5	ИШ0005	$r_1 = [(1402,0-1654,0)^2 + (1828,0-2010,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 310,9$ м	$r_2 = [(1402,0-1654,0)^2 + (1828,0-2010,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 310,9$ м
6	ИШ0006	$r_1 = [(1344,0-1654,0)^2 + (1858,0-2010,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 345,3$ м	$r_2 = [(1344,0-1654,0)^2 + (1858,0-2010,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 345,3$ м
7	ИШ0007	$r_1 = [(1365,0-1654,0)^2 + (1817,0-2010,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 347,5$ м	$r_2 = [(1365,0-1654,0)^2 + (1817,0-2010,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 347,5$ м

Таблица 2.20. Затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли

№ п/п	Источник	$DL(l)_i + DL(L)_i$ - затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли
1	ИШ0001	$DL(l)_1 + DL(L)_1 = 15 \cdot \lg([1,0 / 310,3^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 310,4^2] / 12,57) / 2 = -43,5$ дБ(А)
2	ИШ0002	$DL(l)_2 + DL(L)_2 = 20 \cdot \lg([1,0 / 260,2^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 260,2^2] / 12,57) / 2 = -56,5$ дБ(А)

3	ИШ00003	$DL(I)_3+DL(L)_3 = 20 \cdot \lg([1,0 / 257,5^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 257,5^2] / 12,57) / 2 = -56,4$ дБ(А)
4	ИШ00004	$DL(I)_4+DL(L)_4 = 20 \cdot \lg([1,0 / 312,1^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 312,1^2] / 12,57) / 2 = -58,1$ дБ(А)
5	ИШ00005	$DL(I)_5+DL(L)_5 = 15 \cdot \lg([1,0 / 310,9^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 310,9^2] / 12,57) / 2 = -43,5$ дБ(А)
6	ИШ00006	$DL(I)_6+DL(L)_6 = 20 \cdot \lg([1,0 / 345,3^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 345,3^2] / 12,57) / 2 = -59,0$ дБ(А)
7	ИШ00007	$DL(I)_7+DL(L)_7 = 20 \cdot \lg([1,0 / 347,5^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 347,5^2] / 12,57) / 2 = -59,0$ дБ(А)

Таблица 2.21. Затухание из-за звукопоглощения атмосферой

			Значение октавного коэффициента затухания звука в атмосфере ( $\phi_a$ ) для октавной полосы, дБ/км								Корр. уровень звука *	Мак. уровень звука *	
			31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц			8000 Гц
			0	0	0,7	1,5	3	6	12	24	48		
№ п/п	Источник	$r_1$ , м	$DL(A) = b_a \cdot r_1 / 1000$ , затухание из-за звукопоглощения атмосферой дБ(А)										
1	ИШ00001	310,3	-	-	0,2	0,5	0,9	1,9	3,7	7,4	14,9	0,9	-
2	ИШ00002	260,2	-	-	0,2	0,4	0,8	1,6	3,1	6,2	12,5	0,8	-
3	ИШ00003	257,5	-	-	0,2	0,4	0,8	1,5	3,1	6,2	12,4	0,8	-
4	ИШ00004	312,1	-	-	0,2	0,5	0,9	1,9	3,7	7,5	15,0	0,9	-
5	ИШ00005	310,9	-	-	0,2	0,5	0,9	1,9	3,7	7,5	14,9	0,9	-
6	ИШ00006	345,3	-	-	0,2	0,5	1,0	2,1	4,1	8,3	16,6	1,0	-
7	ИШ00007	347,5	-	-	0,2	0,5	1,0	2,1	4,2	8,3	16,7	1,0	-

\* - для скорректированного и максимального уровней звука коэффициент затухания в атмосфере принимается равным коэффициенту октавной полосы 500 Гц.

$r_1$  - расстояние в метрах между источником шума и расчетной точкой;

$b_a$  - октавный коэффициент затухания звука в атмосфере на 1 км. Его величина определяется в зависимости от частоты:

**Уровень звукового давления в экспертной точке**

Расчетные значения уровней звука и (или) звукового давления от разных источников звука в одной и той же точке на рассматриваемой территории суммируются. Суммирование октавных уровней звукового давления  $L(pt)$  в точках на рассматриваемой территории от нескольких источников шума рассчитывается по формуле:

$$DL(pt) = 10 \lg(\sum 10^{0,1 L_i});$$

где,  $L_i$  - октавный уровень звукового давления от  $i$ -го источника шума в расчетной точке на рассматриваемой территории:

$$L_i = L_{pi} + DL_{pi} + DL(I) + DL(L) - DL(A) + DL(D) - DL(H) - DL(B) - DL(F);$$

Таблица 2.22. Уровень звукового давления в экспертной точке на среднегеометрических частотах октавных полос

			Уровень звукового давления на среднегеометрических частотах октавных полос, дБ								Корр. уровень, дБА	Мак. уровень, дБА	
№ п/п	Источник шума		31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц			8000 Гц
1	ИШ00001	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	20,8	27,3	22,6	19,3	15,8	14,9	10,0	0,3	-	20,1	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	64,3	70,8	66,3	63,3	60,3	60,3	57,3	51,3	38,8	64,6	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-43,5	-43,5	-43,5	-43,5	-43,5	-43,5	-43,5	-43,5	-43,5	-43,5	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,2	-0,5	-0,9	-1,9	-3,7	-7,4	-14,9	-0,9	-



		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ИШ0002	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>32,5</b>	<b>32,5</b>	<b>29,3</b>	<b>29,1</b>	<b>37,7</b>	<b>33,9</b>	<b>24,4</b>	<b>15,2</b>	<b>2,0</b>	<b>32,7</b>	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	89,0	89,0	86,0	86,0	95,0	92,0	84,0	78,0	71,0	90,0	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-56,5	-56,5	-56,5	-56,5	-56,5	-56,5	-56,5	-56,5	-56,5	-56,5	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,2	-0,4	-0,8	-1,6	-3,1	-6,2	-12,5	-0,8	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	ИШ0003	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>48,6</b>	<b>48,6</b>	<b>45,4</b>	<b>35,2</b>	<b>33,8</b>	<b>34,0</b>	<b>25,5</b>	<b>14,4</b>	-	<b>31,8</b>	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	105,0	105,0	102,0	92,0	91,0	92,0	85,0	77,0	67,0	89,0	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-56,4	-56,4	-56,4	-56,4	-56,4	-56,4	-56,4	-56,4	-56,4	-56,4	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,2	-0,4	-0,8	-1,5	-3,1	-6,2	-12,4	-0,8	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	ИШ0004	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>42,9</b>	<b>42,9</b>	<b>36,7</b>	<b>32,4</b>	<b>29,0</b>	<b>28,0</b>	<b>21,2</b>	<b>9,4</b>	-	<b>28,0</b>	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	101,0	101,0	95,0	91,0	88,0	88,0	83,0	75,0	69,0	87,0	-

		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-58,1	-58,1	-58,1	-58,1	-58,1	-58,1	-58,1	-58,1	-58,1	-58,1	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,2	-0,5	-0,9	-1,9	-3,7	-7,5	-15,0	-0,9	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	ИШ0005	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>18,4</b>	<b>24,9</b>	<b>20,1</b>	<b>16,9</b>	<b>13,4</b>	<b>12,5</b>	<b>7,6</b>	-	-	<b>17,4</b>	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	61,9	68,4	63,9	60,9	57,9	57,9	54,9	48,9	36,4	61,9	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-43,5	-43,5	-43,5	-43,5	-43,5	-43,5	-43,5	-43,5	-43,5	-43,5	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,2	-0,5	-0,9	-1,9	-3,7	-7,5	-14,9	-0,9	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	ИШ0006	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	<b>41,0</b>	<b>41,0</b>	<b>20,8</b>	<b>16,5</b>	<b>15,0</b>	<b>13,0</b>	<b>10,9</b>	<b>6,7</b>	-	<b>20,0</b>	-
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	100,0	100,0	80,0	76,0	75,0	74,0	74,0	74,0	73,0	80,0	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-59,0	-59,0	-59,0	-59,0	-59,0	-59,0	-59,0	-59,0	-59,0	-59,0	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,2	-0,5	-1,0	-2,1	-4,1	-8,3	-16,6	-1,0	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

7	ИШ0007	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	-	<b>19,0</b>	<b>19,7</b>	<b>23,5</b>	<b>17,9</b>	<b>17,9</b>	<b>10,8</b>	<b>10,6</b>	<b>3,3</b>	<b>24,9</b>	-	
		Уровень звуковой мощности источника шума $L_{pi}$	-	78,0	79,0	83,0	78,0	79,0	74,0	78,0	79,0	85,0	-	
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-	-59,0	-59,0	-59,0	-59,0	-59,0	-59,0	-59,0	-59,0	-59,0	-	
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,2	-0,5	-1,0	-2,1	-4,2	-8,3	-16,7	-1,0	-	
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ослабление полосой зеленых насаждений $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Суммарные уровни звукового давления в экспертной точке :				<b>50,3</b>	<b>50,3</b>	<b>46,1</b>	<b>38,0</b>	<b>39,7</b>	<b>37,6</b>	<b>29,0</b>	<b>19,4</b>	<b>5,7</b>	<b>36,6</b>	-

**РАСЧЕТ УРОВНЕЙ ШУМА ПО ЖЗ**

Объект: **Расчетная зона: по территории ЖЗ**

**Список литературы**

1. МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях»
2. ГОСТ 31295.2-2005 «Затухание звука при расстройении на местности»
3. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». Санитарные нормы.
4. СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях»
5. СН 4396-87 «Санитарные нормы допустимой громкости звучания звуковоспроизводящих и звукоусилительных устройств в закрытых помещениях и на открытых площадках»
6. ГОСТ 23337-78 «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий»
7. СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»
8. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы»
9. СНиП 23-03-2003 «Защита от шума», М., 2011г.
10. Инструкция о порядке разработки и составе раздела «Охрана окружающей среды» в градостроительной документации г. Москвы
11. Инструкция по разработке раздела «Охрана окружающей среды» проектной документации на стадиях ТЭО, проект (рабочий проект) для строительства в г. Москве;
12. Справочник проектировщика «Защита от шума в градостроительстве» М., «Стройиздат», 1993
13. Руководство по технико-экономической оценке шумозащитных мероприятий, осуществляемых строительно-акустическими методами. М., Стройиздат, 1987–39
14. Руководство по расчету и проектированию шумоглушения вентиляционных установок. Москва, Стройиздат, 1982
15. Справочник проектировщика «Защита от шума» Москва, Стройиздат, 1974
16. Типовой альбом ГПИ Сантехпроект. Серия 5. 904-17. Глушители шума вентиляционных установок.
17. Борьба с шумом на производстве. Справочник. Под ред. Е.Я. Юдина, М., «Машиностроение», 1985 г.

Таблица 1. **Характеристики источников шума**

**1. [ИШ0001] Движение транспорта по территории**

Тип: протяженный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты центра источника, м		Высота, м	Длина, м	Ширина, м	Угол наклона, град.	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА	
X <sub>с</sub>	Y <sub>с</sub>	Z <sub>с</sub>							31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
1365	1898	1,5	37,9	37,9	60	1	1	4р	64	71	66	63	60	60	57	51	39	65	

Источник информации: Расчет уровней шума от транспортных магистралей

**2. [ИШ0002] Работа экскаватора при земляных работах**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты источника, м		Высота, м	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА		
X <sub>с</sub>	Y <sub>с</sub>	Z <sub>с</sub>				31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц	
1434	1871	1,5	1	1	4р	89	89	86	86	95	92	84	78	71	90		

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**3. [ИШ0003] Работа бульдозера при планировочных работах**



**РАСЧЕТ УРОВНЕЙ ШУМА ПО РП**

Объект: **Расчетная зона: по прямоугольнику**

**Список литературы**

1. МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях»
2. ГОСТ 31295.2-2005 «Затухание звука при расстройении на местности»
3. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». Санитарные нормы.
4. СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях»
5. СН 4396-87 «Санитарные нормы допустимой громкости звучания звуковоспроизводящих и звукоусилительных устройств в закрытых помещениях и на открытых площадках»
6. ГОСТ 23337-78 «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий»
7. СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»
8. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы»
9. СНиП 23-03-2003 «Защита от шума», М., 2011г.
10. Инструкция о порядке разработки и составе раздела «Охрана окружающей среды» в градостроительной документации г. Москвы
11. Инструкция по разработке раздела «Охрана окружающей среды» проектной документации на стадиях ТЭО, проект (рабочий проект) для строительства в г. Москве;
12. Справочник проектировщика «Защита от шума в градостроительстве» М., «Стройиздат», 1993
13. Руководство по технико-экономической оценке шумозащитных мероприятий, осуществляемых строительно-акустическими методами. М., Стройиздат, 1987–39
14. Руководство по расчету и проектированию шумоглушения вентиляционных установок. Москва, Стройиздат, 1982
15. Справочник проектировщика «Защита от шума» Москва, Стройиздат, 1974
16. Типовой альбом ГПИ Сантехпроект. Серия 5. 904-17. Глушители шума вентиляционных установок.
17. Борьба с шумом на производстве. Справочник. Под ред. Е.Я. Юдина, М., «Машиностроение», 1985 г.

Таблица 1. **Характеристики источников шума**

**1. [ИШ0001] Движение транспорта по территории**

Тип: протяженный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты центра источника, м		Высота, м	Длина, м	Ширина, м	Угол наклона, град.	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА	
X <sub>с</sub>	Y <sub>с</sub>	Z <sub>с</sub>							31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
1365	1898	1,5	37,9	37,9	60	1	1	4р	64	71	66	63	60	60	57	51	39	65	-

Источник информации: Расчет уровней шума от транспортных магистралей

**2. [ИШ0002] Работа экскаватора при земляных работах**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты источника, м		Высота, м	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА	
X <sub>с</sub>	Y <sub>с</sub>	Z <sub>с</sub>				31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
1434	1871	1,5	1	1	4р	89	89	86	86	95	92	84	78	71	90	-

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**3. [ИШ0003] Работа бульдозера при планировочных работах**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты источника, м		Высота, м
X <sub>с</sub>	Y <sub>с</sub>	Z <sub>с</sub>
1408	1934	1,5

Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА	
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
1	1	4р	105	105	102	92	91	92	85	77	67	89	-

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**4. [ИШ0004] Работа крана при погрузочно-разгрузочных работах**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты источника, м		Высота, м
X <sub>с</sub>	Y <sub>с</sub>	Z <sub>с</sub>
1382	1857	1,5

Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА	
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
1	1	4р	101	101	95	91	88	88	83	75	69	87	-

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**5. [ИШ0005] Работа грузовых автомобилей при перевозке сырья и материалов**

Тип: протяженный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты центра источника, м		Высота, м	Длина, м	Ширина, м	Угол наклона, град.	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА	
X <sub>с</sub>	Y <sub>с</sub>	Z <sub>с</sub>							31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
1402	1828	1,5	40	40	60	1	1	4р	62	68	64	61	58	58	55	49	36	62	-

Источник информации: Расчет уровней шума от транспортных магистралей

**6. [ИШ0006] Работа катка при планировочных работах**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты источника, м		Высота, м
X <sub>с</sub>	Y <sub>с</sub>	Z <sub>с</sub>
1344	1858	1,5

Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА	
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
1	1	4р	100	100	80	76	75	74	74	74	73	80	-

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**7. [ИШ0007] Работа сварочного агрегата**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты источника, м		Высота, м
X <sub>с</sub>	Y <sub>с</sub>	Z <sub>с</sub>
1365	1817	1,5

Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА	
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
1	1	4р	-	78	79	83	78	79	74	78	79	85	-

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**2. Расчеты уровней шума по расчетному прямоугольнику (РП).**

Поверхность земли:  $a=0,1$  твердая поверхность (асфальт, бетон)

Таблица 2.1. Параметры РП

Код	X центра, м	Y центра, м	Длина, м	Ширина, м	Шаг, м	Узлов	Высота, м	Примечание
001	1799	1203	3700	2500	100	38 x 26	1,5	

Таблица 2.2. Расчетные уровни шума

№	Идентификатор РТ	координаты расчетных точек, м			Основной вклад источниками*	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Мак. уров., дБА		
		X <sub>рт</sub>	Y <sub>рт</sub>	Z <sub>рт</sub> (высота)		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц	
1	РТ001	-51	2453	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-6дБА, ИШ0006-4дБА, ИШ0005-3дБА	35	36	30	21	20	14				18		
						2	36	36	31	22	21	15	-	-	-	19	-
3	РТ003	149	2453	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-8дБА, ИШ0006-5дБА	37	37	31	23	22	16				20		
						4	37	37	32	23	23	18	-	-	-	20	-
5	РТ005	349	2453	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-16дБА, ИШ0004-14дБА, ИШ0007-12дБА, ИШ0001-9дБА, ИШ0006-7дБА	38	38	33	24	24	19	1			21		
						6	38	39	33	25	25	20	6	-	-	22	-
7	РТ007	549	2453	1,5	ИШ0002-18дБА, ИШ0003-18дБА, ИШ0004-16дБА, ИШ0007-13дБА, ИШ0001-11дБА, ИШ0006-9дБА	39	39	34	26	26	21	8			23		
						8	40	40	35	27	26	23	10	-	-	24	-
9	РТ009	749	2453	1,5	ИШ0002-20дБА, ИШ0003-20дБА, ИШ0004-17дБА, ИШ0007-15дБА, ИШ0001-12дБА, ИШ0006-11дБА	41	41	36	27	27	24	12			25		
						10	41	42	37	28	28	25	13	-	-	26	-
11	РТ011	949	2453	1,5	ИШ0002-22дБА, ИШ0003-22дБА, ИШ0004-19дБА, ИШ0007-17дБА, ИШ0001-14дБА, ИШ0006-13дБА	42	42	37	29	29	26	15			27		
						12	43	43	38	30	30	27	17	-	-	28	-
13	РТ013	1149	2453	1,5	ИШ0003-24дБА, ИШ0002-24дБА, ИШ0004-21дБА, ИШ0007-18дБА, ИШ0001-15дБА, ИШ0006-14дБА	44	44	39	31	31	28	18			29		
						14	44	44	40	31	32	29	19	1	-	29	-
15	РТ015	1349	2453	1,5	ИШ0003-25дБА, ИШ0002-25дБА, ИШ0004-21дБА, ИШ0007-19дБА, ИШ0001-16дБА	44	44	40	32	32	29	19	4		30		
						16	44	44	40	32	32	30	19	4	-	30	-
17	РТ017	1549	2453	1,5	ИШ0003-25дБА, ИШ0002-25дБА, ИШ0004-21дБА, ИШ0007-18дБА, ИШ0001-15дБА	44	44	40	31	32	29	19	4		29		
						18	44	44	39	31	31	29	18	-	-	29	-
19	РТ019	1749	2453	1,5	ИШ0002-23дБА, ИШ0003-23дБА, ИШ0004-20дБА, ИШ0007-17дБА, ИШ0001-14дБА	43	43	38	30	31	28	17			28		
						20	42	42	37	29	30	27	15	-	-	27	-



21	РТ021	1949	2453	1,5	ИШ0002-22дБА, ИШ0003-21дБА, ИШ0004-18дБА, ИШ0007-15дБА, ИШ0001-12дБА	41	41	37	28	29	25	14			26		
						22	41	41	36	27	28	24	12	-	-	25	-
23	РТ023	2149	2453	1,5	ИШ0002-20дБА, ИШ0003-19дБА, ИШ0004-16дБА, ИШ0007-14дБА, ИШ0001-11дБА	40	40	35	27	27	23	10			24		
						24	39	39	34	26	26	22	8	-	-	23	-
25	РТ025	2349	2453	1,5	ИШ0002-18дБА, ИШ0003-17дБА, ИШ0004-14дБА, ИШ0007-12дБА, ИШ0001-9дБА	38	38	33	25	25	20	7			22		
						26	38	38	33	24	24	19	4	-	-	21	-
27	РТ027	2549	2453	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-8дБА	37	37	32	23	23	18				21		
						28	36	37	31	23	22	17	-	-	-	20	-
29	РТ029	2749	2453	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА	36	36	31	22	21	16				19		
						30	35	35	30	21	21	15	-	-	-	18	-
31	РТ031	2949	2453	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-5дБА	35	35	29	21	20	14				17		
						32	34	34	29	20	19	12	-	-	-	17	-
33	РТ033	3149	2453	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА	34	34	28	19	18	11				16		
						34	33	34	28	19	17	10	-	-	-	15	-
35	РТ035	3349	2453	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-4дБА, ИШ0001-3дБА	33	33	27	18	17	9				14		
						36	33	33	27	18	16	8	-	-	-	13	-
37	РТ037	3549	2453	1,5	ИШ0002-8дБА, ИШ0003-7дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-1дБА	32	32	26	17	15	7				13		
						38	32	32	26	17	15	6	-	-	-	12	-
39	РТ039	-51	2353	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА, ИШ0006-4дБА, ИШ0005-3дБА	36	36	30	22	21	15				18		
						40	36	36	31	22	21	16	-	-	-	19	-
41	РТ041	149	2353	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-8дБА, ИШ0006-6дБА	37	37	31	23	22	17				20		



63	РТ063	2349	2353	1,5	ИШ0002-18дБА, ИШ0003-17дБА, ИШ0004-15дБА, ИШ0007-12дБА, ИШ0001-10дБА	39	39	34	25	26	21	8			23		
						64	38	38	33	25	25	20	5	-	-	22	-
65	РТ065	2549	2353	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-8дБА	37	37	32	24	24	19	1			21		
						66	37	37	31	23	23	17	-	-	-	20	-
67	РТ067	2749	2353	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-7дБА	36	36	31	22	22	16				19		
						68	36	36	30	22	21	15	-	-	-	18	-
69	РТ069	2949	2353	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-5дБА	35	35	30	21	20	14				18		
						70	35	35	29	20	19	13	-	-	-	17	-
71	РТ071	3149	2353	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА	34	34	28	20	18	12				16		
						72	34	34	28	19	18	11	-	-	-	15	-
73	РТ073	3349	2353	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-4дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-0дБА	33	33	27	18	17	10				14		
						74	33	33	27	18	16	9	-	-	-	14	-
75	РТ075	3549	2353	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-7дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-2дБА	32	32	26	17	16	7				13		
						76	32	32	26	17	15	6	-	-	-	12	-
77	РТ077	-51	2253	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-7дБА, ИШ0006-4дБА, ИШ0005-4дБА	36	36	30	22	21	15				19		
						78	36	36	31	22	22	16	-	-	-	19	-
79	РТ079	149	2253	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-8дБА, ИШ0006-6дБА	37	37	32	23	23	18				20		
						80	38	38	32	24	24	19	1	-	-	21	-
81	РТ081	349	2253	1,5	ИШ0002-17дБА, ИШ0003-17дБА, ИШ0004-15дБА, ИШ0007-13дБА, ИШ0001-10дБА, ИШ0006-8дБА	38	38	33	25	25	20	6			22		
						82	39	39	34	26	26	21	8	-	-	23	-
83	РТ083	549	2253	1,5	ИШ0002-19дБА, ИШ0003-19дБА, ИШ0004-17дБА, ИШ0007-15дБА, ИШ0001-12дБА, ИШ0006-10дБА	40	40	35	27	27	23	10			24		





107	РТ107	2949	2253	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА	35	35	30	21	20	14				18		
						108	35	35	29	20	19	13	-	-	-	17	-
109	РТ109	3149	2253	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА	34	34	29	20	19	12				16		
						110	34	34	28	19	18	11	-	-	-	15	-
111	РТ111	3349	2253	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-0дБА	33	33	28	19	17	10				15		
						112	33	33	27	18	16	9	-	-	-	14	-
113	РТ113	3549	2253	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-2дБА	32	33	27	17	16	7				13		
						114	32	32	26	17	15	6	-	-	-	12	-
115	РТ115	-51	2153	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-7дБА, ИШ0006-4дБА, ИШ0005-4дБА	36	36	30	22	21	15				19		
						116	37	37	31	23	22	16	-	-	-	20	-
117	РТ117	149	2153	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-8дБА, ИШ0006-6дБА	37	37	32	23	23	18				21		
						118	38	38	33	24	24	19	1	-	-	21	-
119	РТ119	349	2153	1,5	ИШ0002-17дБА, ИШ0003-17дБА, ИШ0004-15дБА, ИШ0007-13дБА, ИШ0001-10дБА, ИШ0006-8дБА	39	39	33	25	25	20	7			22		
						120	39	40	34	26	26	22	9	-	-	24	-
121	РТ121	549	2153	1,5	ИШ0002-20дБА, ИШ0003-19дБА, ИШ0004-17дБА, ИШ0007-15дБА, ИШ0001-12дБА, ИШ0006-11дБА	40	40	35	27	27	23	11			25		
						122	41	41	36	28	28	25	13	-	-	26	-
123	РТ123	749	2153	1,5	ИШ0002-22дБА, ИШ0003-22дБА, ИШ0004-20дБА, ИШ0007-18дБА, ИШ0001-14дБА, ИШ0006-13дБА	42	42	37	29	30	26	16			27		
						124	44	44	39	31	31	28	18	-	-	29	-
125	РТ125	949	2153	1,5	ИШ0003-25дБА, ИШ0002-25дБА, ИШ0004-23дБА, ИШ0007-21дБА, ИШ0001-17дБА, ИШ0006-16дБА	45	45	40	32	33	30	20	8		30		
						126	47	47	42	34	34	32	23	12	-	32	-

127	РТ127	1149	2153	1,5	ИШ0003-29дБА, ИШ0002-29дБА, ИШ0004-26дБА, ИШ0007-24дБА, ИШ0006-20дБА, ИШ0001-20дБА	48	48	44	36	36	34	25	15		34		
						128	50	50	46	37	38	36	28	18	5	36	-
129	РТ129	1349	2153	1,5	ИШ0003-33дБА, ИШ0002-32дБА, ИШ0004-28дБА, ИШ0007-25дБА	51	51	47	39	39	38	30	20	7	37		
						130	51	51	47	39	40	38	30	20	7	37	-
131	РТ131	1549	2153	1,5	ИШ0003-32дБА, ИШ0002-31дБА, ИШ0004-27дБА, ИШ0007-24дБА	50	50	46	38	39	37	28	18	1	36		
						132	48	48	44	36	37	35	26	15	-	34	-
133	РТ133	1749	2153	1,5	ИШ0002-28дБА, ИШ0003-27дБА, ИШ0004-24дБА, ИШ0007-21дБА	46	47	42	34	35	33	23	11		32		
						134	45	45	40	32	33	31	21	7	-	31	-
135	РТ135	1949	2153	1,5	ИШ0002-25дБА, ИШ0003-24дБА, ИШ0004-21дБА, ИШ0007-18дБА	44	44	39	31	32	29	18			29		
						136	42	42	38	29	30	27	16	-	-	27	-
137	РТ137	2149	2153	1,5	ИШ0002-22дБА, ИШ0003-21дБА, ИШ0004-18дБА, ИШ0007-16дБА, ИШ0001-12дБА	41	41	36	28	29	25	13			26		
						138	40	40	35	27	28	24	11	-	-	25	-
139	РТ139	2349	2153	1,5	ИШ0002-19дБА, ИШ0003-18дБА, ИШ0004-16дБА, ИШ0007-13дБА, ИШ0001-10дБА	39	39	34	26	26	22	9			24		
						140	38	39	33	25	25	21	7	-	-	23	-
141	РТ141	2549	2153	1,5	ИШ0002-17дБА, ИШ0003-16дБА, ИШ0004-14дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-9дБА	38	38	33	24	24	19	4			22		
						142	37	37	32	23	23	18	-	-	-	21	-
143	РТ143	2749	2153	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-7дБА	36	36	31	23	22	17				20		
						144	36	36	30	22	21	16	-	-	-	19	-
145	РТ145	2949	2153	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-6дБА	35	35	30	21	20	14				18		
						146	35	35	29	21	20	13	-	-	-	17	-
147	РТ147	3149	2153	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА	34	34	29	20	19	12				16		
						148	34	34	28	19	18	11	-	-	-	16	-
149	РТ149	3349	2153	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-0дБА	33	33	28	19	17	10				15		



						150	33	33	27	18	16	9	-	-	-	14	-
151	РТ151	3549	2153	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-2дБА		32	33	27	18	16	7				13	
						152	32	32	26	17	15	6	-	-	-	12	-
153	РТ153	-51	2053	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-7дБА, ИШ0006-5дБА, ИШ0005-4дБА		36	36	30	22	21	15				19	
						154	37	37	31	23	22	17	-	-	-	20	-
155	РТ155	149	2053	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-8дБА, ИШ0006-7дБА		37	37	32	24	23	18				21	
						156	38	38	33	24	24	19	1	-	-	22	-
157	РТ157	349	2053	1,5	ИШ0002-18дБА, ИШ0003-17дБА, ИШ0004-15дБА, ИШ0007-13дБА, ИШ0001-10дБА, ИШ0006-9дБА		39	39	34	25	25	21	7			23	
						158	40	40	34	26	26	22	9	-	-	24	-
159	РТ159	549	2053	1,5	ИШ0002-20дБА, ИШ0003-19дБА, ИШ0004-18дБА, ИШ0007-16дБА, ИШ0001-12дБА, ИШ0006-11дБА		41	41	35	27	27	24	11			25	
						160	42	42	37	29	29	25	14	-	-	26	-
161	РТ161	749	2053	1,5	ИШ0002-23дБА, ИШ0003-22дБА, ИШ0004-20дБА, ИШ0007-18дБА, ИШ0001-15дБА, ИШ0006-14дБА		43	43	38	30	30	27	16			28	
						162	44	44	39	31	32	29	19	1	-	29	-
163	РТ163	949	2053	1,5	ИШ0002-26дБА, ИШ0003-26дБА, ИШ0004-24дБА, ИШ0007-22дБА, ИШ0006-18дБА, ИШ0001-17дБА		46	46	41	33	34	31	22	10		31	
						164	48	48	43	35	36	33	24	14	-	33	-
165	РТ165	1149	2053	1,5	ИШ0003-31дБА, ИШ0002-30дБА, ИШ0004-28дБА, ИШ0007-26дБА, ИШ0006-22дБА, ИШ0001-21дБА		50	50	45	37	38	36	28	18	7	36	
						166	53	53	48	40	41	39	31	23	13	38	-
167	РТ167	1349	2053	1,5	ИШ0003-38дБА, ИШ0002-35дБА, ИШ0004-32дБА, ИШ0007-29дБА		56	56	52	43	44	43	35	26	16	41	
						168	56	56	52	43	44	43	35	26	16	41	-
169	РТ169	1549	2053	1,5	ИШ0003-35дБА, ИШ0002-34дБА, ИШ0004-30дБА, ИШ0007-26дБА		53	53	49	40	42	40	32	23	12	39	
						170	50	50	46	37	39	37	28	18	4	36	-
171	РТ171	1749	2053	1,5	ИШ0002-29дБА, ИШ0003-29дБА, ИШ0004-25дБА, ИШ0007-22дБА		47	48	43	35	36	34	25	14		34	
						172	46	46	41	33	34	32	22	10	-	31	-

173	РТ173	1949	2053	1,5	ИШ0002-25дБА, ИШ0003-24дБА, ИШ0004-21дБА, ИШ0007-19дБА	44	44	39	31	32	29	19	4		30		
						174	43	43	38	30	31	28	16	-	-	28	-
175	РТ175	2149	2053	1,5	ИШ0002-22дБА, ИШ0003-21дБА, ИШ0004-18дБА, ИШ0007-16дБА, ИШ0001-13дБА	41	42	37	29	29	26	14			26		
						176	40	40	36	27	28	24	12	-	-	25	-
177	РТ177	2349	2053	1,5	ИШ0002-20дБА, ИШ0003-18дБА, ИШ0004-16дБА, ИШ0007-14дБА, ИШ0001-10дБА	39	40	35	26	27	23	10			24		
						178	39	39	34	25	25	21	8	-	-	23	-
179	РТ179	2549	2053	1,5	ИШ0002-17дБА, ИШ0003-16дБА, ИШ0004-14дБА, ИШ0007-12дБА, ИШ0001-9дБА	38	38	33	24	24	20	5			22		
						180	37	37	32	24	23	18	-	-	-	21	-
181	РТ181	2749	2053	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА	37	37	31	23	22	17				20		
						182	36	36	31	22	21	16	-	-	-	19	-
183	РТ183	2949	2053	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-6дБА	35	35	30	21	21	15				18		
						184	35	35	29	21	20	13	-	-	-	17	-
185	РТ185	3149	2053	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА	34	34	29	20	19	12				16		
						186	34	34	28	19	18	11	-	-	-	16	-
187	РТ187	3349	2053	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-0дБА	33	33	28	19	17	10				15		
						188	33	33	27	18	17	9	-	-	-	14	-
189	РТ189	3549	2053	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-2дБА	33	33	27	18	16	7				13		
						190	32	32	26	17	15	6	-	-	-	13	-
191	РТ191	-51	1953	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-7дБА, ИШ0006-5дБА, ИШ0005-4дБА	36	36	31	22	21	15				19		
						192	37	37	31	23	22	17	-	-	-	20	-
193	РТ193	149	1953	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-9дБА, ИШ0006-7дБА	37	37	32	24	23	18				21		
						194	38	38	33	24	24	19	5	-	-	22	-

200

195	РТ195	349	1953	1,5	ИШ0002-18дБА, ИШ0003-17дБА, ИШ0004-15дБА, ИШ0007-14дБА, ИШ0001-10дБА, ИШ0006-9дБА	39	39	34	25	25	21	7			23		
						196	40	40	35	26	26	22	9	-	-	24	-
197	РТ197	549	1953	1,5	ИШ0002-20дБА, ИШ0003-20дБА, ИШ0004-18дБА, ИШ0007-16дБА, ИШ0001-12дБА, ИШ0006-11дБА	41	41	36	28	28	24	12			25		
						198	42	42	37	29	29	26	14	-	-	27	-
199	РТ199	749	1953	1,5	ИШ0002-23дБА, ИШ0003-22дБА, ИШ0004-21дБА, ИШ0007-19дБА, ИШ0001-15дБА, ИШ0006-14дБА	43	43	38	30	30	27	17			28		
						200	45	45	39	32	32	29	19	6	-	30	-
201	РТ201	949	1953	1,5	ИШ0002-26дБА, ИШ0003-26дБА, ИШ0004-25дБА, ИШ0007-23дБА, ИШ0006-18дБА, ИШ0001-18дБА	46	46	41	34	34	32	22	12		32		
						202	48	48	43	36	36	34	26	16	5	34	-
203	РТ203	1149	1953	1,5	ИШ0003-32дБА, ИШ0002-31дБА, ИШ0004-30дБА, ИШ0007-28дБА, ИШ0006-24дБА, ИШ0001-23дБА	51	51	46	39	39	38	29	21	13	37		
						204	55	55	50	43	43	42	34	27	20	41	-
205	РТ205	1349	1953	1,5	ИШ0003-45дБА, ИШ0002-40дБА, ИШ0004-38дБА	62	62	58	49	50	49	42	34	26	47		
						206	64	64	61	51	52	52	44	36	27	49	-
207	РТ207	1549	1953	1,5	ИШ0002-38дБА, ИШ0003-37дБА, ИШ0004-33дБА, ИШ0007-29дБА	55	55	51	43	45	43	35	27	17	42		
						208	51	51	47	39	41	39	30	21	8	38	-
209	РТ209	1749	1953	1,5	ИШ0002-31дБА, ИШ0003-29дБА, ИШ0004-26дБА, ИШ0007-23дБА	48	48	44	36	37	35	26	16		34		
						210	46	46	41	34	35	32	23	11	-	32	-
211	РТ211	1949	1953	1,5	ИШ0002-26дБА, ИШ0003-25дБА, ИШ0004-22дБА, ИШ0007-19дБА	44	44	40	32	33	30	20	5		30		
						212	43	43	38	30	31	28	17	-	-	28	-
213	РТ213	2149	1953	1,5	ИШ0002-22дБА, ИШ0003-21дБА, ИШ0004-19дБА, ИШ0007-16дБА, ИШ0001-13дБА	42	42	37	29	29	26	14			27		
						214	41	41	36	28	28	24	12	-	-	25	-
215	РТ215	2349	1953	1,5	ИШ0002-20дБА, ИШ0003-18дБА, ИШ0004-16дБА, ИШ0007-14дБА, ИШ0001-11дБА	40	40	35	26	27	23	10			24		
						216	39	39	34	25	26	21	8	-	-	23	-
217	РТ217	2549	1953	1,5	ИШ0002-17дБА, ИШ0003-16дБА, ИШ0004-14дБА, ИШ0007-12дБА, ИШ0001-9дБА	38	38	33	24	25	20	5			22		

201



						218	37	37	32	24	23	18		-	-	21	-
219	РТ219	2749	1953	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА		37	37	31	23	22	17				20	
						220	36	36	31	22	22	16	-	-	-	19	-
221	РТ221	2949	1953	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-6дБА		35	35	30	21	21	15				18	
						222	35	35	29	21	20	14	-	-	-	17	-
223	РТ223	3149	1953	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА		34	34	29	20	19	12				16	
						224	34	34	28	19	18	11	-	-	-	16	-
225	РТ225	3349	1953	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА		33	33	28	19	17	10				15	
						226	33	33	27	18	17	9	-	-	-	14	-
227	РТ227	3549	1953	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-2дБА		33	33	27	18	16	8				13	
						228	32	32	26	17	15	6	-	-	-	13	-
229	РТ229	-51	1853	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА, ИШ0006-5дБА, ИШ0005-4дБА		36	36	31	22	21	15				19	
						230	37	37	31	23	22	17	-	-	-	20	-
231	РТ231	149	1853	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-9дБА, ИШ0006-7дБА		37	37	32	24	23	18				21	
						232	38	38	33	25	24	19	5	-	-	22	-
233	РТ233	349	1853	1,5	ИШ0002-18дБА, ИШ0003-17дБА, ИШ0004-15дБА, ИШ0007-14дБА, ИШ0001-10дБА, ИШ0006-9дБА		39	39	34	25	25	21	7			23	
						234	40	40	35	26	26	22	9	-	-	24	-
235	РТ235	549	1853	1,5	ИШ0002-20дБА, ИШ0003-19дБА, ИШ0004-18дБА, ИШ0007-16дБА, ИШ0001-12дБА, ИШ0006-11дБА		41	41	36	28	28	24	12			25	
						236	42	42	37	29	29	26	14	-	-	27	-
237	РТ237	749	1853	1,5	ИШ0002-23дБА, ИШ0003-22дБА, ИШ0004-21дБА, ИШ0007-19дБА, ИШ0001-15дБА, ИШ0006-15дБА		43	43	38	30	30	27	17			28	
						238	45	45	39	32	32	29	20	7	-	30	-

239	РТ239	949	1853	1,5	ИШ0002-27дБА, ИШ0003-26дБА, ИШ0004-25дБА, ИШ0007-23дБА, ИШ0006-19дБА, ИШ0001-18дБА	46	46	41	34	34	32	22	12		32		
						240	49	49	43	36	36	34	26	17	7	34	-
241	РТ241	1149	1853	1,5	ИШ0002-32дБА, ИШ0003-31дБА, ИШ0004-31дБА, ИШ0007-29дБА, ИШ0006-25дБА, ИШ0001-23дБА	52	52	46	39	39	38	30	22	15	37		
						242	56	56	50	43	44	42	35	30	26	42	-
243	РТ243	1349	1853	1,5	ИШ0006-54дБА, ИШ0004-48дБА, ИШ0007-45дБА	75	75	60	55	54	53	50	49	48	56		
						244	61	61	57	53	60	57	49	42	35	55	-
245	РТ245	1549	1853	1,5	ИШ0002-40дБА, ИШ0003-36дБА, ИШ0004-34дБА, ИШ0007-31дБА	55	55	50	43	46	44	36	28	20	43		
						246	51	51	46	39	41	39	30	21	10	38	-
247	РТ247	1749	1853	1,5	ИШ0002-31дБА, ИШ0003-29дБА, ИШ0004-26дБА, ИШ0007-24дБА	48	48	44	36	38	35	26	16	1	35		
						248	46	46	41	34	35	32	23	11	-	32	-
249	РТ249	1949	1853	1,5	ИШ0002-26дБА, ИШ0003-24дБА, ИШ0004-22дБА, ИШ0007-20дБА	44	44	40	32	33	30	20	6		30		
						250	43	43	38	30	31	28	17	-	-	28	-
251	РТ251	2149	1853	1,5	ИШ0002-23дБА, ИШ0003-21дБА, ИШ0004-19дБА, ИШ0007-17дБА, ИШ0001-13дБА	42	42	37	29	30	26	14			27		
						252	41	41	36	28	28	24	12	-	-	25	-
253	РТ253	2349	1853	1,5	ИШ0002-20дБА, ИШ0003-18дБА, ИШ0004-16дБА, ИШ0007-14дБА, ИШ0001-11дБА	40	40	35	26	27	23	10			24		
						254	39	39	34	25	26	21	8	-	-	23	-
255	РТ255	2549	1853	1,5	ИШ0002-18дБА, ИШ0003-16дБА, ИШ0004-14дБА, ИШ0007-12дБА, ИШ0001-9дБА	38	38	33	24	25	20	5			22		
						256	37	37	32	24	24	18	-	-	-	21	-
257	РТ257	2749	1853	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА	37	37	31	23	23	17				20		
						258	36	36	31	22	22	16	-	-	-	19	-
259	РТ259	2949	1853	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-6дБА	35	35	30	21	21	15				18		
						260	35	35	29	21	20	14	-	-	-	17	-
261	РТ261	3149	1853	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА	34	34	29	20	19	12				17		

						262	34	34	28	19	18	11	-	-	-	16	-
263	РТ263	3349	1853	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА		33	33	28	19	17	10				15	
						264	33	33	27	18	17	9	-	-	-	14	-
265	РТ265	3549	1853	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-2дБА		33	33	27	18	16	8				13	
						266	32	32	26	17	15	6	-	-	-	13	-
267	РТ267	-51	1753	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА, ИШ0006-5дБА, ИШ0005-4дБА		36	36	30	22	21	15				19	
						268	37	37	31	23	22	17	-	-	-	20	-
269	РТ269	149	1753	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-8дБА, ИШ0006-7дБА		37	37	32	24	23	18				21	
						270	38	38	33	24	24	19	4	-	-	22	-
271	РТ271	349	1753	1,5	ИШ0002-18дБА, ИШ0003-17дБА, ИШ0004-15дБА, ИШ0007-14дБА, ИШ0001-10дБА, ИШ0006-9дБА		39	39	33	25	25	21	7			23	
						272	40	40	34	26	26	22	9	-	-	24	-
273	РТ273	549	1753	1,5	ИШ0002-20дБА, ИШ0003-19дБА, ИШ0004-18дБА, ИШ0007-16дБА, ИШ0001-12дБА, ИШ0006-11дБА		41	41	35	27	27	24	11			25	
						274	42	42	36	29	29	25	14	-	-	26	-
275	РТ275	749	1753	1,5	ИШ0002-23дБА, ИШ0003-22дБА, ИШ0004-21дБА, ИШ0007-19дБА, ИШ0001-15дБА, ИШ0006-14дБА		43	43	38	30	30	27	17			28	
						276	44	44	39	31	32	29	19	3	-	30	-
277	РТ277	949	1753	1,5	ИШ0002-26дБА, ИШ0003-25дБА, ИШ0004-24дБА, ИШ0007-23дБА, ИШ0006-18дБА, ИШ0001-17дБА		46	46	41	33	34	31	22	12		32	
						278	48	48	43	35	36	34	25	16	5	34	-
279	РТ279	1149	1753	1,5	ИШ0002-31дБА, ИШ0004-30дБА, ИШ0003-30дБА, ИШ0007-29дБА, ИШ0006-24дБА, ИШ0001-21дБА		50	50	45	38	39	37	28	21	14	37	
						280	54	54	48	41	42	40	33	27	23	40	-
281	РТ281	1349	1753	1,5	ИШ0007-40дБА, ИШ0002-38дБА, ИШ0004-38дБА, ИШ0003-35дБА, ИШ0006-31дБА		56	56	50	45	45	44	37	33	32	44	
						282	55	55	50	44	46	44	37	31	26	44	-
283	РТ283	1549	1753	1,5	ИШ0002-37дБА, ИШ0003-33дБА, ИШ0004-32дБА, ИШ0007-30дБА		52	52	48	41	43	41	33	25	18	40	



						284	50	50	45	38	40	37	29	20	9	37	-
285	РТ285	1749	1753	1,5	ИШ0002-30дБА, ИШ0003-28дБА, ИШ0004-26дБА, ИШ0007-24дБА		47	47	43	35	37	34	25	15		34	
						286	46	46	41	33	35	32	22	11	-	32	-
287	РТ287	1949	1753	1,5	ИШ0002-26дБА, ИШ0003-24дБА, ИШ0004-22дБА, ИШ0007-20дБА		44	44	39	31	33	30	19	5		30	
						288	43	43	38	30	31	28	17	-	-	28	-
289	РТ289	2149	1753	1,5	ИШ0002-22дБА, ИШ0003-21дБА, ИШ0004-19дБА, ИШ0007-17дБА, ИШ0001-13дБА		41	42	37	29	29	26	14			27	
						290	40	40	35	27	28	24	12	-	-	25	-
291	РТ291	2349	1753	1,5	ИШ0002-20дБА, ИШ0003-18дБА, ИШ0004-16дБА, ИШ0007-14дБА, ИШ0001-10дБА		39	40	34	26	27	23	10			24	
						292	39	39	34	25	26	21	8	-	-	23	-
293	РТ293	2549	1753	1,5	ИШ0002-17дБА, ИШ0003-16дБА, ИШ0004-14дБА, ИШ0007-12дБА, ИШ0001-9дБА		38	38	33	24	24	20	5			22	
						294	37	37	32	24	23	18	-	-	-	21	-
295	РТ295	2749	1753	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА		37	37	31	23	22	17				20	
						296	36	36	31	22	22	16	-	-	-	19	-
297	РТ297	2949	1753	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-6дБА		35	35	30	21	21	15				18	
						298	35	35	29	21	20	13	-	-	-	17	-
299	РТ299	3149	1753	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА		34	34	29	20	19	12				16	
						300	34	34	28	19	18	11	-	-	-	16	-
301	РТ301	3349	1753	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА		33	33	28	19	17	10				15	
						302	33	33	27	18	17	9	-	-	-	14	-
303	РТ303	3549	1753	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-2дБА		33	33	27	18	16	8				13	
						304	32	32	26	17	15	6	-	-	-	13	-
305	РТ305	-51	1653	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-7дБА, ИШ0006-5дБА, ИШ0005-4дБА		36	36	30	22	21	15				19	
						306	37	37	31	23	22	17	-	-	-	20	-

307	РТ307	149	1653	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-8дБА, ИШ0006-6дБА	37	37	32	23	23	18				21		
						308	38	38	33	24	24	19	1	-	-	22	-
309	РТ309	349	1653	1,5	ИШ0002-18дБА, ИШ0003-17дБА, ИШ0004-15дБА, ИШ0007-13дБА, ИШ0001-10дБА, ИШ0006-9дБА	39	39	33	25	25	20	7			23		
						310	39	40	34	26	26	22	9	-	-	24	-
311	РТ311	549	1653	1,5	ИШ0002-20дБА, ИШ0003-19дБА, ИШ0004-18дБА, ИШ0007-16дБА, ИШ0001-12дБА, ИШ0006-11дБА	40	40	35	27	27	23	11			25		
						312	41	41	36	28	28	25	13	-	-	26	-
313	РТ313	749	1653	1,5	ИШ0002-23дБА, ИШ0003-22дБА, ИШ0004-20дБА, ИШ0007-19дБА, ИШ0001-14дБА, ИШ0006-14дБА	42	43	37	30	30	27	16			28		
						314	44	44	39	31	31	28	18	2	-	29	-
315	РТ315	949	1653	1,5	ИШ0002-26дБА, ИШ0003-25дБА, ИШ0004-24дБА, ИШ0007-22дБА, ИШ0006-17дБА, ИШ0001-17дБА	45	45	40	33	33	30	21	10		31		
						316	47	47	42	34	35	32	23	14	3	33	-
317	РТ317	1149	1653	1,5	ИШ0002-30дБА, ИШ0004-28дБА, ИШ0003-28дБА, ИШ0007-27дБА, ИШ0006-22дБА, ИШ0001-20дБА	49	49	43	36	37	35	26	18	10	35		
						318	50	50	45	38	39	37	29	22	16	37	-
319	РТ319	1349	1653	1,5	ИШ0002-34дБА, ИШ0007-32дБА, ИШ0004-32дБА, ИШ0003-31дБА, ИШ0006-25дБА	51	52	46	40	41	39	31	24	19	39		
						320	51	51	46	39	41	39	31	24	18	39	-
321	РТ321	1549	1653	1,5	ИШ0002-33дБА, ИШ0003-30дБА, ИШ0004-30дБА, ИШ0007-28дБА	50	50	45	38	40	37	29	21	12	37		
						322	48	48	43	36	38	35	26	17	5	35	-
323	РТ323	1749	1653	1,5	ИШ0002-29дБА, ИШ0003-27дБА, ИШ0004-25дБА, ИШ0007-23дБА	46	46	42	34	36	33	24	13		33		
						324	45	45	40	32	34	31	21	9	-	31	-
325	РТ325	1949	1653	1,5	ИШ0002-25дБА, ИШ0003-23дБА, ИШ0004-21дБА, ИШ0007-19дБА	43	44	39	31	32	29	19	1		29		
						326	42	42	37	30	30	27	16	-	-	28	-
327	РТ327	2149	1653	1,5	ИШ0002-22дБА, ИШ0003-20дБА, ИШ0004-18дБА, ИШ0007-16дБА, ИШ0001-12дБА	41	41	36	28	29	25	14			26		
						328	40	40	35	27	28	24	11	-	-	25	-





349	РТ349	549	1553	1,5	ИШ0002-20дБА, ИШ0003-19дБА, ИШ0004-17дБА, ИШ0007-16дБА, ИШ0001-12дБА, ИШ0006-11дБА	40	40	35	27	27	23	10			25		
						350	41	41	36	28	28	24	12	-	-	26	-
351	РТ351	749	1553	1,5	ИШ0002-22дБА, ИШ0003-21дБА, ИШ0004-20дБА, ИШ0007-18дБА, ИШ0001-14дБА, ИШ0006-13дБА	42	42	37	29	29	26	15			27		
						352	43	43	38	30	31	28	17	1	-	28	-
353	РТ353	949	1553	1,5	ИШ0002-25дБА, ИШ0003-23дБА, ИШ0004-23дБА, ИШ0007-21дБА, ИШ0006-16дБА, ИШ0001-16дБА	44	44	39	32	32	29	19	6		30		
						354	46	46	40	33	34	31	22	11	-	31	-
355	РТ355	1149	1553	1,5	ИШ0002-28дБА, ИШ0003-26дБА, ИШ0004-26дБА, ИШ0007-25дБА, ИШ0006-20дБА, ИШ0001-18дБА	47	47	42	34	35	33	24	14	4	33		
						356	48	48	43	36	36	34	25	17	8	34	-
357	РТ357	1349	1553	1,5	ИШ0002-30дБА, ИШ0004-28дБА, ИШ0003-28дБА, ИШ0007-28дБА, ИШ0006-21дБА	48	49	43	36	37	35	27	18	10	35		
						358	48	48	43	36	38	35	27	18	9	35	-
359	РТ359	1549	1553	1,5	ИШ0002-30дБА, ИШ0003-27дБА, ИШ0004-27дБА, ИШ0007-26дБА	48	48	43	35	37	34	26	16	5	34		
						360	46	47	42	34	36	33	24	14		33	-
361	РТ361	1749	1553	1,5	ИШ0002-27дБА, ИШ0003-25дБА, ИШ0004-24дБА, ИШ0007-22дБА	45	45	40	33	34	31	22	10		31		
						362	44	44	39	32	33	30	20	5	-	30	-
363	РТ363	1949	1553	1,5	ИШ0002-24дБА, ИШ0003-22дБА, ИШ0004-21дБА, ИШ0007-19дБА	43	43	38	30	31	28	17			28		
						364	42	42	37	29	30	26	15	-	-	27	-
365	РТ365	2149	1553	1,5	ИШ0002-22дБА, ИШ0003-20дБА, ИШ0004-18дБА, ИШ0007-16дБА, ИШ0001-12дБА	41	41	36	28	29	25	13			26		
						366	40	40	35	27	27	23	11	-	-	25	-
367	РТ367	2349	1553	1,5	ИШ0002-19дБА, ИШ0003-18дБА, ИШ0004-16дБА, ИШ0007-14дБА, ИШ0001-10дБА	39	39	34	26	26	22	9			23		
						368	38	38	33	25	25	20	7	-	-	22	-
369	РТ369	2549	1553	1,5	ИШ0002-17дБА, ИШ0003-16дБА, ИШ0004-14дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-8дБА	38	38	32	24	24	19	4			21		
						370	37	37	32	23	23	18	-	-	-	20	-

371	РТ371	2749	1553	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА	36	36	31	22	22	17					20	
						372	36	36	30	22	21	15	-	-	-	19	-
373	РТ373	2949	1553	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА	35	35	30	21	20	14					18	
						374	35	35	29	20	20	13	-	-	-	17	-
375	РТ375	3149	1553	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА	34	34	29	20	19	12					16	
						376	34	34	28	19	18	11	-	-	-	16	-
377	РТ377	3349	1553	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-0дБА	33	33	28	19	17	10					15	
						378	33	33	27	18	16	9	-	-	-	14	-
379	РТ379	3549	1553	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-2дБА	32	33	27	17	16	7					13	
						380	32	32	26	17	15	6	-	-	-	12	-
381	РТ381	-51	1453	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА, ИШ0006-4дБА, ИШ0005-4дБА	36	36	30	22	21	15					18	
						382	36	36	31	22	22	16	-	-	-	19	-
383	РТ383	149	1453	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-8дБА, ИШ0006-6дБА	37	37	31	23	22	17					20	
						384	37	38	32	24	23	18	-	-	-	21	-
385	РТ385	349	1453	1,5	ИШ0002-17дБА, ИШ0003-16дБА, ИШ0004-15дБА, ИШ0007-13дБА, ИШ0001-9дБА, ИШ0006-8дБА	38	38	33	25	24	20	6				22	
						386	39	39	34	25	25	21	8	-	-	23	-
387	РТ387	549	1453	1,5	ИШ0002-19дБА, ИШ0003-18дБА, ИШ0004-17дБА, ИШ0007-15дБА, ИШ0001-11дБА, ИШ0006-10дБА	40	40	34	26	26	22	9				24	
						388	40	41	35	27	27	24	11	-	-	25	-
389	РТ389	749	1453	1,5	ИШ0002-21дБА, ИШ0003-20дБА, ИШ0004-19дБА, ИШ0007-18дБА, ИШ0001-13дБА, ИШ0006-12дБА	41	41	36	28	29	25	14				26	
						390	42	42	37	29	30	26	16	-	-	27	-

391	РТ391	949	1453	1,5	ИШ0002-24дБА, ИШ0003-22дБА, ИШ0004-22дБА, ИШ0007-20дБА, ИШ0006-15дБА, ИШ0001-15дБА	43	43	38	31	31	28	18	2		29		
						392	44	44	39	32	32	29	19	6	-	30	-
393	РТ393	1149	1453	1,5	ИШ0002-26дБА, ИШ0003-24дБА, ИШ0004-24дБА, ИШ0007-23дБА, ИШ0006-17дБА, ИШ0001-17дБА	45	45	40	33	33	31	21	11		31		
						394	46	46	41	33	34	32	22	13	1	32	-
395	РТ395	1349	1453	1,5	ИШ0002-28дБА, ИШ0003-26дБА, ИШ0004-25дБА, ИШ0007-24дБА, ИШ0006-18дБА	46	46	41	34	35	32	23	13	2	33		
						396	46	46	41	34	35	32	23	13	1	33	-
397	РТ397	1549	1453	1,5	ИШ0002-28дБА, ИШ0003-25дБА, ИШ0004-25дБА, ИШ0007-23дБА	46	46	41	33	35	32	22	12		32		
						398	45	45	40	33	34	31	21	10	-	31	-
399	РТ399	1749	1453	1,5	ИШ0002-26дБА, ИШ0003-24дБА, ИШ0004-22дБА, ИШ0007-21дБА	44	44	39	32	33	30	20	6		30		
						400	43	43	38	30	31	28	18		-	29	-
401	РТ401	1949	1453	1,5	ИШ0002-23дБА, ИШ0003-21дБА, ИШ0004-20дБА, ИШ0007-18дБА	42	42	37	29	30	27	16			28		
						402	41	41	36	28	29	25	14	-	-	26	-
403	РТ403	2149	1453	1,5	ИШ0002-21дБА, ИШ0003-19дБА, ИШ0004-17дБА, ИШ0007-15дБА, ИШ0001-11дБА	40	40	35	27	28	24	12			25		
						404	39	40	34	26	27	23	10	-	-	24	-
405	РТ405	2349	1453	1,5	ИШ0002-19дБА, ИШ0003-17дБА, ИШ0004-15дБА, ИШ0007-13дБА, ИШ0001-10дБА	39	39	34	25	26	21	8			23		
						406	38	38	33	25	25	20	5	-	-	22	-
407	РТ407	2549	1453	1,5	ИШ0002-17дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-8дБА	37	37	32	24	24	19				21		
						408	37	37	31	23	23	17	-	-	-	20	-
409	РТ409	2749	1453	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-7дБА	36	36	31	22	22	16				19		
						410	36	36	30	22	21	15	-	-	-	18	-
411	РТ411	2949	1453	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА	35	35	30	21	20	14				18		
						412	35	35	29	20	19	13	-	-	-	17	-



413	РТ413	3149	1453	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА	34	34	28	20	18	12					16	
						414	34	34	28	19	18	11	-	-	-	15	-
415	РТ415	3349	1453	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-0дБА	33	33	27	18	17	10					15	
						416	33	33	27	18	16	9	-	-	-	14	-
417	РТ417	3549	1453	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-7дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-2дБА	32	32	26	17	16	7					13	
						418	32	32	26	17	15	6	-	-	-	12	-
419	РТ419	-51	1353	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА, ИШ0006-4дБА, ИШ0005-3дБА	35	36	30	21	20	14					18	
						420	36	36	30	22	21	15	-	-	-	19	-
421	РТ421	149	1353	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-8дБА, ИШ0006-6дБА, ИШ0005-5дБА	37	37	31	23	22	17					20	
						422	37	37	32	23	23	18	-	-	-	21	-
423	РТ423	349	1353	1,5	ИШ0002-17дБА, ИШ0003-16дБА, ИШ0004-14дБА, ИШ0007-12дБА, ИШ0001-9дБА, ИШ0006-7дБА	38	38	32	24	24	19	1				22	
						424	38	39	33	25	25	20	7	-	-	22	-
425	РТ425	549	1353	1,5	ИШ0002-19дБА, ИШ0003-17дБА, ИШ0004-16дБА, ИШ0007-15дБА, ИШ0001-11дБА, ИШ0006-9дБА	39	39	34	26	26	22	8				23	
						426	40	40	35	27	27	23	10	-	-	24	-
427	РТ427	749	1353	1,5	ИШ0002-21дБА, ИШ0003-19дБА, ИШ0004-18дБА, ИШ0007-17дБА, ИШ0001-12дБА, ИШ0006-12дБА	41	41	35	28	28	24	12				25	
						428	42	42	36	29	29	25	14	-	-	27	-
429	РТ429	949	1353	1,5	ИШ0002-23дБА, ИШ0003-21дБА, ИШ0004-20дБА, ИШ0007-19дБА, ИШ0001-14дБА, ИШ0006-14дБА	42	42	37	29	30	27	16				28	
						430	43	43	38	30	31	28	17	1	-	29	-
431	РТ431	1149	1353	1,5	ИШ0002-25дБА, ИШ0003-23дБА, ИШ0004-22дБА, ИШ0007-21дБА, ИШ0006-16дБА, ИШ0001-15дБА	44	44	39	31	32	29	19	5			29	
						432	44	44	39	32	32	29	20	7	-	30	-

433	РТ433	1349	1353	1,5	ИШ0002-26дБА, ИШ0003-24дБА, ИШ0004-23дБА, ИШ0007-22дБА, ИШ0006-16дБА	44	45	39	32	33	30	20	8		30		
						434	44	44	39	32	33	30	20	8	-	30	-
435	РТ435	1549	1353	1,5	ИШ0002-26дБА, ИШ0003-23дБА, ИШ0004-23дБА, ИШ0007-21дБА	44	44	39	32	33	30	20	6		30		
						436	44	44	39	31	32	29	19	5	-	29	-
437	РТ437	1749	1353	1,5	ИШ0002-24дБА, ИШ0003-22дБА, ИШ0004-21дБА, ИШ0007-19дБА	43	43	38	30	31	28	17			29		
						438	42	42	37	29	30	27	16	-	-	28	-
439	РТ439	1949	1353	1,5	ИШ0002-22дБА, ИШ0003-20дБА, ИШ0004-19дБА, ИШ0007-17дБА, ИШ0001-13дБА	41	41	36	29	29	26	14			27		
						440	41	41	36	28	28	24	12	-	-	26	-
441	РТ441	2149	1353	1,5	ИШ0002-20дБА, ИШ0003-18дБА, ИШ0004-17дБА, ИШ0007-15дБА, ИШ0001-11дБА	40	40	35	27	27	23	10			25		
						442	39	39	34	26	26	22	9	-	-	24	-
443	РТ443	2349	1353	1,5	ИШ0002-18дБА, ИШ0003-17дБА, ИШ0004-15дБА, ИШ0007-13дБА, ИШ0001-9дБА	38	38	33	25	25	21	7			23		
						444	38	38	32	24	24	19	4	-	-	22	-
445	РТ445	2549	1353	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-8дБА	37	37	32	23	23	18				21		
						446	36	37	31	23	22	17	-	-	-	20	-
447	РТ447	2749	1353	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА	36	36	31	22	22	16				19		
						448	35	35	30	21	21	15	-	-	-	18	-
449	РТ449	2949	1353	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-5дБА	35	35	29	21	20	14				17		
						450	34	34	29	20	19	13	-	-	-	17	-
451	РТ451	3149	1353	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-1дБА	34	34	28	19	18	12				16		
						452	33	34	28	19	18	10	-	-	-	15	-
453	РТ453	3349	1353	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-0дБА	33	33	27	18	17	9				14		
						454	33	33	27	18	16	9	-	-	-	13	-

455	РТ455	3549	1353	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-7дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-1дБА	32	32	26	17	15	7					13	
						456	32	32	26	17	15	6	-	-	-	12	-
457	РТ457	-51	1253	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА, ИШ0006-4дБА, ИШ0005-3дБА	35	35	30	21	20	14					18	
						458	36	36	30	22	21	15	-	-	-	19	-
459	РТ459	149	1253	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА, ИШ0006-5дБА, ИШ0005-5дБА	36	36	31	22	22	16					19	
						460	37	37	31	23	23	17	-	-	-	20	-
461	РТ461	349	1253	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-14дБА, ИШ0007-12дБА, ИШ0001-9дБА, ИШ0006-7дБА	37	38	32	24	23	18					21	
						462	38	38	33	25	24	20	6	-	-	22	-
463	РТ463	549	1253	1,5	ИШ0002-18дБА, ИШ0003-17дБА, ИШ0004-15дБА, ИШ0007-14дБА, ИШ0001-10дБА, ИШ0006-9дБА	39	39	33	25	25	21	7				23	
						464	39	39	34	26	26	22	9	-	-	24	-
465	РТ465	749	1253	1,5	ИШ0002-20дБА, ИШ0003-18дБА, ИШ0004-17дБА, ИШ0007-16дБА, ИШ0001-12дБА, ИШ0006-11дБА	40	40	35	27	27	23	10				25	
						466	41	41	35	28	28	24	12	-	-	26	-
467	РТ467	949	1253	1,5	ИШ0002-22дБА, ИШ0003-20дБА, ИШ0004-19дБА, ИШ0007-18дБА, ИШ0001-13дБА, ИШ0006-12дБА	41	41	36	28	29	25	14				26	
						468	42	42	37	29	30	26	15	-	-	27	-
469	РТ469	1149	1253	1,5	ИШ0002-23дБА, ИШ0003-21дБА, ИШ0004-21дБА, ИШ0007-19дБА, ИШ0001-14дБА, ИШ0006-14дБА	42	43	37	30	30	27	16				28	
						470	43	43	38	30	31	27	17	1	-	28	-
471	РТ471	1349	1253	1,5	ИШ0002-24дБА, ИШ0003-22дБА, ИШ0004-21дБА, ИШ0007-20дБА, ИШ0001-14дБА, ИШ0006-14дБА	43	43	38	30	31	28	17	1			29	
						472	43	43	38	30	31	28	17	1	-	29	-
473	РТ473	1549	1253	1,5	ИШ0002-24дБА, ИШ0003-22дБА, ИШ0004-21дБА, ИШ0007-20дБА, ИШ0001-14дБА	43	43	38	30	31	28	17				28	
						474	42	42	37	30	30	27	16	-	-	28	-



475	РТ475	1749	1253	1,5	ИШ0002-23дБА, ИШ0003-21дБА, ИШ0004-20дБА, ИШ0007-18дБА, ИШ0001-13дБА	42	42	37	29	30	26	15			27		
						476	41	41	36	28	29	25	14	-	-	26	-
477	РТ477	1949	1253	1,5	ИШ0002-21дБА, ИШ0003-19дБА, ИШ0004-18дБА, ИШ0007-16дБА, ИШ0001-12дБА	41	41	35	28	28	24	12			26		
						478	40	40	35	27	27	23	11	-	-	25	-
479	РТ479	2149	1253	1,5	ИШ0002-19дБА, ИШ0003-18дБА, ИШ0004-16дБА, ИШ0007-14дБА, ИШ0001-10дБА	39	39	34	26	26	22	9			24		
						480	39	39	33	25	26	21	8	-	-	23	-
481	РТ481	2349	1253	1,5	ИШ0002-18дБА, ИШ0003-16дБА, ИШ0004-14дБА, ИШ0007-12дБА, ИШ0001-9дБА	38	38	33	25	25	20	5			22		
						482	37	37	32	24	24	19		-	-	21	-
483	РТ483	2549	1253	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-7дБА	37	37	31	23	23	18				20		
						484	36	36	31	22	22	16	-	-	-	19	-
485	РТ485	2749	1253	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА	36	36	30	22	21	15				19		
						486	35	35	30	21	20	14	-	-	-	18	-
487	РТ487	2949	1253	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-5дБА	35	35	29	20	20	13				17		
						488	34	34	29	20	19	12	-	-	-	16	-
489	РТ489	3149	1253	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-1дБА	34	34	28	19	18	11				16		
						490	33	33	28	19	17	10	-	-	-	15	-
491	РТ491	3349	1253	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-4дБА, ИШ0001-2дБА, ИШ0005-0дБА	33	33	27	18	17	9				14		
						492	33	33	27	18	16	8	-	-	-	13	-
493	РТ493	3549	1253	1,5	ИШ0002-8дБА, ИШ0003-7дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-1дБА	32	32	26	17	15	7				13		
						494	32	32	26	17	15	6	-	-	-	12	-

495	РТ495	-51	1153	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-6дБА, ИШ0006-3дБА, ИШ0005-3дБА	35	35	29	21	20	13					17	
						496	36	36	30	21	20	14	-	-	-	18	-
497	РТ497	149	1153	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА, ИШ0006-5дБА, ИШ0005-4дБА	36	36	30	22	21	15					19	
						498	37	37	31	23	22	17	-	-	-	20	-
499	РТ499	349	1153	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-8дБА, ИШ0006-6дБА	37	37	32	23	23	18					21	
						500	38	38	32	24	24	19	-	-	-	21	-
501	РТ501	549	1153	1,5	ИШ0002-17дБА, ИШ0003-16дБА, ИШ0004-15дБА, ИШ0007-13дБА, ИШ0001-9дБА, ИШ0006-8дБА	38	38	33	25	24	20	6				22	
						502	39	39	33	25	25	21	7	-	-	23	-
503	РТ503	749	1153	1,5	ИШ0002-19дБА, ИШ0003-18дБА, ИШ0004-16дБА, ИШ0007-15дБА, ИШ0001-11дБА, ИШ0006-10дБА	39	39	34	26	26	22	9				24	
						504	40	40	35	27	27	23	10	-	-	25	-
505	РТ505	949	1153	1,5	ИШ0002-20дБА, ИШ0003-19дБА, ИШ0004-18дБА, ИШ0007-17дБА, ИШ0001-12дБА, ИШ0006-11дБА	40	41	35	27	28	24	11				25	
						506	41	41	36	28	28	25	13	-	-	26	-
507	РТ507	1149	1153	1,5	ИШ0002-22дБА, ИШ0003-20дБА, ИШ0004-19дБА, ИШ0007-18дБА, ИШ0001-13дБА, ИШ0006-12дБА	41	41	36	28	29	25	14				26	
						508	42	42	36	29	29	26	14	-	-	27	-
509	РТ509	1349	1153	1,5	ИШ0002-22дБА, ИШ0003-21дБА, ИШ0004-20дБА, ИШ0007-18дБА, ИШ0001-13дБА, ИШ0006-13дБА	42	42	37	29	29	26	15				27	
						510	42	42	37	29	30	26	15	-	-	27	-
511	РТ511	1549	1153	1,5	ИШ0002-22дБА, ИШ0003-20дБА, ИШ0004-19дБА, ИШ0007-18дБА, ИШ0001-13дБА	42	42	36	29	29	26	14				27	
						512	41	41	36	28	29	25	14	-	-	26	-
513	РТ513	1749	1153	1,5	ИШ0002-22дБА, ИШ0003-20дБА, ИШ0004-18дБА, ИШ0007-17дБА, ИШ0001-12дБА	41	41	36	28	29	25	13				26	
						514	40	40	35	27	28	24	12	-	-	25	-

515	РТ515	1949	1153	1,5	ИШ0002-20дБА, ИШ0003-18дБА, ИШ0004-17дБА, ИШ0007-15дБА, ИШ0001-11дБА	40	40	35	27	27	23	10			25		
						516	39	39	34	26	26	22	9	-	-	24	-
517	РТ517	2149	1153	1,5	ИШ0002-19дБА, ИШ0003-17дБА, ИШ0004-15дБА, ИШ0007-13дБА, ИШ0001-10дБА	39	39	33	25	26	21	8			23		
						518	38	38	33	25	25	20	6	-	-	22	-
519	РТ519	2349	1153	1,5	ИШ0002-17дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-14дБА, ИШ0007-12дБА, ИШ0001-8дБА	38	38	32	24	24	19	3			21		
						520	37	37	32	23	23	18	-	-	-	21	-
521	РТ521	2549	1153	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА	36	37	31	23	22	17				20		
						522	36	36	30	22	22	16	-	-	-	19	-
523	РТ523	2749	1153	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-6дБА	35	35	30	21	21	15				18		
						524	35	35	29	21	20	14	-	-	-	18	-
525	РТ525	2949	1153	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-5дБА	34	35	29	20	19	13				17		
						526	34	34	28	20	18	12	-	-	-	16	-
527	РТ527	3149	1153	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА	34	34	28	19	18	11				15		
						528	33	33	27	18	17	10	-	-	-	15	-
529	РТ529	3349	1153	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-4дБА, ИШ0001-2дБА	33	33	27	18	16	9				14		
						530	32	33	27	17	16	7	-	-	-	13	-
531	РТ531	3549	1153	1,5	ИШ0002-8дБА, ИШ0003-7дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-1дБА	32	32	26	17	15	6				12		
						532	32	32	26	16	14	5	-	-	-	12	-
533	РТ533	-51	1053	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0006-3дБА, ИШ0005-3дБА	35	35	29	21	19	13				17		
						534	35	35	30	21	20	14	-	-	-	18	-

535	PT535	149	1053	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА, ИШ0006-4дБА, ИШ0005-4дБА	36	36	30	22	21	15					19	
						536	36	36	31	22	22	16	-	-	-	19	-
537	PT537	349	1053	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-8дБА, ИШ0006-6дБА, ИШ0005-5дБА	37	37	31	23	22	17					20	
						538	37	37	32	24	23	18	-	-	-	21	-
539	PT539	549	1053	1,5	ИШ0002-17дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-14дБА, ИШ0007-12дБА, ИШ0001-9дБА, ИШ0006-7дБА	38	38	32	24	24	19					21	
						540	38	38	33	25	25	20	6	-	-	22	-
541	PT541	749	1053	1,5	ИШ0002-18дБА, ИШ0003-17дБА, ИШ0004-16дБА, ИШ0007-14дБА, ИШ0001-10дБА, ИШ0006-9дБА	39	39	33	25	25	21	7				23	
						542	39	39	34	26	26	22	8	-	-	24	-
543	PT543	949	1053	1,5	ИШ0002-19дБА, ИШ0003-18дБА, ИШ0004-17дБА, ИШ0007-15дБА, ИШ0001-11дБА, ИШ0006-10дБА	40	40	34	26	27	22	10				24	
						544	40	40	35	27	27	23	11	-	-	25	-
545	PT545	1149	1053	1,5	ИШ0002-20дБА, ИШ0003-19дБА, ИШ0004-18дБА, ИШ0007-16дБА, ИШ0001-12дБА, ИШ0006-11дБА	40	40	35	27	28	24	11				25	
						546	41	41	35	28	28	24	12	-	-	25	-
547	PT547	1349	1053	1,5	ИШ0002-21дБА, ИШ0003-19дБА, ИШ0004-18дБА, ИШ0007-17дБА, ИШ0001-12дБА, ИШ0006-11дБА	41	41	35	28	28	24	12				26	
						548	41	41	35	28	28	24	12	-	-	26	-
549	PT549	1549	1053	1,5	ИШ0002-21дБА, ИШ0003-19дБА, ИШ0004-18дБА, ИШ0007-17дБА, ИШ0001-12дБА	41	41	35	28	28	24	12				25	
						550	40	40	35	27	28	24	11	-	-	25	-
551	PT551	1749	1053	1,5	ИШ0002-20дБА, ИШ0003-18дБА, ИШ0004-17дБА, ИШ0007-16дБА, ИШ0001-11дБА	40	40	35	27	27	23	11				25	
						552	40	40	34	26	27	23	10	-	-	24	-
553	PT553	1949	1053	1,5	ИШ0002-19дБА, ИШ0003-17дБА, ИШ0004-16дБА, ИШ0007-14дБА, ИШ0001-10дБА	39	39	34	26	26	22	9				24	
						554	39	39	33	25	26	21	8	-	-	23	-



555	РТ555	2149	1053	1,5	ИШ0002-18дБА, ИШ0003-16дБА, ИШ0004-15дБА, ИШ0007-13дБА, ИШ0001-9дБА	38	38	33	25	25	20	6			22		
						556	38	38	32	24	24	19	4	-	-	22	-
557	РТ557	2349	1053	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-8дБА	37	37	32	23	23	18				21		
						558	37	37	31	23	23	17	-	-	-	20	-
559	РТ559	2549	1053	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА	36	36	31	22	22	16				19		
						560	36	36	30	22	21	15	-	-	-	19	-
561	РТ561	2749	1053	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА	35	35	30	21	20	14				18		
						562	35	35	29	20	20	13	-	-	-	17	-
563	РТ563	2949	1053	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА	34	34	29	20	19	12				16		
						564	34	34	28	19	18	11	-	-	-	16	-
565	РТ565	3149	1053	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА	33	34	28	19	17	10				15		
						566	33	33	27	18	17	9	-	-	-	14	-
567	РТ567	3349	1053	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-4дБА, ИШ0001-2дБА	33	33	27	18	16	8				13		
						568	32	32	26	17	15	7	-	-	-	13	-
569	РТ569	3549	1053	1,5	ИШ0002-8дБА, ИШ0003-7дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-1дБА	32	32	26	17	15	6				12		
						570	32	32	26	16	14	5	-	-	-	12	-
571	РТ571	-51	953	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0006-2дБА, ИШ0005-2дБА	34	35	29	20	19	12				17		
						572	35	35	29	21	20	13	-	-	-	17	-
573	РТ573	149	953	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА, ИШ0006-4дБА, ИШ0005-3дБА	35	35	30	21	20	14				18		
						574	36	36	30	22	21	15	-	-	-	19	-

575	РТ575	349	953	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА, ИШ0006-5дБА, ИШ0005-5дБА	36	36	31	22	22	16				19		
						576	37	37	31	23	22	17	-	-	-	20	-
577	РТ577	549	953	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-12дБА, ИШ0001-8дБА, ИШ0006-7дБА	37	37	32	24	23	18				21		
						578	38	38	32	24	24	19	-	-	-	21	-
579	РТ579	749	953	1,5	ИШ0002-17дБА, ИШ0003-16дБА, ИШ0004-15дБА, ИШ0007-13дБА, ИШ0001-9дБА, ИШ0006-8дБА	38	38	33	25	24	20	6			22		
						580	38	39	33	25	25	20	7	-	-	23	-
581	РТ581	949	953	1,5	ИШ0002-18дБА, ИШ0003-17дБА, ИШ0004-16дБА, ИШ0007-14дБА, ИШ0001-10дБА, ИШ0006-9дБА	39	39	33	26	26	21	8			23		
						582	39	39	34	26	26	22	9	-	-	24	-
583	РТ583	1149	953	1,5	ИШ0002-19дБА, ИШ0003-18дБА, ИШ0004-17дБА, ИШ0007-15дБА, ИШ0001-11дБА, ИШ0006-10дБА	39	39	34	26	26	22	9			24		
						584	40	40	34	26	27	23	10	-	-	24	-
585	РТ585	1349	953	1,5	ИШ0002-20дБА, ИШ0003-18дБА, ИШ0004-17дБА, ИШ0007-15дБА, ИШ0001-11дБА, ИШ0006-10дБА	40	40	34	27	27	23	10			24		
						586	40	40	34	27	27	23	10	-	-	24	-
587	РТ587	1549	953	1,5	ИШ0002-20дБА, ИШ0003-18дБА, ИШ0004-17дБА, ИШ0007-15дБА, ИШ0001-11дБА	40	40	34	26	27	23	10			24		
						588	39	39	34	26	26	22	9	-	-	24	-
589	РТ589	1749	953	1,5	ИШ0002-19дБА, ИШ0003-17дБА, ИШ0004-16дБА, ИШ0007-14дБА, ИШ0001-10дБА	39	39	34	26	26	22	9			24		
						590	39	39	34	26	26	21	8	-	-	23	-
591	РТ591	1949	953	1,5	ИШ0002-18дБА, ИШ0003-16дБА, ИШ0004-15дБА, ИШ0007-13дБА, ИШ0001-9дБА	38	38	33	25	25	21	7			23		
						592	38	38	33	25	25	20	6	-	-	22	-
593	РТ593	2149	953	1,5	ИШ0002-17дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-14дБА, ИШ0007-12дБА, ИШ0001-8дБА	38	38	32	24	24	19	3			21		
						594	37	37	32	24	23	18	-	-	-	21	-



595	РТ595	2349	953	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-7дБА	37	37	31	23	23	17					20	
						596	36	36	31	22	22	16	-	-	-	19	-
597	РТ597	2549	953	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА	36	36	30	22	21	15					19	
						598	35	35	30	21	21	14	-	-	-	18	-
599	РТ599	2749	953	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА	35	35	29	21	20	14					17	
						600	34	34	29	20	19	13	-	-	-	17	-
601	РТ601	2949	953	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА	34	34	28	20	18	12					16	
						602	34	34	28	19	18	11	-	-	-	15	-
603	РТ603	3149	953	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА	33	33	27	19	17	10					15	
						604	33	33	27	18	16	9	-	-	-	14	-
605	РТ605	3349	953	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-4дБА, ИШ0001-2дБА	32	33	27	18	16	8					13	
						606	32	32	26	17	15	6	-	-	-	13	-
607	РТ607	3549	953	1,5	ИШ0002-8дБА, ИШ0003-6дБА, ИШ0004-4дБА, ИШ0007-2дБА, ИШ0001-1дБА	32	32	26	17	15	5					12	
						608	31	32	25	16	14	5	-	-	-	11	-
609	РТ609	-51	853	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0006-2дБА, ИШ0005-2дБА	34	34	28	20	18	12					16	
						610	35	35	29	20	19	13	-	-	-	17	-
611	РТ611	149	853	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-6дБА, ИШ0006-3дБА, ИШ0005-3дБА	35	35	29	21	20	13					18	
						612	35	36	30	21	20	14	-	-	-	18	-
613	РТ613	349	853	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА, ИШ0006-5дБА, ИШ0005-4дБА	36	36	30	22	21	15					19	

					614	36	36	31	22	22	16	-	-	-	19	-
615	РТ615	549	853	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-8дБА, ИШ0006-6дБА, ИШ0005-5дБА	37	37	31	23	22	17				20	
					616	37	37	32	23	23	18	-	-	-	21	-
617	РТ617	749	853	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-14дБА, ИШ0007-12дБА, ИШ0001-9дБА, ИШ0006-7дБА	37	38	32	24	24	19				21	
					618	38	38	32	24	24	19	5	-	-	22	-
619	РТ619	949	853	1,5	ИШ0002-17дБА, ИШ0003-16дБА, ИШ0004-15дБА, ИШ0007-13дБА, ИШ0001-9дБА, ИШ0006-8дБА	38	38	33	25	25	20	6			22	
					620	38	38	33	25	25	20	7	-	-	23	-
621	РТ621	1149	853	1,5	ИШ0002-18дБА, ИШ0003-17дБА, ИШ0004-15дБА, ИШ0007-14дБА, ИШ0001-10дБА, ИШ0006-9дБА	39	39	33	25	25	21	7			23	
					622	39	39	33	25	25	21	8	-	-	23	-
623	РТ623	1349	853	1,5	ИШ0002-19дБА, ИШ0003-17дБА, ИШ0004-16дБА, ИШ0007-14дБА, ИШ0001-10дБА, ИШ0006-9дБА	39	39	33	26	26	21	8			23	
					624	39	39	34	26	26	21	8	-	-	23	-
625	РТ625	1549	853	1,5	ИШ0002-19дБА, ИШ0003-17дБА, ИШ0004-16дБА, ИШ0007-14дБА, ИШ0001-10дБА	39	39	33	25	26	21	8			23	
					626	39	39	33	25	25	21	7	-	-	23	-
627	РТ627	1749	853	1,5	ИШ0002-18дБА, ИШ0003-16дБА, ИШ0004-15дБА, ИШ0007-13дБА, ИШ0001-9дБА	38	38	33	25	25	20	7			23	
					628	38	38	33	25	25	20	6	-	-	22	-
629	РТ629	1949	853	1,5	ИШ0002-17дБА, ИШ0003-16дБА, ИШ0004-14дБА, ИШ0007-12дБА, ИШ0001-9дБА	38	38	32	24	24	19	4			22	
					630	37	37	32	24	24	19		-	-	21	-
631	РТ631	2149	853	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-8дБА	37	37	32	23	23	18				21	
					632	37	37	31	23	23	17	-	-	-	20	-
633	РТ633	2349	853	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА	36	36	31	22	22	16				19	
					634	36	36	30	22	21	15	-	-	-	19	-

635	РТ635	2549	853	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА	35	35	30	21	21	15				18		
						636	35	35	29	21	20	14	-	-	-	18	-
637	РТ637	2749	853	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-2дБА	35	35	29	20	19	13				17		
						638	34	34	28	20	19	12	-	-	-	16	-
639	РТ639	2949	853	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-1дБА	34	34	28	19	18	11				16		
						640	33	33	28	19	17	10	-	-	-	15	-
641	РТ641	3149	853	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-0дБА	33	33	27	18	17	9				14		
						642	33	33	27	18	16	8	-	-	-	13	-
643	РТ643	3349	853	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-7дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-1дБА	32	32	26	17	15	7				13		
						644	32	32	26	17	15	6	-	-	-	12	-
645	РТ645	3549	853	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0003-6дБА, ИШ0004-4дБА, ИШ0007-2дБА, ИШ0001-0дБА	32	32	26	16	14	5				12		
						646	31	31	25	16	14	4	-	-	-	11	-
647	РТ647	-51	753	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-1дБА, ИШ0006-1дБА	34	34	28	19	18	11				16		
						648	34	34	29	20	19	12	-	-	-	16	-
649	РТ649	149	753	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0006-3дБА, ИШ0005-3дБА	35	35	29	20	19	13				17		
						650	35	35	29	21	20	14	-	-	-	18	-
651	РТ651	349	753	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА, ИШ0006-4дБА, ИШ0005-4дБА	35	36	30	21	20	14				18		
						652	36	36	30	22	21	15	-	-	-	19	-
653	РТ653	549	753	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА, ИШ0006-5дБА, ИШ0005-5дБА	36	36	31	22	22	16				19		

					654	37	37	31	23	22	17	-	-	-	20	-
655	РТ655	749	753	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-8дБА, ИШ0006-6дБА	37	37	31	23	23	17				20	
					656	37	37	32	24	23	18	-	-	-	21	-
657	РТ657	949	753	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-14дБА, ИШ0007-12дБА, ИШ0001-9дБА, ИШ0006-7дБА	37	38	32	24	24	19				21	
					658	38	38	32	24	24	19	3	-	-	22	-
659	РТ659	1149	753	1,5	ИШ0002-17дБА, ИШ0003-16дБА, ИШ0004-14дБА, ИШ0007-13дБА, ИШ0001-9дБА, ИШ0006-7дБА	38	38	32	24	24	19	5			22	
					660	38	38	33	25	24	20	6	-	-	22	-
661	РТ661	1349	753	1,5	ИШ0002-17дБА, ИШ0003-16дБА, ИШ0004-15дБА, ИШ0007-13дБА, ИШ0001-9дБА, ИШ0006-8дБА	38	38	33	25	25	20	6			22	
					662	38	38	33	25	25	20	6	-	-	22	-
663	РТ663	1549	753	1,5	ИШ0002-17дБА, ИШ0003-16дБА, ИШ0004-14дБА, ИШ0007-13дБА, ИШ0001-9дБА, ИШ0006-7дБА	38	38	33	25	24	20	6			22	
					664	38	38	32	24	24	19	5	-	-	22	-
665	РТ665	1749	753	1,5	ИШ0002-17дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-14дБА, ИШ0007-12дБА, ИШ0001-9дБА	38	38	32	24	24	19	3			22	
					666	37	37	32	24	24	19	-	-	-	21	-
667	РТ667	1949	753	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-8дБА	37	37	32	24	23	18				21	
					668	37	37	31	23	23	18	-	-	-	20	-
669	РТ669	2149	753	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА	36	37	31	23	22	17				20	
					670	36	36	31	22	22	16	-	-	-	19	-
671	РТ671	2349	753	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА	36	36	30	22	21	15				19	
					672	35	35	30	21	21	15	-	-	-	18	-
673	РТ673	2549	753	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА	35	35	29	21	20	14				18	
					674	35	35	29	20	19	13	-	-	-	17	-



675	РТ675	2749	753	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА	34	34	29	20	19	12				16		
						676	34	34	28	19	18	11	-	-	-	16	-
677	РТ677	2949	753	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА	33	34	28	19	18	10				15		
						678	33	33	27	18	17	10	-	-	-	14	-
679	РТ679	3149	753	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-4дБА, ИШ0001-2дБА	33	33	27	18	16	9				14		
						680	32	33	27	17	16	8	-	-	-	13	-
681	РТ681	3349	753	1,5	ИШ0002-8дБА, ИШ0003-7дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-1дБА	32	32	26	17	15	6				13		
						682	32	32	26	17	15	5	-	-	-	12	-
683	РТ683	3549	753	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0003-6дБА, ИШ0004-4дБА, ИШ0007-2дБА, ИШ0001-0дБА	31	32	25	16	14	5				11		
						684	31	31	25	16	13	4	-	-	-	10	-
685	РТ685	-51	653	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-1дБА, ИШ0006-1дБА	34	34	28	19	17	10				15		
						686	34	34	28	20	18	11	-	-	-	16	-
687	РТ687	149	653	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0006-2дБА, ИШ0005-2дБА	34	34	29	20	19	12				16		
						688	35	35	29	20	19	13	-	-	-	17	-
689	РТ689	349	653	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-6дБА, ИШ0006-3дБА, ИШ0005-3дБА	35	35	29	21	20	14				18		
						690	35	35	30	21	20	14	-	-	-	18	-
691	РТ691	549	653	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА, ИШ0006-4дБА, ИШ0005-4дБА	36	36	30	22	21	15				19		
						692	36	36	30	22	21	16	-	-	-	19	-
693	РТ693	749	653	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА, ИШ0006-5дБА, ИШ0005-5дБА	36	36	31	22	22	16				20		

					694	37	37	31	23	22	17	-	-	-	20	-
695	РТ695	949	653	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-8дБА, ИШ0006-6дБА	37	37	31	23	23	17				20	
					696	37	37	32	23	23	18	-	-	-	21	-
697	РТ697	1149	653	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-12дБА, ИШ0001-8дБА, ИШ0006-6дБА	37	37	32	24	23	18				21	
					698	37	37	32	24	23	18	-	-	-	21	-
699	РТ699	1349	653	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-14дБА, ИШ0007-12дБА, ИШ0001-8дБА, ИШ0006-7дБА	37	37	32	24	23	18				21	
					700	37	37	32	24	24	18	-	-	-	21	-
701	РТ701	1549	653	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-15дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-12дБА, ИШ0001-8дБА, ИШ0006-6дБА	37	37	32	24	23	18				21	
					702	37	37	32	24	23	18	-	-	-	21	-
703	РТ703	1749	653	1,5	ИШ0002-16дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-8дБА	37	37	32	23	23	18				21	
					704	37	37	31	23	23	17	-	-	-	20	-
705	РТ705	1949	653	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-7дБА	37	37	31	23	22	17				20	
					706	36	36	31	22	22	16	-	-	-	20	-
707	РТ707	2149	653	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА	36	36	30	22	22	16				19	
					708	36	36	30	22	21	15	-	-	-	19	-
709	РТ709	2349	653	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА	35	35	30	21	21	14				18	
					710	35	35	29	21	20	14	-	-	-	18	-
711	РТ711	2549	653	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-3дБА	35	35	29	20	19	13				17	
					712	34	34	29	20	19	12	-	-	-	16	-
713	РТ713	2749	653	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА	34	34	28	19	18	11				16	
					714	34	34	28	19	18	11	-	-	-	15	-



715	РТ715	2949	653	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА	33	33	27	19	17	10				15		
						716	33	33	27	18	17	9	-	-	-	14	-
717	РТ717	3149	653	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-4дБА, ИШ0001-2дБА	33	33	27	18	16	8				13		
						718	32	32	26	17	15	7	-	-	-	13	-
719	РТ719	3349	653	1,5	ИШ0002-8дБА, ИШ0003-6дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-1дБА	32	32	26	17	15	6				12		
						720	32	32	26	16	14	5	-	-	-	12	-
721	РТ721	3549	653	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0003-5дБА, ИШ0004-3дБА, ИШ0007-2дБА	31	31	25	16	14	4				11		
						722	31	31	25	15	13	3	-	-	-	10	-
723	РТ723	-51	553	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА, ИШ0006-0дБА	33	33	27	19	17	10				15		
						724	34	34	28	19	17	10	-	-	-	15	-
725	РТ725	149	553	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА, ИШ0006-2дБА	34	34	28	20	18	11				16		
						726	34	34	29	20	19	12	-	-	-	16	-
727	РТ727	349	553	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0006-3дБА, ИШ0005-3дБА	35	35	29	20	19	13				17		
						728	35	35	29	21	20	13	-	-	-	17	-
729	РТ729	549	553	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА, ИШ0006-4дБА, ИШ0005-3дБА	35	35	30	21	20	14				18		
						730	35	36	30	21	21	15	-	-	-	18	-
731	РТ731	749	553	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-6дБА, ИШ0006-4дБА, ИШ0005-4дБА	36	36	30	22	21	15				19		
						732	36	36	30	22	21	16	-	-	-	19	-
733	РТ733	949	553	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА, ИШ0006-5дБА, ИШ0005-5дБА	36	36	31	22	22	16				19		

						734	36	36	31	23	22	17	-	-	-	20	-
735	РТ735	1149	553	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-7дБА, ИШ0006-5дБА		37	37	31	23	22	17				20	
						736	37	37	31	23	22	17	-	-	-	20	-
737	РТ737	1349	553	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-13дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-7дБА, ИШ0006-6дБА		37	37	31	23	23	17				20	
						738	37	37	31	23	23	17	-	-	-	20	-
739	РТ739	1549	553	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-14дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0001-7дБА, ИШ0006-5дБА		37	37	31	23	22	17				20	
						740	36	37	31	23	22	17	-	-	-	20	-
741	РТ741	1749	553	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА		36	36	31	23	22	17				20	
						742	36	36	31	22	22	16	-	-	-	19	-
743	РТ743	1949	553	1,5	ИШ0002-15дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА		36	36	30	22	22	16				19	
						744	36	36	30	22	21	15	-	-	-	19	-
745	РТ745	2149	553	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА		35	36	30	21	21	15				18	
						746	35	35	30	21	20	14	-	-	-	18	-
747	РТ747	2349	553	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-3дБА		35	35	29	21	20	14				17	
						748	35	35	29	20	19	13	-	-	-	17	-
749	РТ749	2549	553	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА		34	34	29	20	19	12				16	
						750	34	34	28	19	18	11	-	-	-	16	-
751	РТ751	2749	553	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА		34	34	28	19	18	11				15	
						752	33	33	27	19	17	10	-	-	-	15	-
753	РТ753	2949	553	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-2дБА, ИШ0005-0дБА		33	33	27	18	17	9				14	
						754	33	33	27	18	16	8	-	-	-	13	-

755	РТ755	3149	553	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-7дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-2дБА	32	32	26	17	16	7					13	
						756	32	32	26	17	15	6	-	-	-	12	-
757	РТ757	3349	553	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0003-6дБА, ИШ0004-4дБА, ИШ0007-2дБА, ИШ0001-1дБА	32	32	26	16	14	5					12	
						758	31	32	25	16	14	4	-	-	-	11	-
759	РТ759	3549	553	1,5	ИШ0002-6дБА, ИШ0003-5дБА, ИШ0004-3дБА, ИШ0007-1дБА	31	31	25	16	13	4					10	
						760	31	31	25	15	13		-	-	-	10	-
761	РТ761	-51	453	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-0дБА	33	33	27	18	16	9					14	
						762	33	33	27	19	17	10	-	-	-	15	-
763	РТ763	149	453	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-1дБА, ИШ0006-1дБА	34	34	28	19	17	10					15	
						764	34	34	28	19	18	11	-	-	-	16	-
765	РТ765	349	453	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА, ИШ0006-2дБА	34	34	28	20	19	12					16	
						766	34	35	29	20	19	12	-	-	-	17	-
767	РТ767	549	453	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0006-3дБА, ИШ0005-3дБА	35	35	29	21	19	13					17	
						768	35	35	29	21	20	14	-	-	-	18	-
769	РТ769	749	453	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА, ИШ0006-4дБА, ИШ0005-3дБА	35	35	30	21	20	14					18	
						770	35	36	30	21	21	15	-	-	-	18	-
771	РТ771	949	453	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА, ИШ0006-4дБА, ИШ0005-4дБА	36	36	30	22	21	15					19	
						772	36	36	30	22	21	15	-	-	-	19	-

773	РТ773	1149	453	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА, ИШ0006-5дБА, ИШ0005-4дБА	36	36	30	22	21	15					19	
						774	36	36	30	22	21	16	-	-	-	19	-
775	РТ775	1349	453	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА, ИШ0006-5дБА, ИШ0005-5дБА	36	36	30	22	22	16					19	
						776	36	36	30	22	22	16	-	-	-	19	-
777	РТ777	1549	453	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-12дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-7дБА, ИШ0006-4дБА, ИШ0005-4дБА	36	36	30	22	22	16					19	
						778	36	36	30	22	21	16	-	-	-	19	-
779	РТ779	1749	453	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-13дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-10дБА, ИШ0001-6дБА, ИШ0005-4дБА	36	36	30	22	21	15					19	
						780	36	36	30	22	21	15	-	-	-	19	-
781	РТ781	1949	453	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА, ИШ0005-4дБА	35	35	30	21	21	15					18	
						782	35	35	30	21	20	14	-	-	-	18	-
783	РТ783	2149	453	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-3дБА	35	35	29	21	20	14					18	
						784	35	35	29	21	20	13	-	-	-	17	-
785	РТ785	2349	453	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-2дБА	34	35	29	20	19	13					17	
						786	34	34	28	20	19	12	-	-	-	16	-
787	РТ787	2549	453	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА	34	34	28	19	18	11					16	
						788	34	34	28	19	18	11	-	-	-	15	-
789	РТ789	2749	453	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА	33	33	27	19	17	10					15	
						790	33	33	27	18	17	9	-	-	-	14	-
791	РТ791	2949	453	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-4дБА, ИШ0001-2дБА	33	33	27	18	16	9					14	
						792	32	32	26	17	16	7	-	-	-	13	-



793	РТ793	3149	453	1,5	ИШ0002-8дБА, ИШ0003-7дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-1дБА	32	32	26	17	15	6					12	
						794	32	32	26	17	15	5	-	-	-	12	-
795	РТ795	3349	453	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0003-6дБА, ИШ0004-4дБА, ИШ0007-2дБА, ИШ0001-0дБА	31	32	25	16	14	5					11	
						796	31	31	25	16	13	4	-	-	-	11	-
797	РТ797	3549	453	1,5	ИШ0002-6дБА, ИШ0003-5дБА, ИШ0004-3дБА, ИШ0007-1дБА	31	31	25	15	13						10	
						798	31	31	24	15	12	-	-	-	-	10	-
799	РТ799	-51	353	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-2дБА	33	33	27	18	16	8					13	
						800	33	33	27	18	16	9	-	-	-	14	-
801	РТ801	149	353	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА, ИШ0006-0дБА	33	33	27	19	17	10					15	
						802	34	34	28	19	17	10	-	-	-	15	-
803	РТ803	349	353	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-1дБА, ИШ0006-1дБА	34	34	28	19	18	11					16	
						804	34	34	28	20	18	11	-	-	-	16	-
805	РТ805	549	353	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-2дБА, ИШ0006-2дБА	34	34	29	20	19	12					16	
						806	35	35	29	20	19	13	-	-	-	17	-
807	РТ807	749	353	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-3дБА, ИШ0006-3дБА	35	35	29	21	19	13					17	
						808	35	35	29	21	20	13	-	-	-	17	-
809	РТ809	949	353	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА, ИШ0005-3дБА, ИШ0006-3дБА	35	35	29	21	20	14					18	
						810	35	35	30	21	20	14	-	-	-	18	-
811	РТ811	1149	353	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА, ИШ0005-4дБА, ИШ0006-4дБА	35	35	30	21	20	14					18	

230

						812	35	35	30	21	21	15	-	-	-	18	-
813	РТ813	1349	353	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА, ИШ0005-4дБА, ИШ0006-4дБА		35	36	30	21	21	15				18	
						814	35	36	30	21	21	15	-	-	-	18	-
815	РТ815	1549	353	1,5	ИШ0002-14дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА, ИШ0005-4дБА, ИШ0006-4дБА		35	35	30	21	21	15				18	
						816	35	35	30	21	21	14	-	-	-	18	-
817	РТ817	1749	353	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-12дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0001-6дБА, ИШ0005-3дБА		35	35	30	21	20	14				18	
						818	35	35	29	21	20	14	-	-	-	18	-
819	РТ819	1949	353	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-3дБА		35	35	29	21	20	14				18	
						820	35	35	29	21	20	13	-	-	-	17	-
821	РТ821	2149	353	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-3дБА		34	35	29	20	19	13				17	
						822	34	34	29	20	19	12	-	-	-	17	-
823	РТ823	2349	353	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА		34	34	28	20	18	12				16	
						824	34	34	28	19	18	11	-	-	-	16	-
825	РТ825	2549	353	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА		33	34	28	19	18	10				15	
						826	33	33	27	19	17	10	-	-	-	15	-
827	РТ827	2749	353	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-2дБА, ИШ0005-0дБА		33	33	27	18	17	9				14	
						828	33	33	27	18	16	9	-	-	-	14	-
829	РТ829	2949	353	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-7дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-4дБА, ИШ0001-2дБА		32	32	26	17	16	8				13	
						830	32	32	26	17	15	6	-	-	-	13	-
831	РТ831	3149	353	1,5	ИШ0002-8дБА, ИШ0003-6дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-1дБА		32	32	26	17	15	6				12	
						832	32	32	25	16	14	5	-	-	-	12	-



833	РТ833	3349	353	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0003-5дБА, ИШ0004-3дБА, ИШ0007-2дБА	31	31	25	16	14	4				11		
						834	31	31	25	15	13	3	-	-	-	10	-
835	РТ835	3549	353	1,5	ИШ0002-6дБА, ИШ0003-4дБА, ИШ0004-2дБА, ИШ0007-1дБА	31	31	24	15	13					10		
						836	30	31	24	15	12	-	-	-	-	9	-
837	РТ837	-51	253	1,5	ИШ0002-8дБА, ИШ0003-7дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-4дБА, ИШ0001-2дБА	32	33	26	17	15	8				13		
						838	33	33	27	18	16	8	-	-	-	13	-
839	РТ839	149	253	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-0дБА	33	33	27	18	16	9				14		
						840	33	33	27	18	17	9	-	-	-	15	-
841	РТ841	349	253	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА, ИШ0006-1дБА	33	34	28	19	17	10				15		
						842	34	34	28	19	18	11	-	-	-	15	-
843	РТ843	549	253	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА, ИШ0006-1дБА	34	34	28	19	18	11				16		
						844	34	34	28	20	18	12	-	-	-	16	-
845	РТ845	749	253	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-2дБА, ИШ0006-2дБА	34	34	29	20	19	12				16		
						846	34	35	29	20	19	12	-	-	-	17	-
847	РТ847	949	253	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-3дБА, ИШ0006-2дБА	35	35	29	20	19	13				17		
						848	35	35	29	21	19	13	-	-	-	17	-
849	РТ849	1149	253	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-3дБА, ИШ0006-3дБА	35	35	29	21	20	13				17		
						850	35	35	29	21	20	13	-	-	-	17	-
851	РТ851	1349	253	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-3дБА, ИШ0006-3дБА	35	35	29	21	20	13				17		

						852	35	35	29	21	20	13	-	-	-	17	-
853	РТ853	1549	253	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-3дБА, ИШ0006-3дБА		35	35	29	21	20	13				17	
						854	35	35	29	21	20	13	-	-	-	17	-
855	РТ855	1749	253	1,5	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-3дБА		35	35	29	21	20	13				17	
						856	35	35	29	20	19	13	-	-	-	17	-
857	РТ857	1949	253	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-2дБА		34	34	29	20	19	13				17	
						858	34	34	29	20	19	12	-	-	-	16	-
859	РТ859	2149	253	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА		34	34	28	20	18	12				16	
						860	34	34	28	19	18	11	-	-	-	16	-
861	РТ861	2349	253	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА		34	34	28	19	18	11				15	
						862	33	33	28	19	17	10	-	-	-	15	-
863	РТ863	2549	253	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА		33	33	27	18	17	10				15	
						864	33	33	27	18	17	9	-	-	-	14	-
865	РТ865	2749	253	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-4дБА, ИШ0001-2дБА		33	33	27	18	16	8				13	
						866	32	32	26	17	16	8	-	-	-	13	-
867	РТ867	2949	253	1,5	ИШ0002-8дБА, ИШ0003-7дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-1дБА		32	32	26	17	15	6				13	
						868	32	32	26	17	15	6	-	-	-	12	-
869	РТ869	3149	253	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0003-6дБА, ИШ0004-4дБА, ИШ0007-2дБА, ИШ0001-0дБА		32	32	25	16	14	5				12	
						870	31	31	25	16	14	4	-	-	-	11	-
871	РТ871	3349	253	1,5	ИШ0002-6дБА, ИШ0003-5дБА, ИШ0004-3дБА, ИШ0007-1дБА		31	31	25	16	13	4				10	
						872	31	31	25	15	13		-	-	-	10	-

873	РТ873	3549	253	1,5	ИШ0002-5дБА, ИШ0003-4дБА, ИШ0004-2дБА, ИШ0007-0дБА	31	31	24	15	12						9	
						874	30	30	24	14	12	-	-	-	-	8	-
875	РТ875	-51	153	1,5	ИШ0002-8дБА, ИШ0003-7дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-1дБА	32	32	26	17	15	6					12	
						876	32	32	26	17	15	7	-	-	-	13	-
877	РТ877	149	153	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-7дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-4дБА, ИШ0001-2дБА	33	33	27	18	16	8					13	
						878	33	33	27	18	16	9	-	-	-	14	-
879	РТ879	349	153	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-0дБА	33	33	27	18	17	9					14	
						880	33	33	27	19	17	10	-	-	-	15	-
881	РТ881	549	153	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА, ИШ0006-1дБА	33	34	28	19	17	10					15	
						882	34	34	28	19	18	11	-	-	-	15	-
883	РТ883	749	153	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА, ИШ0006-1дБА	34	34	28	19	18	11					16	
						884	34	34	28	20	18	11	-	-	-	16	-
885	РТ885	949	153	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА, ИШ0006-2дБА	34	34	28	20	18	12					16	
						886	34	34	28	20	19	12	-	-	-	16	-
887	РТ887	1149	153	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА, ИШ0006-2дБА	34	34	29	20	19	12					17	
						888	34	34	29	20	19	12	-	-	-	17	-
889	РТ889	1349	153	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-2дБА, ИШ0006-2дБА	34	34	29	20	19	12					17	
						890	34	34	29	20	19	12	-	-	-	17	-

891	РТ891	1549	153	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-2дБА, ИШ0006-2дБА	34	34	29	20	19	12					17	
						892	34	34	29	20	19	12	-	-	-	17	-
893	РТ893	1749	153	1,5	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА	34	34	28	20	19	12					16	
						894	34	34	28	20	18	12	-	-	-	16	-
895	РТ895	1949	153	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА	34	34	28	20	18	11					16	
						896	34	34	28	19	18	11	-	-	-	16	-
897	РТ897	2149	153	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА	34	34	28	19	18	11					15	
						898	33	34	28	19	17	10	-	-	-	15	-
899	РТ899	2349	153	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА	33	33	27	19	17	10					15	
						900	33	33	27	18	17	9	-	-	-	14	-
901	РТ901	2549	153	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-4дБА, ИШ0001-2дБА, ИШ0005-0дБА	33	33	27	18	16	9					14	
						902	33	33	27	18	16	8	-	-	-	13	-
903	РТ903	2749	153	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-7дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-4дБА, ИШ0001-2дБА	32	32	26	17	16	7					13	
						904	32	32	26	17	15	6	-	-	-	13	-
905	РТ905	2949	153	1,5	ИШ0002-8дБА, ИШ0003-6дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-1дБА	32	32	26	17	15	6					12	
						906	32	32	25	16	14	5	-	-	-	12	-
907	РТ907	3149	153	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0003-5дБА, ИШ0004-4дБА, ИШ0007-2дБА	31	31	25	16	14	4					11	
						908	31	31	25	16	13	4	-	-	-	10	-
909	РТ909	3349	153	1,5	ИШ0002-6дБА, ИШ0003-4дБА, ИШ0004-3дБА, ИШ0007-1дБА	31	31	25	15	13						10	
						910	31	31	24	15	12		-	-	-	9	-
911	РТ911	3549	153	1,5	ИШ0002-5дБА, ИШ0003-4дБА, ИШ0004-2дБА	30	30	24	14	12						8	
						912	30	30	24	14	11		-	-	-	8	-



913	РТ913	-51	53	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0003-6дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-1дБА	32	32	26	17	14	5					12	
						914	32	32	26	17	15	6	-	-	-	12	-
915	РТ915	149	53	1,5	ИШ0002-8дБА, ИШ0003-7дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-4дБА, ИШ0001-2дБА	32	32	26	17	15	6					13	
						916	32	33	26	18	16	8	-	-	-	13	-
917	РТ917	349	53	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-2дБА	33	33	27	18	16	8					13	
						918	33	33	27	18	16	9	-	-	-	14	-
919	РТ919	549	53	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-0дБА	33	33	27	18	17	9					14	
						920	33	33	27	19	17	10	-	-	-	15	-
921	РТ921	749	53	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА, ИШ0006-1дБА	33	33	28	19	17	10					15	
						922	34	34	28	19	17	10	-	-	-	15	-
923	РТ923	949	53	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-1дБА, ИШ0006-1дБА	34	34	28	19	18	11					15	
						924	34	34	28	19	18	11	-	-	-	16	-
925	РТ925	1149	53	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА, ИШ0006-1дБА	34	34	28	19	18	11					16	
						926	34	34	28	19	18	11	-	-	-	16	-
927	РТ927	1349	53	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА, ИШ0006-1дБА	34	34	28	19	18	11					16	
						928	34	34	28	19	18	11	-	-	-	16	-
929	РТ929	1549	53	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА, ИШ0006-1дБА	34	34	28	19	18	11					16	
						930	34	34	28	19	18	11	-	-	-	16	-

931	РТ931	1749	53	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-1дБА	34	34	28	19	18	11				16		
						932	34	34	28	19	18	11	-	-	-	15	-
933	РТ933	1949	53	1,5	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА	34	34	28	19	18	10				15		
						934	33	33	28	19	17	10	-	-	-	15	-
935	РТ935	2149	53	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА	33	33	27	19	17	10				15		
						936	33	33	27	18	17	9	-	-	-	14	-
937	РТ937	2349	53	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-2дБА, ИШ0005-0дБА	33	33	27	18	16	9				14		
						938	33	33	27	18	16	8	-	-	-	14	-
939	РТ939	2549	53	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-7дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-4дБА, ИШ0001-2дБА	32	33	26	18	16	8				13		
						940	32	32	26	17	15	7	-	-	-	13	-
941	РТ941	2749	53	1,5	ИШ0002-8дБА, ИШ0003-7дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-1дБА	32	32	26	17	15	6				12		
						942	32	32	26	17	15	5	-	-	-	12	-
943	РТ943	2949	53	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0003-6дБА, ИШ0004-4дБА, ИШ0007-2дБА, ИШ0001-0дБА	32	32	25	16	14	5				12		
						944	31	31	25	16	14	4	-	-	-	11	-
945	РТ945	3149	53	1,5	ИШ0002-6дБА, ИШ0003-5дБА, ИШ0004-3дБА, ИШ0007-1дБА	31	31	25	16	13	4				10		
						946	31	31	25	15	13		-	-	-	10	-
947	РТ947	3349	53	1,5	ИШ0002-5дБА, ИШ0003-4дБА, ИШ0004-2дБА, ИШ0007-0дБА	31	31	24	15	12					9		
						948	30	30	24	14	12		-	-	-	8	-
949	РТ949	3549	53	1,5	ИШ0002-5дБА, ИШ0003-3дБА, ИШ0004-1дБА	30	30	24	14	11					8		
						950	30	30	23	14	11		-	-	-	8	-
951	РТ951	-51	-47	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0003-6дБА, ИШ0004-4дБА, ИШ0007-2дБА, ИШ0001-1дБА	32	32	25	16	14	4				11		
						952	32	32	26	16	14	5	-	-	-	12	-



953	РТ953	149	-47	1,5	ИШ0002-8дБА, ИШ0003-6дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-1дБА	32	32	26	17	15	6				12		
						954	32	32	26	17	15	6	-	-	-	13	-
955	РТ955	349	-47	1,5	ИШ0002-8дБА, ИШ0003-7дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-4дБА, ИШ0001-2дБА	32	32	26	17	15	7				13		
						956	33	33	27	18	16	8	-	-	-	13	-
957	РТ957	549	-47	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-2дБА	33	33	27	18	16	8				14		
						958	33	33	27	18	16	9	-	-	-	14	-
959	РТ959	749	-47	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-0дБА	33	33	27	18	16	9				14		
						960	33	33	27	18	17	9	-	-	-	15	-
961	РТ961	949	-47	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА, ИШ0006-0дБА	33	33	27	19	17	10				15		
						962	33	33	27	19	17	10	-	-	-	15	-
963	РТ963	1149	-47	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА, ИШ0006-0дБА	33	33	28	19	17	10				15		
						964	33	34	28	19	17	10	-	-	-	15	-
965	РТ965	1349	-47	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА, ИШ0006-0дБА	33	34	28	19	17	10				15		
						966	33	34	28	19	17	10	-	-	-	15	-
967	РТ967	1549	-47	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА, ИШ0006-0дБА	33	33	28	19	17	10				15		
						968	33	33	28	19	17	10	-	-	-	15	-
969	РТ969	1749	-47	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА	33	33	27	19	17	10				15		
						970	33	33	27	19	17	10	-	-	-	15	-
971	РТ971	1949	-47	1,5	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА	33	33	27	18	17	9				14		
						972	33	33	27	18	17	9	-	-	-	14	-

973	РТ973	2149	-47	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-8дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-5дБА, ИШ0001-2дБА, ИШ0005-0дБА	33	33	27	18	16	9				14	
974						33	33	27	18	16	8	-	-	-	14	-
975	РТ975	2349	-47	1,5	ИШ0002-9дБА, ИШ0003-7дБА, ИШ0004-6дБА, ИШ0007-4дБА, ИШ0001-2дБА	32	33	27	18	16	8				13	
976						32	32	26	17	15	7	-	-	-	13	-
977	РТ977	2549	-47	1,5	ИШ0002-8дБА, ИШ0003-7дБА, ИШ0004-5дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-1дБА	32	32	26	17	15	6				13	
978						32	32	26	17	15	6	-	-	-	12	-
979	РТ979	2749	-47	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0003-6дБА, ИШ0004-4дБА, ИШ0007-3дБА, ИШ0001-1дБА	32	32	26	16	14	5				12	
980						32	32	25	16	14	5	-	-	-	11	-
981	РТ981	2949	-47	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0003-5дБА, ИШ0004-4дБА, ИШ0007-2дБА	31	31	25	16	14	4				11	
982						31	31	25	16	13	3	-	-	-	10	-
983	РТ983	3149	-47	1,5	ИШ0002-6дБА, ИШ0003-4дБА, ИШ0004-3дБА, ИШ0007-1дБА	31	31	25	15	13					10	
984						31	31	24	15	12	-	-	-	-	9	-
985	РТ985	3349	-47	1,5	ИШ0002-5дБА, ИШ0003-4дБА, ИШ0004-2дБА	30	31	24	14	12					8	
986						30	30	24	14	11	-	-	-	-	8	-
987	РТ987	3549	-47	1,5	ИШ0002-4дБА, ИШ0003-3дБА, ИШ0004-1дБА	30	30	24	14	11					8	
988						30	30	23	13	11	-	-	-	-	7	-

У источников, вносящих основной вклад звуковому давлению в расчетной точке  $L_{max} - L_i < 10$ дБА.

Таблица 2.3. **Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот**

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мак значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)	Примечание
		X	Y	Z (высота)				
1	31,5 Гц	1349	1853	1,5	75	-	-	
2	63 Гц	1349	1853	1,5	75	-	-	
3	125 Гц	1449	1953	1,5	61	-	-	
4	250 Гц	1349	1853	1,5	55	-	-	
5	500 Гц	1449	1853	1,5	60	-	-	
6	1000 Гц	1449	1853	1,5	57	-	-	
7	2000 Гц	1349	1853	1,5	50	-	-	
8	4000 Гц	1349	1853	1,5	49	-	-	
9	8000 Гц	1349	1853	1,5	48	-	-	

239

10	Экв. уровень	1349	1853	1,5	56	-	-	
11	Мах. уровень	-	-	-	-	-	-	

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты источника, м		Высота, м
X <sub>s</sub>	Y <sub>s</sub>	Z <sub>s</sub>
1408	1934	1,5

Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах										Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц			
1	1	4р	105	105	102	92	91	92	85	77	67	89		

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

#### 4. [ИШ0004] Работа крана при погрузочно-разгрузочных работах

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты источника, м		Высота, м
X <sub>s</sub>	Y <sub>s</sub>	Z <sub>s</sub>
1382	1857	1,5

Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах										Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц			
1	1	4р	101	101	95	91	88	88	83	75	69	87		

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

#### 5. [ИШ0005] Работа грузовых автомобилей при перевозке сырья и материалов

Тип: протяженный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты центра источника, м		Высота, м	Длина, м	Ширина, м	Угол наклона, град.	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах										Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА
X <sub>s</sub>	Y <sub>s</sub>	Z <sub>s</sub>							31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц			
1402	1828	1,5	40	40	60	1	1	4р	62	68	64	61	58	58	55	49	36	62		

Источник информации: Расчет уровней шума от транспортных магистралей

#### 6. [ИШ0006] Работа катка при планировочных работах

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты источника, м		Высота, м
X <sub>s</sub>	Y <sub>s</sub>	Z <sub>s</sub>
1344	1858	1,5

Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах										Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц			
1	1	4р	100	100	80	76	75	74	74	74	73	80		

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

#### 7. [ИШ0007] Работа сварочного агрегата

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты источника, м		Высота, м
X <sub>s</sub>	Y <sub>s</sub>	Z <sub>s</sub>
1365	1817	1,5

Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах										Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц			
1	1	4р		78	79	83	78	79	74	78	79	85		

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

### 2. Расчеты уровней шума по жилой зоне (ЖЗ). Номер РП - 001 шаг 100 м.

Поверхность земли:  $a=0,1$  твердая поверхность (асфальт, бетон)

Таблица 2.1. **Норматив допустимого шума на территории**

Назначение помещений или территорий	Время суток, час	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах										Эквив. уров., дБА	Max. уров., дБА
		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц			
9. 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, библиот	с 7 до 23 ч.	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70	



Источник информации: Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96

Таблица 2.2. Расчетные уровни шума

№	Идентификатор РТ	координаты расчетных точек, м			Основной вклад источниками*	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Мак. уров., дБА		
		X <sub>рт</sub>	Y <sub>рт</sub>	Z <sub>рт</sub> (высота)		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц	
1	РТ01	1350	7	2	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-1дБА, ИШ0006-1дБА	34	34	28	19	18	11					16	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	РТ02	1416	78	2	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА, ИШ0006-1дБА	34	34	28	20	18	12					16	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	РТ03	1440	104	2	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА, ИШ0006-2дБА	34	34	28	20	18	12					16	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	РТ04	1448	6	2	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-1дБА, ИШ0006-1дБА	34	34	28	19	18	11					16	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	РТ05	1481	149	2	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-2дБА, ИШ0006-2дБА	34	34	29	20	19	12					17	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	РТ06	1533	204	2	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-3дБА, ИШ0006-2дБА	35	35	29	20	19	13					17	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	РТ07	1540	104	2	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА, ИШ0006-2дБА	34	34	28	20	18	12					16	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

8	РТ08	1545	6	2	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-1дБА, ИШ0006-1дБА	34	34	28	19	18	11					15	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	РТ09	1547	220	2	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-3дБА, ИШ0006-2дБА	35	35	29	20	19	13					17	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	РТ10	1613	291	2	ИШ0002-13дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-3дБА, ИШ0006-3дБА	35	35	29	21	20	14					18	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	РТ11	1633	204	2	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-3дБА	35	35	29	20	19	13					17	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	РТ12	1640	104	2	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА, ИШ0006-1дБА	34	34	28	20	18	12					16	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	РТ13	1643	5	2	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА, ИШ0006-1дБА	34	34	28	19	18	11					15	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	РТ14	1681	238	2	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-10дБА, ИШ0007-8дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-3дБА	35	35	29	20	20	13					17	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	РТ15	1725	204	2	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-11дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-2дБА	34	35	29	20	19	13					17	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	РТ16	1740	104	2	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА	34	34	28	20	18	11					16	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	РТ17	1741	5	2	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА	34	34	28	19	18	10					15	



Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	PT18	1750	185	2	ИШ0002-12дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-9дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-5дБА, ИШ0005-2дБА	34	34	29	20	19	12				17	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	PT19	1818	133	2	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-7дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА	34	34	28	20	18	12				16	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	PT20	1839	4	2	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА	33	34	28	19	17	10				15	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	PT21	1840	104	2	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА	34	34	28	19	18	11				16	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	PT22	1855	104	2	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-10дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-2дБА	34	34	28	19	18	11				16	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	PT23	1886	80	2	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-8дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-4дБА, ИШ0005-1дБА	34	34	28	19	18	11				16	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	PT24	1936	4	2	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА	33	33	27	19	17	10				15	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	PT25	1954	27	2	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0007-6дБА, ИШ0001-3дБА, ИШ0005-1дБА	33	33	28	19	17	10				15	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

У источников, вносящих основной вклад звуковому давлению в расчетной точке  $L_{max} - L_i < 10$ дБА.

Таблица 2.3. **Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот**

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)	Примечание
		X	Y	Z (высота)				
1	31,5 Гц	1613	291	2	35	90	-	
2	63 Гц	1613	291	2	35	75	-	
3	125 Гц	1613	291	2	29	66	-	
4	250 Гц	1613	291	2	21	59	-	
5	500 Гц	1613	291	2	20	54	-	

6	1000 Гц	1613	291	2	14	50	-	
7	2000 Гц	1350	7	2	0	47	-	
8	4000 Гц	1350	7	2	0	45	-	
9	8000 Гц	1350	7	2	0	44	-	
10	Экв. уровень	1613	291	2	18	55	-	
11	Мах. уровень	-	-	-	-	70	-	

## РАСЧЕТ УРОВНЕЙ ШУМА ПО СЗЗ

Объект: **Расчетная зона: по границе СЗ**

**Список литературы**

1. МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях»
2. ГОСТ 31295.2-2005 «Затухание звука при расстройении на местности»
3. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». Санитарные нормы.
4. СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях»
5. СН 4396-87 «Санитарные нормы допустимой громкости звучания звуковоспроизводящих и звукоусилительных устройств в закрытых помещениях и на открытых площадках»
6. ГОСТ 23337-78 «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий»
7. СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»
8. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы»
9. СНиП 23-03-2003 «Защита от шума», М., 2011г.
10. Инструкция о порядке разработки и составе раздела «Охрана окружающей среды» в градостроительной документации г. Москвы
11. Инструкция по разработке раздела «Охрана окружающей среды» проектной документации на стадиях ТЭО, проект (рабочий проект) для строительства в г. Москве;
12. Справочник проектировщика «Защита от шума в градостроительстве» М., «Стройиздат», 1993
13. Руководство по технико-экономической оценке шумозащитных мероприятий, осуществляемых строительными методами. М., Стройиздат, 1987–39
14. Руководство по расчету и проектированию шумоглушения вентиляционных установок. Москва, Стройиздат, 1982
15. Справочник проектировщика «Защита от шума» Москва, Стройиздат, 1974
16. Типовой альбом ГПИ Сантехпроект. Серия 5. 904-17. Глушители шума вентиляционных установок.
17. Борьба с шумом на производстве. Справочник. Под ред. Е.Я. Юдина, М., «Машиностроение», 1985 г.

Таблица 1. **Характеристики источников шума**

**1. [ИШ0001] Движение транспорта по территории**

Тип: протяженный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты центра источника, м		Высота, м	Длина, м	Ширина, м	Угол наклона, град.	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Мак. уров., дБА	
X <sub>с</sub>	Y <sub>с</sub>	Z <sub>с</sub>							31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
1365	1898	1,5	37,9	37,9	60	1	1	4р	64	71	66	63	60	60	57	51	39	65	

Источник информации: Расчет уровней шума от транспортных магистралей

**2. [ИШ0002] Работа экскаватора при земляных работах**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты источника, м		Высота, м	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Мак. уров., дБА	
X <sub>с</sub>	Y <sub>с</sub>	Z <sub>с</sub>				31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
1434	1871	1,5	1	1	4р	89	89	86	86	95	92	84	78	71	90	

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**3. [ИШ0003] Работа бульдозера при планировочных работах**



Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты источника, м		Высота, м
X <sub>s</sub>	Y <sub>s</sub>	Z <sub>s</sub>
1408	1934	1,5

Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА	
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
1	1	4р	105	105	102	92	91	92	85	77	67	89	

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

#### 4. [ИШ0004] Работа крана при погрузочно-разгрузочных работах

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты источника, м		Высота, м
X <sub>s</sub>	Y <sub>s</sub>	Z <sub>s</sub>
1382	1857	1,5

Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА	
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
1	1	4р	101	101	95	91	88	88	83	75	69	87	

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

#### 5. [ИШ0005] Работа грузовых автомобилей при перевозке сырья и материалов

Тип: протяженный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты центра источника, м		Высота, м	Длина, м	Ширина, м	Угол наклона, град.	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА	
X <sub>s</sub>	Y <sub>s</sub>	Z <sub>s</sub>							31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
1402	1828	1,5	40	40	60	1	1	4р	62	68	64	61	58	58	55	49	36	62	

Источник информации: Расчет уровней шума от транспортных магистралей

#### 6. [ИШ0006] Работа катка при планировочных работах

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты источника, м		Высота, м
X <sub>s</sub>	Y <sub>s</sub>	Z <sub>s</sub>
1344	1858	1,5

Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА	
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
1	1	4р	100	100	80	76	75	74	74	74	73	80	

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

#### 7. [ИШ0007] Работа сварочного агрегата

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты источника, м		Высота, м
X <sub>s</sub>	Y <sub>s</sub>	Z <sub>s</sub>
1365	1817	1,5

Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА	
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
1	1	4р		78	79	83	78	79	74	78	79	85	

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

### 2. Расчеты уровней шума по санитарной зоне (СЗЗ). Номер РП - 001 шаг 100 м.

Поверхность земли:  $a=0,1$  твердая поверхность (асфальт, бетон)

Таблица 2.1. Норматив допустимого шума на территории

Назначение помещений или территорий	Время суток, час	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Эквив. уров., дБА	Max. уров., дБА	
		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
9.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, библиот	с 7 до 23 ч.	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70

Источник информации: Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96

Таблица 2.2. Расчетные уровни шума

№	Идентификатор РТ	координаты расчетных точек, м			Основной вклад источниками*	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах										Корр. ур., дБА	Max. ур., дБА
		X <sub>рт</sub>	Y <sub>рт</sub>	Z <sub>рт</sub> (высота)		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц			
1	РТ01	1073	1998	1,5	ИШ0003-29дБА, ИШ0002-29дБА, ИШ0004-27дБА, ИШ0007-25дБА, ИШ0006-21дБА, ИШ0001-20дБА	49	49	44	36	37	35	26	17	5	34		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	РТ02	1073	2011	1,5	ИШ0003-29дБА, ИШ0002-29дБА, ИШ0004-27дБА, ИШ0007-25дБА, ИШ0006-21дБА, ИШ0001-20дБА	49	49	44	36	37	35	26	16	3	34		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	РТ03	1076	2023	1,5	ИШ0003-29дБА, ИШ0002-29дБА, ИШ0004-27дБА, ИШ0007-25дБА, ИШ0006-21дБА, ИШ0001-20дБА	49	49	44	36	36	34	26	16	3	34		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	РТ04	1080	2035	1,5	ИШ0003-29дБА, ИШ0002-29дБА, ИШ0004-27дБА, ИШ0007-25дБА, ИШ0006-21дБА, ИШ0001-20дБА	49	49	44	36	36	34	26	16	2	34		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	РТ05	1086	2046	1,5	ИШ0003-29дБА, ИШ0002-29дБА, ИШ0004-27дБА, ИШ0007-25дБА, ИШ0006-21дБА, ИШ0001-20дБА	49	49	44	36	36	34	26	16	2	34		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	РТ06	1092	2057	1,5	ИШ0003-29дБА, ИШ0002-29дБА, ИШ0004-27дБА, ИШ0007-24дБА, ИШ0006-21дБА, ИШ0001-20дБА	49	49	44	36	37	35	26	16	2	34		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	РТ07	1146	2129	1,5	ИШ0003-30дБА, ИШ0002-29дБА, ИШ0004-27дБА, ИШ0007-24дБА, ИШ0006-20дБА, ИШ0001-20дБА	49	49	44	36	37	35	26	16	1	34		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	РТ08	1201	2201	1,5	ИШ0003-29дБА, ИШ0002-28дБА, ИШ0004-26дБА, ИШ0007-23дБА, ИШ0001-19дБА, ИШ0006-19дБА	48	48	44	36	36	34	25	15		34		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	РТ09	1255	2274	1,5	ИШ0003-28дБА, ИШ0002-28дБА, ИШ0004-25дБА, ИШ0007-22дБА, ИШ0001-18дБА	47	47	43	35	35	33	24	13		33		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

10	РТ10	1309	2346	1,5	ИШ0003-27дБА, ИШ0002-26дБА, ИШ0004-23дБА, ИШ0007-21дБА, ИШ0001-17дБА	46	46	42	33	34	32	22	10		31	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	РТ11	1311	2349	1,5	ИШ0003-27дБА, ИШ0002-26дБА, ИШ0004-23дБА, ИШ0007-21дБА, ИШ0001-17дБА	46	46	42	33	34	32	22	10		31	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	РТ12	1320	2358	1,5	ИШ0003-27дБА, ИШ0002-26дБА, ИШ0004-23дБА, ИШ0007-20дБА, ИШ0001-17дБА	46	46	41	33	34	32	22	9		31	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	РТ13	1330	2367	1,5	ИШ0003-27дБА, ИШ0002-26дБА, ИШ0004-23дБА, ИШ0007-20дБА, ИШ0001-17дБА	46	46	41	33	34	31	22	9		31	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	РТ14	1340	2373	1,5	ИШ0003-27дБА, ИШ0002-26дБА, ИШ0004-23дБА, ИШ0007-20дБА, ИШ0001-17дБА	46	46	41	33	34	31	22	9		31	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	РТ15	1351	2379	1,5	ИШ0003-26дБА, ИШ0002-26дБА, ИШ0004-23дБА, ИШ0007-20дБА, ИШ0001-17дБА	46	46	41	33	34	31	21	8		31	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	РТ16	1363	2383	1,5	ИШ0003-26дБА, ИШ0002-26дБА, ИШ0004-23дБА, ИШ0007-20дБА, ИШ0001-17дБА	46	46	41	33	33	31	21	8		31	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	РТ17	1376	2385	1,5	ИШ0003-26дБА, ИШ0002-26дБА, ИШ0004-23дБА, ИШ0007-20дБА, ИШ0001-17дБА	46	46	41	33	33	31	21	8		31	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	РТ18	1388	2386	1,5	ИШ0003-26дБА, ИШ0002-26дБА, ИШ0004-23дБА, ИШ0007-20дБА, ИШ0001-17дБА	46	46	41	33	33	31	21	8		31	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	РТ19	1401	2385	1,5	ИШ0003-26дБА, ИШ0002-26дБА, ИШ0004-23дБА, ИШ0007-20дБА, ИШ0001-17дБА	46	46	41	33	34	31	21	8		31	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	РТ20	1413	2383	1,5	ИШ0003-26дБА, ИШ0002-26дБА, ИШ0004-23дБА, ИШ0007-20дБА, ИШ0001-17дБА	46	46	41	33	34	31	21	8		31	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



21	РТ21	1425	2379	1,5	ИШ0003-26дБА, ИШ0002-26дБА, ИШ0004-23дБА, ИШ0007-20дБА, ИШ0001-17дБА	46	46	41	33	34	31	22	8		31	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	РТ22	1436	2374	1,5	ИШ0003-27дБА, ИШ0002-26дБА, ИШ0004-23дБА, ИШ0007-20дБА, ИШ0001-17дБА	46	46	41	33	34	31	22	9		31	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	РТ23	1447	2367	1,5	ИШ0003-27дБА, ИШ0002-26дБА, ИШ0004-23дБА, ИШ0007-20дБА, ИШ0001-17дБА	46	46	41	33	34	31	22	9		31	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	РТ24	1523	2313	1,5	ИШ0003-28дБА, ИШ0002-27дБА, ИШ0004-24дБА, ИШ0007-21дБА	47	47	42	34	35	33	23	11		32	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	РТ25	1532	2305	1,5	ИШ0003-28дБА, ИШ0002-27дБА, ИШ0004-24дБА, ИШ0007-21дБА	47	47	42	34	35	33	23	12		32	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	РТ26	1541	2296	1,5	ИШ0003-28дБА, ИШ0002-28дБА, ИШ0004-24дБА, ИШ0007-21дБА	47	47	42	34	35	33	23	12		32	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	РТ27	1605	2220	1,5	ИШ0003-29дБА, ИШ0002-29дБА, ИШ0004-25дБА, ИШ0007-22дБА	48	48	43	35	36	34	25	14		33	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	РТ28	1607	2219	1,5	ИШ0003-29дБА, ИШ0002-29дБА, ИШ0004-25дБА, ИШ0007-22дБА	48	48	43	35	36	34	25	14		33	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	РТ29	1614	2209	1,5	ИШ0003-29дБА, ИШ0002-29дБА, ИШ0004-25дБА, ИШ0007-22дБА	48	48	44	35	36	34	25	14		33	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	РТ30	1620	2198	1,5	ИШ0003-29дБА, ИШ0002-29дБА, ИШ0004-25дБА, ИШ0007-22дБА	48	48	44	35	36	34	25	14		34	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	РТ31	1624	2186	1,5	ИШ0003-29дБА, ИШ0002-29дБА, ИШ0004-25дБА, ИШ0007-22дБА	48	48	44	36	37	35	25	15		34	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	РТ32	1628	2174	1,5	ИШ0002-30дБА, ИШ0003-30дБА, ИШ0004-26дБА, ИШ0007-23дБА	48	48	44	36	37	35	26	15		34	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	РТ33	1639	2119	1,5	ИШ0002-31дБА, ИШ0003-30дБА, ИШ0004-26дБА, ИШ0007-23дБА	49	49	45	37	38	36	27	17		35	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

34	РТ34	1651	2064	1,5	ИШ0002-32дБА, ИШ0003-31дБА, ИШ0004-27дБА, ИШ0007-24дБА	50	50	45	37	39	37	28	18	1	36	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	РТ35	1653	2051	1,5	ИШ0002-32дБА, ИШ0003-31дБА, ИШ0004-27дБА, ИШ0007-24дБА	50	50	46	37	39	37	28	18	4	36	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	РТ36	1653	2039	1,5	ИШ0002-32дБА, ИШ0003-31дБА, ИШ0004-28дБА, ИШ0007-24дБА	50	50	46	38	39	37	28	19	4	36	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	РТ37	1651	1963	1,5	ИШ0002-34дБА, ИШ0003-32дБА, ИШ0004-29дБА, ИШ0007-26дБА	51	51	47	39	40	38	30	21	8	37	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	РТ38	1649	1950	1,5	ИШ0002-34дБА, ИШ0003-32дБА, ИШ0004-29дБА, ИШ0007-26дБА	51	51	47	39	41	39	30	21	8	38	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	РТ39	1646	1938	1,5	ИШ0002-34дБА, ИШ0003-33дБА, ИШ0004-29дБА, ИШ0007-26дБА	51	51	47	39	41	39	30	21	9	38	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	РТ40	1621	1852	1,5	ИШ0002-36дБА, ИШ0003-33дБА, ИШ0004-31дБА, ИШ0007-28дБА	52	52	47	40	42	40	32	23	13	39	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	РТ41	1595	1766	1,5	ИШ0002-36дБА, ИШ0003-32дБА, ИШ0004-31дБА, ИШ0007-29дБА	51	51	47	40	42	40	31	23	14	39	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	РТ42	1594	1764	1,5	ИШ0002-36дБА, ИШ0003-32дБА, ИШ0004-31дБА, ИШ0007-29дБА	51	51	47	40	42	40	31	23	14	39	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	РТ43	1569	1691	1,5	ИШ0002-34дБА, ИШ0003-31дБА, ИШ0004-30дБА, ИШ0007-28дБА	50	50	46	39	41	38	30	22	13	38	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	РТ44	1565	1679	1,5	ИШ0002-34дБА, ИШ0003-30дБА, ИШ0004-30дБА, ИШ0007-28дБА	50	50	45	38	40	38	30	21	13	37	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	РТ45	1559	1668	1,5	ИШ0002-34дБА, ИШ0003-30дБА, ИШ0004-30дБА, ИШ0007-28дБА	50	50	45	38	40	38	29	21	13	37	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	РТ46	1551	1658	1,5	ИШ0002-33дБА, ИШ0003-30дБА, ИШ0004-30дБА, ИШ0007-28дБА	50	50	45	38	40	38	29	21	12	37	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	РТ47	1546	1651	1,5	ИШ0002-33дБА, ИШ0003-30дБА, ИШ0004-30дБА, ИШ0007-28дБА	50	50	45	38	40	37	29	21	12	37	

					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	PT48	1543	1647	1,5	ИШ0002-33дБА, ИШ0003-30дБА, ИШ0004-30дБА, ИШ0007-28дБА	50	50	45	38	40	37	29	21	12	37		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	PT49	1534	1639	1,5	ИШ0002-33дБА, ИШ0003-30дБА, ИШ0004-30дБА, ИШ0007-28дБА	50	50	45	38	40	37	29	21	12	37		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	PT50	1524	1631	1,5	ИШ0002-33дБА, ИШ0003-30дБА, ИШ0004-29дБА, ИШ0007-28дБА	50	50	45	38	40	37	29	21	12	37		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	PT51	1514	1624	1,5	ИШ0002-33дБА, ИШ0003-30дБА, ИШ0004-29дБА, ИШ0007-28дБА	50	50	45	38	39	37	29	21	12	37		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	PT52	1502	1619	1,5	ИШ0002-33дБА, ИШ0004-29дБА, ИШ0003-29дБА, ИШ0007-28дБА	50	50	45	38	39	37	29	21	12	37		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	PT53	1490	1616	1,5	ИШ0002-33дБА, ИШ0004-30дБА, ИШ0003-29дБА, ИШ0007-29дБА	50	50	45	38	39	37	29	21	13	37		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	PT54	1478	1614	1,5	ИШ0002-33дБА, ИШ0004-30дБА, ИШ0003-30дБА, ИШ0007-29дБА	50	50	45	38	39	37	29	21	13	37		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	PT55	1465	1613	1,5	ИШ0002-33дБА, ИШ0004-30дБА, ИШ0003-30дБА, ИШ0007-29дБА	50	50	45	38	39	37	29	21	14	37		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
56	PT56	1453	1614	1,5	ИШ0002-33дБА, ИШ0004-30дБА, ИШ0003-30дБА, ИШ0007-29дБА	50	50	45	38	40	37	29	21	14	37		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57	PT57	1440	1617	1,5	ИШ0002-33дБА, ИШ0004-30дБА, ИШ0003-30дБА, ИШ0007-30дБА	50	50	45	38	40	37	29	22	15	37		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
58	PT58	1429	1621	1,5	ИШ0002-33дБА, ИШ0004-30дБА, ИШ0003-30дБА, ИШ0007-30дБА	50	50	45	38	40	38	29	22	15	37		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59	PT59	1417	1627	1,5	ИШ0002-33дБА, ИШ0004-31дБА, ИШ0007-30дБА, ИШ0003-30дБА, ИШ0006-23дБА	51	51	45	39	40	38	30	23	16	38		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	PT60	1373	1652	1,5	ИШ0002-34дБА, ИШ0007-32дБА, ИШ0004-32дБА, ИШ0003-31дБА, ИШ0006-25дБА	52	52	46	40	41	39	31	25	19	39		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



61	РТ61	1329	1678	1,5	ИШ0002-34дБА, ИШ0007-33дБА, ИШ0004-33дБА, ИШ0003-31дБА, ИШ0006-26дБА	52	52	47	40	41	39	32	26	21	39	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	РТ62	1323	1682	1,5	ИШ0002-34дБА, ИШ0007-33дБА, ИШ0004-33дБА, ИШ0003-32дБА, ИШ0006-26дБА	52	52	47	41	41	39	32	26	22	40	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	РТ63	1313	1689	1,5	ИШ0002-34дБА, ИШ0007-34дБА, ИШ0004-33дБА, ИШ0003-32дБА, ИШ0006-27дБА	53	53	47	41	42	40	32	26	22	40	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64	РТ64	1304	1698	1,5	ИШ0002-34дБА, ИШ0007-34дБА, ИШ0004-33дБА, ИШ0003-32дБА, ИШ0006-27дБА	53	53	47	41	42	40	32	27	23	40	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65	РТ65	1252	1756	1,5	ИШ0002-34дБА, ИШ0007-34дБА, ИШ0004-34дБА, ИШ0003-33дБА, ИШ0006-29дБА	54	54	48	42	42	40	33	27	23	40	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66	РТ66	1201	1814	1,5	ИШ0002-33дБА, ИШ0004-33дБА, ИШ0003-32дБА, ИШ0007-32дБА, ИШ0006-28дБА, ИШ0001-24дБА	53	53	48	41	41	39	32	25	20	39	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67	РТ67	1149	1872	1,5	ИШ0002-32дБА, ИШ0003-31дБА, ИШ0004-31дБА, ИШ0007-29дБА, ИШ0006-25дБА, ИШ0001-23дБА	52	52	46	39	40	38	30	22	15	37	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68	РТ68	1098	1930	1,5	ИШ0002-30дБА, ИШ0003-30дБА, ИШ0004-29дБА, ИШ0007-27дБА, ИШ0006-23дБА, ИШ0001-21дБА	50	50	45	37	38	36	28	19	9	36	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69	РТ69	1091	1939	1,5	ИШ0002-30дБА, ИШ0003-30дБА, ИШ0004-28дБА, ИШ0007-26дБА, ИШ0006-23дБА, ИШ0001-21дБА	50	50	45	37	38	36	27	18	9	35	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	РТ70	1084	1950	1,5	ИШ0002-30дБА, ИШ0003-30дБА, ИШ0004-28дБА, ИШ0007-26дБА, ИШ0006-22дБА, ИШ0001-21дБА	49	49	44	37	37	35	27	18	8	35	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71	РТ71	1079	1961	1,5	ИШ0003-29дБА, ИШ0002-29дБА, ИШ0004-28дБА, ИШ0007-26дБА, ИШ0006-22дБА, ИШ0001-21дБА	49	49	44	37	37	35	27	17	7	35	

Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72	РТ72	1075	1973	1,5	ИШ0003-29дБА, ИШ0002-29дБА, ИШ0004-27дБА, ИШ0007-25дБА, ИШ0006-22дБА, ИШ0001-20дБА	49	49	44	36	37	35	26	17	6	35		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73	РТ73	1073	1985	1,5	ИШ0003-29дБА, ИШ0002-29дБА, ИШ0004-27дБА, ИШ0007-25дБА, ИШ0006-21дБА, ИШ0001-20дБА	49	49	44	36	37	35	26	17	6	34		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74	РТ74	1073	1998	1,5	ИШ0003-29дБА, ИШ0002-29дБА, ИШ0004-27дБА, ИШ0007-25дБА, ИШ0006-21дБА, ИШ0001-20дБА	49	49	44	36	37	35	26	17	5	34		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

У источников, вносящих основной вклад звуковому давлению в расчетной точке  $L_{max} - L_i < 10$ дБА.

Таблица 2.3. **Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот**

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мак значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)	Примечание
		X	Y	Z (высота)				
1	31,5 Гц	1252	1756	1,5	54	90	-	
2	63 Гц	1252	1756	1,5	54	75	-	
3	125 Гц	1252	1756	1,5	48	66	-	
4	250 Гц	1252	1756	1,5	42	59	-	
5	500 Гц	1621	1852	1,5	42	54	-	
6	1000 Гц	1252	1756	1,5	40	50	-	
7	2000 Гц	1252	1756	1,5	33	47	-	
8	4000 Гц	1252	1756	1,5	27	45	-	
9	8000 Гц	1252	1756	1,5	23	44	-	
10	Экв. уровень	1252	1756	1,5	40	55	-	
11	Мак. уровень	-	-	-	-	70	-	



ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Расчёт шума на пэ

ПРИЛОЖЕНИЕ Г РАСЧЕТ УРОВНЕЙ ШУМА В ФТ

Объект: *Расчетная зона: Фиксированные точки*

Список литературы

1. МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях»
2. ГОСТ 31295.2-2005 «Затухание звука при расстройении на местности»
3. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». Санитарные нормы.
4. СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях»
5. СН 4396-87 «Санитарные нормы допустимой громкости звучания звуковоспроизводящих и звукоусилительных устройств в закрытых помещениях и на открытых площадках»
6. ГОСТ 23337-78 «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий»
7. СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»
8. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы»
9. СНиП 23-03-2003 «Защита от шума», М., 2011г.
10. Инструкция о порядке разработки и составе раздела «Охрана окружающей среды» в градостроительной документации г. Москвы
11. Инструкция по разработке раздела «Охрана окружающей среды» проектной документации на стадиях ТЭО, проект (рабочий проект) для строительства в г. Москве;
12. Справочник проектировщика «Защита от шума в градостроительстве» М., «Стройиздат», 1993
13. Руководство по технико-экономической оценке шумозащитных мероприятий, осуществляемых строительно-акустическими методами. М., Стройиздат, 1987–39
14. Руководство по расчету и проектированию шумоглушения вентиляционных установок. Москва, Стройиздат, 1982
15. Справочник проектировщика «Защита от шума» Москва, Стройиздат, 1974
16. Типовой альбом ГПИ Сантехпроект. Серия 5. 904-17. Глушители шума вентиляционных установок.
17. Борьба с шумом на производстве. Справочник. Под ред. Е.Я. Юдина, М., «Машиностроение», 1985 г.

Таблица 1. Характеристики источников шума

1. [ИШ0001] Движение транспорта по территории

Тип: протяженный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты центра источника, м	Высота, м			Длина, м	Ширина, м	Угол наклона, град	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА
	X <sub>s</sub>	Y <sub>s</sub>	Z <sub>s</sub>							31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц		
1393	1817	1,5	16,7	16,7	60	1	1	4р	59	65	61	58	55	55	52	46	33	59	

Источник информации: Расчет уровней шума от транспортных магистралей

2. [ИШ0002] Работа погружного насоса типа ЭЦВ6-6,5-60

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, постоянный

Координаты источника, м			Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА	
X <sub>s</sub>	Y <sub>s</sub>	Z <sub>s</sub>				31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
1364	1855	1,5	1	1	4р		77	91	92	88	87	77	77	85	92	

Источник информации: СНиП II-12-77 Каталог шумовых характеристик технологического оборудования

**2. Расчеты уровней шума по фиксированным точкам (РТ).**

Поверхность земли:  $a=0,1$  твердая поверхность (асфальт, бетон)

Таблица 2.1. Расчетные уровни шума

№	Идентификатор РТ	координаты расчетной точки, м			Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. ур., дБА	Мак. ур., дБА	
		X <sub>рт</sub>	Y <sub>рт</sub>	Z <sub>рт</sub> (высота)	31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
1	РТ1	1616	287	1,5	РТ1										
Норматив: 9. 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 уч, с 7 до 23 ч.					90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Расчетные уровни шума:					5	12	18	18	11	5				15	
Требуемое снижение уровня шума:					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Основной вклад источниками шума: ИШ0002-15дБА															
2	РТ2	1480	1614	1,5	РТ2										
Норматив: 9. 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 уч, с 7 до 23 ч.					90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Расчетные уровни шума:					17	26	34	35	31	29	18	14	15	34	
Требуемое снижение уровня шума:					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Основной вклад источниками шума: ИШ0002-34дБА															
3	РТ3	1071	2005	1,5	РТ3										
Норматив: 9. 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 уч, с 7 до 23 ч.					90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Расчетные уровни шума:					14	23	32	33	29	27	15	11	11	32	
Требуемое снижение уровня шума:					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Основной вклад источниками шума: ИШ0002-32дБА															
4	РТ4	1383	2389	1,5	РТ4										
Норматив: 9. 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 уч, с 7 до 23 ч.					90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Расчетные уровни шума:					11	19	28	28	24	21	8	1		27	
Требуемое снижение уровня шума:					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Основной вклад источниками шума: ИШ0002-27дБА															

5	PT5	1654	2010	1,5	PT5															
Норматив: 9. 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 уч. с 7 до 23 ч.						90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70				
Расчетные уровни шума:						15	23	32	33	29	27	15	11	11	32					
Требуемое снижение уровня шума:						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Основной вклад источниками шума: ИШ0002-32дБА																				

Источник информации: Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96

Таблица 2.2. Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мак значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)	Примечание
		X	Y	Z (высота)				
1	31,5 Гц	1480	1614	1,5	17	90	-	
2	63 Гц	1480	1614	1,5	26	75	-	
3	125 Гц	1480	1614	1,5	34	66	-	
4	250 Гц	1480	1614	1,5	35	59	-	
5	500 Гц	1480	1614	1,5	31	54	-	
6	1000 Гц	1480	1614	1,5	29	50	-	
7	2000 Гц	1480	1614	1,5	18	47	-	
8	4000 Гц	1480	1614	1,5	14	45	-	
9	8000 Гц	1480	1614	1,5	15	44	-	
10	Экв. уровень	1480	1614	1,5	34	55	-	
11	Мак. уровень	-	-	-	-	70	-	

Детализация расчета экспертной точки: PT1 X=1616; Y=287; Z=1,5

Уровень звукового давления  $L_i$ , дБ от  $i$ -ого источника шума в любой точке на рассматриваемой территории рассчитывается по формуле

$$L_i = L_{Pi} + DL(I) + DL(L) - DL(A) + DL(D) - DL(H) - DL(B) - DL(F); \quad (1)$$

где:  $L_{Pi}$  - октавный уровень звуковой мощности источника шума, дБ, расположенного на промплощадке;

**Затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли -  $DL(I) + DL(L)$**

$DL(I)$  - затухание из-за геометрической дивергенции (из-за расхождения энергии при излучении в свободное пространство).

$DL(L)$  - затухание из-за влияния земли.

$$DL(I) + DL(L) = K \lg \left( \frac{\Phi_1}{r_1^2} + (1 - a) \frac{\Phi_2}{r_2^2} \right) / W; \quad (2)$$

$K$  - безразмерный коэффициент.  $K = 20$ , для точечных источников шума;  $K = 15$ , для протяженных источников шума ограниченного размера;

$r_1$  - расстояние в метрах между источником шума и расчетной точкой:

$$r_1 = [(X_s - X_{PT})^2 + (Y_s - Y_{PT})^2 + (Z_s - Z_{PT})^2]^{1/2} \quad (2)$$



$r_2$  - расстояние между зеркальным изображением источника шума при отражении от поверхности земли и расчетной точкой :

$$r_2 = [(X_s - X_{рт})^2 + (Y_s - Y_{рт})^2 + (Z_s + Z_{рт})^2]^{1/2} \quad (3)$$

$X_s; Y_s; Z_s$  - координаты источника шума по осям X, Y, Z в метрах;

$X_{рт}; Y_{рт}; Z_{рт}$  - координаты расчетной точки по осям X, Y, Z в метрах.

$W$  = пространственный угол в стерadiansах;

$a$  - октавный коэффициент звукопоглощения поверхности земли - принимается равным 0,1 - для твердых поверхностей (асфальт, бетон) и 0,3 - для травяного и снежного покрова.

$\Phi_1, \Phi_2$  - коэффициенты направленности излучения источника шума и его зеркального отражения, соответственно. Для ненаправленных источников значения  $\Phi_1$  и  $\Phi_2$  равны 1. Для направленных источников  $\Phi_1$  и  $\Phi_2$  определяются по данным технической документации на оборудование.

Если высота источника  $Z_s < 1/3r_1$ , считаем  $r_1 = r_2 = r$ , полагая что источник находится на поверхности вместе со своим мнимым изображением, и введя новый фактор  $\Phi = (\Phi_1 + \Phi_2)/2$ , тогда:

$$r = [(X_s - X_{рт})^2 + (Y_s - Y_{рт})^2 + (Z_{рт})^2]^{1/2} \quad (3a)$$

$$DL(i) + DL(L) = K \lg(\Phi/r^2/W) / 2 ; \quad \text{при } W = 2\pi$$

Таблица 2.3. Расстояния от источников шума до расчетной точки

№ п/п	Источник	$r_1(r)$ - расстояние от источника шума до расчетной точки	$r_2$ - расстояние между зеркальным изображением источника и расч. точкой
1	ИШ0001	$r_1 = [(1393,3-1616,0)^2 + (1817,3-287,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 1546,4$ м	$r_2 = [(1393,3-1616,0)^2 + (1817,3-287,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 1546,4$ м
2	ИШ0002	$r_1 = [(1364,0-1616,0)^2 + (1855,0-287,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 1588,1$ м	$r_2 = [(1364,0-1616,0)^2 + (1855,0-287,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 1588,1$ м

Таблица 2.4. Затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли

№ п/п	Источник	$DL(i)_i + DL(L)_i$ - затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли
1	ИШ0001	$DL(i)_1 + DL(L)_1 = 15 \cdot \lg([1,0 / 1546,4^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 1546,4^2] / 12,57) / 2 = -54,0$ дБ(А)
2	ИШ0002	$DL(i)_2 + DL(L)_2 = 20 \cdot \lg([1,0 / 1588,1^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 1588,1^2] / 12,57) / 2 = -72,2$ дБ(А)

Таблица 2.5. Затухание из-за звукопоглощения атмосферой

№ п/п	Источник	$r_1, \text{ м}$	Значение октавного коэффициента затухания звука в атмосфере ( $b_a$ ) для октавной полосы, дБ/км								Корр. уровень звука *	Мак. уровень звука *	
			31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц			8000 Гц
			0	0	0,7	1,5	3	6	12	24	48		
			$DL(A) = b_a \cdot r_1 / 1000$ , затухание из-за звукопоглощения атмосферой, дБ(А)										
1	ИШ0001	1546,4	-	-	1,1	2,3	4,6	9,3	18,6	37,1	74,2	4,6	-
2	ИШ0002	1588,1	-	-	1,1	2,4	4,8	9,5	19,1	38,1	76,2	4,8	-

\* - для скорректированного и максимального уровней звука коэффициент затухания в атмосфере принимается равный коэффициенту октавной полосы 500Гц.

$r_1$  - расстояние в метрах между источником шума и расчетной точкой;

$b_a$  - октавный коэффициент затухания звука в атмосфере на 1 км. Его величина определяется в зависимости от частоты:

**Уровень звукового давления в экспертной точке**

Расчетные значения уровней звука и (или) звукового давления от разных источников звука в одной и той же точке на рассматриваемой территории суммируются. Суммирование октавных уровней звукового давления  $L(p)$  в точках на рассматриваемой территории от

нескольких источников шума рассчитывается по формуле:

$$DL(pt) = 10\lg(\hat{a}10^{0,1Li});$$

где,  $Li$  - октавный уровень звукового давления от  $i$ -го источника шума в расчетной точке на рассматриваемой территории:

$$L_i = L_{pi} + DL_{pi} + DL(I) + DL(L) - DL(A) + DL(D) - DL(H) - DL(B) - DL(F);$$

Таблица 2.6. **Уровень звукового давления в экспертной точке на среднегеометрических частотах октавных полос**

№ п/п	Источник шума		Уровень звукового давления на среднегеометрических частотах октавных полос, дБ								Корр. уровень, дБА	Мак. уровень, дБА		
			31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц			8000 Гц	
1	ИШ0001	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $Li$	<b>4,8</b>	<b>11,3</b>	<b>5,7</b>	<b>1,5</b>	-	-	-	-	-	<b>0,2</b>	-	
		Уровень звуковой мощности источника шума, $L_{pi}$	58,8	65,3	60,8	57,8	54,8	54,8	51,8	45,8	33,3	58,8	-	
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-54,0	-54,0	-54,0	-54,0	-54,0	-54,0	-54,0	-54,0	-54,0	-54,0	-54,0	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-1,1	-2,3	-4,6	-9,3	-18,6	-37,1	-74,2	-4,6	-	
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ослабление полосой зеленых насаждений, $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	ИШ0002	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $Li$	-	<b>4,8</b>	<b>17,7</b>	<b>17,4</b>	<b>11,0</b>	<b>5,2</b>	-	-	-	<b>14,5</b>	-	
		Уровень звуковой мощности источника шума, $L_{pi}$	-	77,0	91,0	92,0	88,0	87,0	77,0	77,0	85,0	91,5	-	
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-	-72,2	-72,2	-72,2	-72,2	-72,2	-72,2	-72,2	-72,2	-72,2	-72,2	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-1,1	-2,4	-4,8	-9,5	-19,1	-38,1	-76,2	-4,8	-	
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ослабление полосой зеленых насаждений, $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Суммарные уровни звукового давления в экспертной точке :			<b>4,8</b>	<b>12,2</b>	<b>17,9</b>	<b>17,5</b>	<b>11,0</b>	<b>5,2</b>	-	-	-	<b>14,7</b>	-	

**Детализация расчета экспертной точки: РТ2 X=1480; Y=1614; Z=1,5**

Уровень звукового давления  $L_i$ , дБ от  $i$ -ого источника шума в любой точке на рассматриваемой территории рассчитывается по формуле



для каждой из октавных полос:  $L_i = L_{Pi} + DL(I) + DL(L) - DL(A) + DL(D) - DL(H) - DL(B) - DL(F) ; \quad (1)$

где:  $L_{Pi}$  - октавный уровень звуковой мощности источника шума, дБ, расположенного на промплощадке;

**Затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли -  $DL(I) + DL(L)$**

$DL(I)$  - затухание из-за геометрической дивергенции (из-за расхождения энергии при излучении в свободное пространство).

$DL(L)$  - затухание из-за влияния земли.

$$DL(I) + DL(L) = K \lg( [\Phi_1/r_1^2 + (1 - a)\Phi_2/r_2^2] / W ) / 2 ; \quad (2)$$

$K$  - безразмерный коэффициент.  $K = 20$ , для точечных источников шума;  $K = 15$ , для протяженных источников шума ограниченного размера;

$r_1$  - расстояние в метрах между источником шума и расчетной точкой:

$$r_1 = [(X_s - X_{р\tau})^2 + (Y_s - Y_{р\tau})^2 + (Z_s - Z_{р\tau})^2]^{1/2} \quad (2)$$

$r_2$  - расстояние между зеркальным изображением источника шума при отражении от поверхности земли и расчетной точкой :

$$r_2 = [(X_s - X_{р\tau})^2 + (Y_s - Y_{р\tau})^2 + (Z_s + Z_{р\tau})^2]^{1/2} \quad (3)$$

$X_s, Y_s, Z_s$  - координаты источника шума по осям X, Y, Z в метрах;

$X_{р\tau}, Y_{р\tau}, Z_{р\tau}$  - координаты расчетной точки по осям X, Y, Z в метрах.

$W$  = пространственный угол в стерadiansах;

$a$  - октавный коэффициент звукопоглощения поверхности земли - принимается равным 0,1 - для твердых поверхностей (асфальт, бетон) и 0,3 - для травяного и снежного покрова.

$\Phi_1, \Phi_2$  - коэффициенты направленности излучения источника шума и его зеркального отражения, соответственно. Для ненаправленных источников значения  $\Phi_1$  и  $\Phi_2$  равны 1. Для направленных источников  $\Phi_1$  и  $\Phi_2$  определяются по данным технической документации на оборудование.

Если высота источника  $Z_s < 1/3r_1$ , считаем  $r_1 = r_2 = r$ , полагая что источник находится на поверхности вместе со своим мнимым изображением, и введя новый фактор  $\Phi = (\Phi_1 + \Phi_2) / 2$ , тогда:

$$r = [(X_s - X_{р\tau})^2 + (Y_s - Y_{р\tau})^2 + (Z_{р\tau})^2]^{1/2} \quad (3a)$$

$$DL(I) + DL(L) = K \lg(\Phi / r^2 / W) / 2 ; \quad \text{при } W = 2\pi$$

Таблица 2.7. **Расстояния от источников шума до расчетной точки**

№ п/п	Источник	$r_1(r)$ - расстояние от источника шума до расчетной точки	$r_2$ - расстояние между зеркальным изображением источника и расч. точкой
1	ИШ0001	$r_1 = [(1393,3-1480,0)^2 + (1817,3-1614,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 221,0$ м	$r_2 = [(1393,3-1480,0)^2 + (1817,3-1614,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 221,0$ м
2	ИШ0002	$r_1 = [(1364,0-1480,0)^2 + (1855,0-1614,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 267,5$ м	$r_2 = [(1364,0-1480,0)^2 + (1855,0-1614,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 267,5$ м

Таблица 2.8. **Затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли**

№ п/п	Источник	$DL(I) + DL(L)$ - затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли
1	ИШ0001	$DL(I)_1 + DL(L)_1 = 15 \cdot \lg([1,0 / 221,0^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 221,0^2] / 12,57) / 2 = -41,3$ дБ(А)
2	ИШ0002	$DL(I)_2 + DL(L)_2 = 20 \cdot \lg([1,0 / 267,5^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 267,5^2] / 12,57) / 2 = -56,8$ дБ(А)

Таблица 2.9. **Затухание из-за звукопоглощения атмосферой**

Значение октавного коэффициента затухания звука в атмосфере ( $b_o$ ) для октавной полосы, дБ/км								Корр. уровень	Мах. уровень	
31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц			8000 Гц

№ п/п	Источник	$r_1, \text{ м}$	$DL(A) = b_a \cdot r_1 / 1000$ , затухание из-за звукопоглощения атмосферой, дБ(А)									звук *	звук *
			0	0	0,7	1,5	3	6	12	24	48		
1	ИШ0001	221,0	-	-	0,2	0,3	0,7	1,3	2,7	5,3	10,6	0,7	-
2	ИШ0002	267,5	-	-	0,2	0,4	0,8	1,6	3,2	6,4	12,8	0,8	-

\* - для скорректированного и максимального уровней звука коэффициент затухания в атмосфере принимается равный коэффициенту октавной полосы 500Гц.

$r_1$  - расстояние в метрах между источником шума и расчетной точкой;

$b_a$  - октавный коэффициент затухания звука в атмосфере на 1 км. Его величина определяется в зависимости от частоты:

### Уровень звукового давления в экспертной точке

Расчетные значения уровней звука и (или) звукового давления от разных источников звука в одной и той же точке на рассматриваемой территории суммируются. Суммирование октавных уровней звукового давления  $L(p)$  в точках на рассматриваемой территории от нескольких источников шума рассчитывается по формуле:

$$DL(p) = 10 \lg(\sum 10^{0,1L_i});$$

где,  $L_i$  - октавный уровень звукового давления от  $i$ -го источника шума в расчетной точке на рассматриваемой территории:

$$L_i = L_{Pi} + DL_{Pi} + DL(I) + DL(L) - DL(A) + DL(D) - DL(H) - DL(B) - DL(F);$$

Таблица 2.10. **Уровень звукового давления в экспертной точке на среднегеометрических частотах октавных полос**

№ п/п	Источник шума		Уровень звукового давления на среднегеометрических частотах октавных полос, дБ									Корр. уровень, дБА	Мак. уровень, дБА	
			31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц			
1	ИШ0001	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	17,5	24,0	19,3	16,1	12,8	12,2	7,8	-	-	16,8	-	
		Уровень звуковой мощности источника шума, $L_{Pi}$	58,8	65,3	60,8	57,8	54,8	54,8	51,8	45,8	33,3	58,8	-	
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-41,3	-41,3	-41,3	-41,3	-41,3	-41,3	-41,3	-41,3	-41,3	-41,3	-41,3	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,2	-0,3	-0,7	-1,3	-2,7	-5,3	-10,6	-0,7	-	
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ослабление полосой зеленых насаждений, $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	ИШ0002	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	-	20,2	34,1	34,8	30,4	28,6	17,0	13,8	15,4	33,9	-	
		Уровень звуковой мощности источника шума, $L_{Pi}$	-	77,0	91,0	92,0	88,0	87,0	77,0	77,0	85,0	91,5	-	
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-	-56,8	-56,8	-56,8	-56,8	-56,8	-56,8	-56,8	-56,8	-56,8	-56,8	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,2	-0,4	-0,8	-1,6	-3,2	-6,4	-12,8	-0,8	-	

256

	Снижение шума ограждениями, DL(B)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ослабление полосой зеленых насаждений, DL(F)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Поправка, если РТ внутри общественных зданий, DL(H)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Повышение уровня звука вследствие отражений, DL(D)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Суммарные уровни звукового давления в экспертной точке :		17,5	25,5	34,2	34,9	30,5	28,7	17,5	13,8	15,4	34,0	-

Детализация расчета экспертной точки: РТ3 X=1071; Y=2005; Z=1,5

Уровень звукового давления  $L_i$ , дБ от  $i$ -ого источника шума в любой точке на рассматриваемой территории рассчитывается по формуле

$$L_i = L_{Pi} + DL(I) + DL(L) - DL(A) + DL(D) - DL(H) - DL(B) - DL(F) ; \quad (1)$$

где:  $L_{Pi}$  - октавный уровень звуковой мощности источника шума, дБ, расположенного на промплощадке;

**Затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли - DL(I)+ DL(L)**

DL(I) - затухание из-за геометрической дивергенции (из-за расхождения энергии при излучении в свободное пространство).

DL(L) - затухание из-за влияния земли.

$$DL(I) + DL(L) = K \lg( [\Phi_1/r_1^2 + (1 - a)\Phi_2/r_2^2] / W ) / 2 ; \quad (2)$$

$K$  - безразмерный коэффициент.  $K = 20$ , для точечных источников шума;  $K = 15$ , для протяженных источников шума ограниченного размера;

$r_1$  - расстояние в метрах между источником шума и расчетной точкой:

$$r_1 = [(X_s - X_{PT})^2 + (Y_s - Y_{PT})^2 + (Z_s - Z_{PT})^2]^{1/2} \quad (2)$$

$r_2$  - расстояние между зеркальным изображением источника шума при отражении от поверхности земли и расчетной точкой :

$$r_2 = [(X_s - X_{PT})^2 + (Y_s - Y_{PT})^2 + (Z_s + Z_{PT})^2]^{1/2} \quad (3)$$

$X_s; Y_s; Z_s$  - координаты источника шума по осям X, Y, Z в метрах;

$X_{PT}; Y_{PT}; Z_{PT}$  - координаты расчетной точки по осям X, Y, Z в метрах.

$W$  = пространственный угол в стерadiansах;

$a$  - октавный коэффициент звукопоглощения поверхности земли - принимается равным 0,1 - для твердых поверхностей (асфальт, бетон) и 0,3 - для травяного и снежного покрова.

$\Phi_1, \Phi_2$  - коэффициенты направленности излучения источника шума и его зеркального отражения, соответственно. Для ненаправленных источников значения  $\Phi_1$  и  $\Phi_2$  равны 1. Для направленных источников  $\Phi_1$  и  $\Phi_2$  определяются по данным технической документации на оборудование.

Если высота источника  $Z_s < 1/3r_1$ , считаем  $r_1 = r_2 = r$ , полагая что источник находится на поверхности вместе со своим мнимым изображением, и введя новый фактор  $\Phi = (\Phi_1 + \Phi_2) / 2$ , тогда:

$$r = [(X_s - X_{PT})^2 + (Y_s - Y_{PT})^2 + (Z_{PT})^2]^{1/2} \quad (3a)$$

$$DL(I) + DL(L) = K \lg(\Phi / r^2 / W) / 2 ; \quad \text{при } W = 2\pi$$



Таблица 2.11. Расстояния от источников шума до расчетной точки

№ п/п	Источник	$r_1(r)$ - расстояние от источника шума до расчетной точки	$r_2$ -расстояние между зеркальным изображением источника и расч. точкой
1	ИШ0001	$r_1 = [(1393,3-1071,0)^2 + (1817,3-2005,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 373,0$ м	$r_2 = [(1393,3-1071,0)^2 + (1817,3-2005,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 373,0$ м
2	ИШ0002	$r_1 = [(1364,0-1071,0)^2 + (1855,0-2005,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 329,2$ м	$r_2 = [(1364,0-1071,0)^2 + (1855,0-2005,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 329,2$ м

Таблица 2.12. Затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли

№ п/п	Источник	$DL(I)_i + DL(L)_i$ - затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли
1	ИШ0001	$DL(I)_1 + DL(L)_1 = 15 \cdot \lg([1,0 / 373,0^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 373,0^2] / 12,57) / 2 = -44,7$ дБ(А)
2	ИШ0002	$DL(I)_2 + DL(L)_2 = 20 \cdot \lg([1,0 / 329,2^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 329,2^2] / 12,57) / 2 = -58,6$ дБ(А)

Таблица 2.13. Затухание из-за звукопоглощения атмосферой

№ п/п	Источник	$r_1$ , м	Значение октавного коэффициента затухания звука в атмосфере ( $b_a$ ) для октавной полосы, дБ/км								Корр. уровень звука *	Мах. уровень звука *	
			31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц			8000 Гц
			0	0	0,7	1,5	3	6	12	24	48		
			$DL(A) = b_a \cdot r_1 / 1000$ , затухание из-за звукопоглощения атмосферой, дБ(А)										
1	ИШ0001	373,0	-	-	0,3	0,6	1,1	2,2	4,5	9,0	17,9	1,1	-
2	ИШ0002	329,2	-	-	0,2	0,5	1,0	2,0	3,9	7,9	15,8	1,0	-

\* - для скорректированного и максимального уровней звука коэффициент затухания в атмосфере принимается равный коэффициенту октавной полосы 500Гц.

$r_1$  - расстояние в метрах между источником шума и расчетной точкой;

$b_a$  - октавный коэффициент затухания звука в атмосфере на 1 км. Его величина определяется в зависимости от частоты:

**Уровень звукового давления в экспертной точке**

Расчетные значения уровней звука и (или) звукового давления от разных источников звука в одной и той же точке на рассматриваемой территории суммируются. Суммирование октавных уровней звукового давления  $L_i$  в точках на рассматриваемой территории от нескольких источников шума рассчитывается по формуле:

$$DL(pt) = 10 \lg(\hat{a} 10^{0,1 L_i});$$

где,  $L_i$  - октавный уровень звукового давления от  $i$ -го источника шума в расчетной точке на рассматриваемой территории:

$$L_i = L_{Pi} + DL_{Pi} + DL(I) + DL(L) - DL(A) + DL(D) - DL(H) - DL(B) - DL(F);$$

Таблица 2.14. Уровень звукового давления в экспертной точке на среднегеометрических частотах октавных полос

№ п/п	Источник шума		Уровень звукового давления на среднегеометрических частотах октавных полос, дБ								Корр. уровень, дБА	Мах. уровень, дБА	
			31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц			8000 Гц
1	ИШ0001	Уровень звукового давления в $P_1$ от источника шума, $L_i$	14,1	20,6	15,8	12,5	9,0	7,8	2,6	-	-	13,0	-
		Уровень звуковой мощности источника шума, $L_{Pi}$	58,8	65,3	60,8	57,8	54,8	54,8	51,8	45,8	33,3	58,8	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-44,7	-44,7	-44,7	-44,7	-44,7	-44,7	-44,7	-44,7	-44,7	-44,7	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,3	-0,6	-1,1	-2,2	-4,5	-9,0	-17,9	-1,1	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

		Ослабление полосой зеленых насаждений, $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ИШ0002	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	-	18,4	32,2	33,0	28,5	26,5	14,5	10,5	10,6	32,0	-
		Уровень звуковой мощности источника шума, $L_{pi}$	-	77,0	91,0	92,0	88,0	87,0	77,0	77,0	85,0	91,5	-
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-	-58,6	-58,6	-58,6	-58,6	-58,6	-58,6	-58,6	-58,6	-58,6	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,2	-0,5	-1,0	-2,0	-3,9	-7,9	-15,8	-1,0	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений, $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Суммарные уровни звукового давления в экспертной точке :			14,1	22,6	32,3	33,0	28,5	26,5	14,8	10,5	10,6	32,0	-

**Детализация расчета экспертной точки: РТ4 X=1383; Y=2389; Z=1,5**

Уровень звукового давления  $L_i$ , дБ от  $i$ -ого источника шума в любой точке на рассматриваемой территории рассчитывается по формуле

$$\text{для каждой из октавных полос: } L_i = L_{pi} + DL(I) + DL(L) - DL(A) + DL(D) - DL(H) - DL(B) - DL(F); \quad (1)$$

где:  $L_{pi}$  - октавный уровень звуковой мощности источника шума, дБ, расположенного на промплощадке;

**Затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли -  $DL(I) + DL(L)$**

$DL(I)$  - затухание из-за геометрической дивергенции (из-за расхождения энергии при излучении в свободное пространство).

$DL(L)$  - затухание из-за влияния земли.

$$DL(I) + DL(L) = K \lg \left( \frac{\Phi_1}{r_1^2} + (1 - a) \frac{\Phi_2}{r_2^2} \right) / W; \quad (2)$$

$K$  - безразмерный коэффициент.  $K = 20$ , для точечных источников шума;  $K = 15$ , для протяженных источников шума ограниченного размера;

$r_1$  - расстояние в метрах между источником шума и расчетной точкой;

$$r_1 = [(X_s - X_{РТ})^2 + (Y_s - Y_{РТ})^2 + (Z_s - Z_{РТ})^2]^{1/2} \quad (2)$$

$r_2$  - расстояние между зеркальным изображением источника шума при отражении от поверхности земли и расчетной точкой :

$$r_2 = [(X_s - X_{РТ})^2 + (Y_s - Y_{РТ})^2 + (Z_s + Z_{РТ})^2]^{1/2} \quad (3)$$

$X_s; Y_s; Z_s$  - координаты источника шума по осям X, Y, Z в метрах;



$X_{рт}, Y_{рт}, Z_{рт}$  - координаты расчетной точки по осям X,Y,Z в метрах.

$W$  = пространственный угол в стерadiansах;

$a$  - октавный коэффициент звукопоглощения поверхности земли - принимается равным 0,1 - для твердых поверхностей (асфальт, бетон) и 0,3 - для травяного и снежного покрова.

$\Phi_1, \Phi_2$  - коэффициенты направленности излучения источника шума и его зеркального отражения, соответственно. Для ненаправленных источников значения  $\Phi_1$  и  $\Phi_2$  равны 1. Для направленных источников  $\Phi_1$  и  $\Phi_2$  определяются по данным технической документации на оборудование.

Если высота источника  $Z_s < 1/3 r_1$ , считаем  $r_1 = r_2 = r$ , полагая что источник находится на поверхности вместе со своим мнимым изображением, и введя новый фактор  $\Phi = (\Phi_1 + \Phi_2) / 2$ , тогда:

$$r = [(X_s - X_{рт})^2 + (Y_s - Y_{рт})^2 + (Z_{рт})^2]^{1/2} \quad (3a)$$

$$DL(I) + DL(L) = K \lg(\Phi / r^2 W) / 2 ; \quad \text{при } W = 2\pi$$

Таблица 2.15. Расстояния от источников шума до расчетной точки

№ п/п	Источник	$r_1(r)$ - расстояние от источника шума до расчетной точки	$r_2$ - расстояние между зеркальным изображением источника и расч. точкой
1	ИШ0001	$r_1 = [(1393,3-1383,0)^2 + (1817,3-2389,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 571,8 \text{ м}$	$r_2 = [(1393,3-1383,0)^2 + (1817,3-2389,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 571,8 \text{ м}$
2	ИШ0002	$r_1 = [(1364,0-1383,0)^2 + (1855,0-2389,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 534,3 \text{ м}$	$r_2 = [(1364,0-1383,0)^2 + (1855,0-2389,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 534,3 \text{ м}$

Таблица 2.16. Затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли

№ п/п	Источник	$DL(I)_i + DL(L)_i$ - затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли
1	ИШ0001	$DL(I)_1 + DL(L)_1 = 15 \cdot \lg([1,0 / 571,8^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 571,8^2] / 12,57) / 2 = -47,5 \text{ дБ(А)}$
2	ИШ0002	$DL(I)_2 + DL(L)_2 = 20 \cdot \lg([1,0 / 534,3^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 534,3^2] / 12,57) / 2 = -62,8 \text{ дБ(А)}$

Таблица 2.17. Затухание из-за звукопоглощения атмосферой

№ п/п	Источник	$r_1, \text{ м}$	Значение октавного коэффициента затухания звука в атмосфере ( $b_a$ ) для октавной полосы, дБ/км								Корр. уровень звука *	Мак. уровень звука *	
			31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц			8000 Гц
			0	0	0,7	1,5	3	6	12	24	48		
			$DL(A) = b_a \cdot r_1 / 1000$ , затухание из-за звукопоглощения атмосферой, дБ(А)										
1	ИШ0001	571,8	-	-	0,4	0,9	1,7	3,4	6,9	13,7	27,4	1,7	-
2	ИШ0002	534,3	-	-	0,4	0,8	1,6	3,2	6,4	12,8	25,6	1,6	-

\* - для скорректированного и максимального уровней звука коэффициент затухания в атмосфере принимается равный коэффициенту октавной полосы 500Гц.

$r_1$  - расстояние в метрах между источником шума и расчетной точкой;

$b_a$  - октавный коэффициент затухания звука в атмосфере на 1 км. Его величина определяется в зависимости от частоты:

**Уровень звукового давления в экспертной точке**

Расчетные значения уровней звука и (или) звукового давления от разных источников звука в одной и той же точке на рассматриваемой территории суммируются. Суммирование октавных уровней звукового давления  $L_i(pt)$  в точках на рассматриваемой территории от нескольких источников шума рассчитывается по формуле:

$$DL(pt) = 10 \lg(\sum 10^{0,1 L_i}) ;$$

где,  $L_i$  - октавный уровень звукового давления от  $i$ -го источника шума в расчетной точке на рассматриваемой территории:

$$L_i = L_{Pi} + DL_{Pi} + DL(I) + DL(L) - DL(A) + DL(D) - DL(H) - DL(B) - DL(F) ;$$

Таблица 2.18. Уровень звукового давления в экспертной точке на среднегеометрических частотах октавных полос

№ п/п	Источник шума		Уровень звукового давления на среднегеометрических частотах октавных полос, дБ									Корр. уровень, дБА	Мак. уровень, дБА	
			31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц			
1	ИШ0001	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	11,3	17,8	12,9	9,4	5,6	3,9	-	-	-	9,6	-	
		Уровень звуковой мощности источника шума, $L_{pi}$	58,8	65,3	60,8	57,8	54,8	54,8	51,8	45,8	33,3	58,8	-	
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-47,5	-47,5	-47,5	-47,5	-47,5	-47,5	-47,5	-47,5	-47,5	-47,5	-47,5	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,4	-0,9	-1,7	-3,4	-6,9	-13,7	-27,4	-	-1,7	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений, $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ИШ0002	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	-	14,2	27,9	28,4	23,6	21,0	7,8	1,4	-	27,1	-	
		Уровень звуковой мощности источника шума, $L_{pi}$	-	77,0	91,0	92,0	88,0	87,0	77,0	77,0	85,0	91,5	-	
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-	-62,8	-62,8	-62,8	-62,8	-62,8	-62,8	-62,8	-62,8	-62,8	-62,8	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,4	-0,8	-1,6	-3,2	-6,4	-12,8	-25,6	-	-1,6	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений, $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Суммарные уровни звукового давления в экспертной точке :			11,3	19,4	28,0	28,5	23,7	21,1	7,8	1,4	-	27,2	-	

**Детализация расчета экспертной точки: РТ5 X=1654; Y=2010; Z=1,5**

Уровень звукового давления  $L_i$ , дБ от  $i$ -ого источника шума в любой точке на рассматриваемой территории рассчитывается по формуле

$$\text{для каждой из октавных полос: } L_i = L_{pi} + DL(I) + DL(L) - DL(A) + DL(D) - DL(H) - DL(B) - DL(F); \quad (1)$$

где:  $L_{pi}$  - октавный уровень звуковой мощности источника шума, дБ, расположенного на промплощадке;

**Затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли -  $DL(I) + DL(L)$**

$DL(l)$  - затухание из-за геометрической дивергенции (из-за расхождения энергии при излучении в свободное пространство).

$DL(L)$  - затухание из-за влияния земли.

$$DL(l) + DL(L) = K \lg([\Phi_1/r_1^2 + (1 - a)\Phi_2/r_2^2] / W) / 2 ; \quad (2)$$

$K$  - безразмерный коэффициент.  $K=20$ , для точечных источников шума;  $K=15$ , для протяженных источников шума ограниченного размера;

$r_1$  - расстояние в метрах между источником шума и расчетной точкой:

$$r_1 = [(X_s - X_{р\tau})^2 + (Y_s - Y_{р\tau})^2 + (Z_s - Z_{р\tau})^2]^{1/2} \quad (2)$$

$r_2$  - расстояние между зеркальным изображением источника шума при отражении от поверхности земли и расчетной точкой :

$$r_2 = [(X_s - X_{р\tau})^2 + (Y_s - Y_{р\tau})^2 + (Z_s + Z_{р\tau})^2]^{1/2} \quad (3)$$

$X_s; Y_s; Z_s$  - координаты источника шума по осям X, Y, Z в метрах;

$X_{р\tau}; Y_{р\tau}; Z_{р\tau}$  - координаты расчетной точки по осям X, Y, Z в метрах.

$W$  = пространственный угол в стерadiansах;

$a$  - октавный коэффициент звукопоглощения поверхности земли - принимается равным 0,1 - для твердых поверхностей (асфальт, бетон) и 0,3 - для травяного и снежного покрова.

$\Phi_1, \Phi_2$  - коэффициенты направленности излучения источника шума и его зеркального отражения, соответственно. Для ненаправленных источников значения  $\Phi_1$  и  $\Phi_2$  равны 1. Для направленных источников  $\Phi_1$  и  $\Phi_2$  определяются по данным технической документации на оборудование.

Если высота источника  $Z_s < 1/3 r_1$ , считаем  $r_1 = r_2 = r$ , полагая что источник находится на поверхности вместе со своим мнимым изображением, и введя новый фактор  $\Phi = (\Phi_1 + \Phi_2) / 2$ , тогда:

$$r = [(X_s - X_{р\tau})^2 + (Y_s - Y_{р\tau})^2 + (Z_{р\tau})^2]^{1/2} \quad (3a)$$

$$DL(l) + DL(L) = K \lg(\Phi / r^2 / W) / 2 ; \quad \text{при } W = 2\pi$$

Таблица 2.19. Расстояния от источников шума до расчетной точки

№ п/п	Источник	$r_1(r)$ - расстояние от источника шума до расчетной точки	$r_2$ - расстояние между зеркальным изображением источника и расч. точкой
1	ИШ0001	$r_1 = [(1393,3-1654,0)^2 + (1817,3-2010,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 324,2$ м	$r_2 = [(1393,3-1654,0)^2 + (1817,3-2010,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 324,2$ м
2	ИШ0002	$r_1 = [(1364,0-1654,0)^2 + (1855,0-2010,0)^2 + (1,5-1,5)^2]^{1/2} = 328,8$ м	$r_2 = [(1364,0-1654,0)^2 + (1855,0-2010,0)^2 + (1,5+1,5)^2]^{1/2} = 328,8$ м

Таблица 2.20. Затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли

№ п/п	Источник	$DL(l)_i + DL(L)_i$ - затухание из-за геометрической дивергенции и влияния земли
1	ИШ0001	$DL(l)_1 + DL(L)_1 = 15 \cdot \lg([1,0 / 324,2^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 324,2^2] / 12,57) / 2 = -43,8$ дБ(А)
2	ИШ0002	$DL(l)_2 + DL(L)_2 = 20 \cdot \lg([1,0 / 328,8^2 + (1 - 0,1) \cdot 1,0 / 328,8^2] / 12,57) / 2 = -58,5$ дБ(А)

Таблица 2.21. Затухание из-за звукопоглощения атмосферой

№ п/п	Источник	$r_1, м$	Значение октавного коэффициента затухания звука в атмосфере ( $b_a$ ) для октавной полосы, дБ/км								Корр. уровень звука *	Мах. уровень звука *	
			31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц			8000 Гц
			0	0	0,7	1,5	3	6	12	24	48		
1	ИШ0001	324,2	$DL(A) = b_a \cdot r_1 / 1000$ , затухание из-за звукопоглощения атмосферой, дБ(А)										
			-	-	0,2	0,5	1,0	1,9	3,9	7,8	15,6	1,0	-



2	ИШ0002	328,8	-	-	0,2	0,5	1,0	2,0	3,9	7,9	15,8	1,0	-
---	--------	-------	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	---

\* - для скорректированного и максимального уровней звука коэффициент затухания в атмосфере принимается равный коэффициенту октавной полосы 500Гц.

$r_1$  - расстояние в метрах между источником шума и расчетной точкой;

$b_a$  - октавный коэффициент затухания звука в атмосфере на 1 км. Его величина определяется в зависимости от частоты:

### Уровень звукового давления в экспертной точке

Расчетные значения уровней звука и (или) звукового давления от разных источников звука в одной и той же точке на рассматриваемой территории суммируются. Суммирование октавных уровней звукового давления  $L(p_i)$  в точках на рассматриваемой территории от нескольких источников шума рассчитывается по формуле:

$$DL(p_i) = 10 \lg(\hat{a} 10^{0,1L_i});$$

где,  $L_i$  - октавный уровень звукового давления от  $i$ -го источника шума в расчетной точке на рассматриваемой территории:

$$L_i = L_{p_i} + DL_{p_i} + DL(I) + DL(L) - DL(A) + DL(D) - DL(H) - DL(B) - DL(F);$$

Таблица 2.22. **Уровень звукового давления в экспертной точке на среднегеометрических частотах октавных полос**

№ п/п	Источник шума		Уровень звукового давления на среднегеометрических частотах октавных полос, дБ									Корр. уровень, дБА	Мак. уровень, дБА	
			31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц			
1	ИШ0001	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	15,0	21,5	16,8	13,5	10,0	9,0	4,1	-	-	14,0	-	
		Уровень звуковой мощности источника шума, $L_{p_i}$	58,8	65,3	60,8	57,8	54,8	54,8	51,8	45,8	33,3	58,8	-	
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-43,8	-43,8	-43,8	-43,8	-43,8	-43,8	-43,8	-43,8	-43,8	-43,8	-43,8	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,2	-0,5	-1,0	-1,9	-3,9	-7,8	-15,6	-1,0	-	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений, $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Поправка, если РТ внутри общественных зданий, $DL(H)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Повышение уровня звука вследствие отражений, $DL(D)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ИШ0002	Уровень звукового давления в РТ от источника шума, $L_i$	-	18,5	32,2	33,0	28,5	26,5	14,5	10,6	10,7	32,0	-	
		Уровень звуковой мощности источника шума, $L_{p_i}$	-	77,0	91,0	92,0	88,0	87,0	77,0	77,0	85,0	91,5	-	
		Геометрическая дивергенция и влияние земли, $DL(I) + DL(L)$	-	-58,5	-58,5	-58,5	-58,5	-58,5	-58,5	-58,5	-58,5	-58,5	-58,5	-
		Затухание из-за звукопоглощения атмосферой, $DL(A)$	-	-	-0,2	-0,5	-1,0	-2,0	-3,9	-7,9	-15,8	-1,0	-	-
		Снижение шума ограждениями, $DL(B)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ослабление полосой зеленых насаждений, $DL(F)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Поправка, если РТ внутри общественных зданий, DL(H)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Повышение уровня звука вследствие отражений, DL(D)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Суммарные уровни звукового давления в экспертной точке :		<b>15,0</b>	<b>23,2</b>	<b>32,3</b>	<b>33,0</b>	<b>28,5</b>	<b>26,6</b>	<b>14,9</b>	<b>10,6</b>	<b>10,7</b>	<b>32,0</b>	-



**РАСЧЕТ УРОВНЕЙ ШУМА ПО ЖЗ**

Объект: **Расчетная зона: по территории ЖЗ**

**Список литературы**

1. МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях»
2. ГОСТ 31295.2-2005 «Затухание звука при распространении на местности»
3. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». Санитарные нормы.
4. СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях»
5. СН 4396-87 «Санитарные нормы допустимой громкости звучания звуковоспроизводящих и звукоусилительных устройств в закрытых помещениях и на открытых площадках»
6. ГОСТ 23337-78 «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий»
7. СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»
8. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы»
9. СНиП 23-03-2003 «Защита от шума», М., 2011г.
10. Инструкция о порядке разработки и составе раздела «Охрана окружающей среды» в градостроительной документации г. Москвы
11. Инструкция по разработке раздела «Охрана окружающей среды» проектной документации на стадиях ТЭО, проект (рабочий проект) для строительства в г. Москве;
12. Справочник проектировщика «Защита от шума в градостроительстве» М., «Стройиздат», 1993
13. Руководство по технико-экономической оценке шумозащитных мероприятий, осуществляемых строительными акустическими методами. М., Стройиздат, 1987–39
14. Руководство по расчету и проектированию шумоглушения вентиляционных установок. Москва, Стройиздат, 1982
15. Справочник проектировщика «Защита от шума» Москва, Стройиздат, 1974
16. Типовой альбом ГПИ Сантехпроект. Серия 5. 904-17. Глушители шума вентиляционных установок.
17. Борьба с шумом на производстве. Справочник. Под ред. Е.Я. Юдина, М., «Машиностроение», 1985 г.

Таблица 1. **Характеристики источников шума**

**1. [ИШ0001] Движение транспорта по территории**

Тип: протяженный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты центра источника, м		Высота, м	Длина, м	Ширина, м	Угол наклона, град	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА	
X <sub>s</sub>	Y <sub>s</sub>	Z <sub>s</sub>							31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
1393	1817	1,5	16,7	16,7	60	1	1	4р	59	65	61	58	55	55	52	46	33	59	

Источник информации: Расчет уровней шума от транспортных магистралей

**2. [ИШ0002] Работа погружного насоса типа ЭЦВ6-6,5-60**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, постоянный

Координаты источника, м		Высота, м	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА		
X <sub>s</sub>	Y <sub>s</sub>	Z <sub>s</sub>				31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц	
1364	1855	1,5	1	1	4р		77	91	92	88	87	77	77	85	92		

Источник информации: СНиП II-12-77 Каталог шумовых характеристик технологического оборудования

**2. Расчеты уровней шума по жилой зоне (ЖЗ). Номер РП - 001 шаг 100 м.**

Поверхность земли:  $a=0,1$  твердая поверхность (асфальт, бетон)

Таблица 2.1. Норматив допустимого шума на территории

Назначение помещений или территорий	Время суток, час	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах									Эквив. уров., дБА	Max. уров., дБА
		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц		
9. 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, библиот	с 7 до 23 ч.	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70

Источник информации: Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96

Таблица 2.2. Расчетные уровни шума

№	Идентификатор РТ	координаты расчетных точек, м			Основной вклад источниками*	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах									Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА	
		X <sub>рт</sub>	Y <sub>рт</sub>	Z <sub>рт</sub> (высота)		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц			
1	РТ01	1350	7	2	ИШ0002-12дБА	4	11	16	16	9	2					12	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	РТ02	1416	78	2	ИШ0002-13дБА	4	11	17	16	9	3					13	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	РТ03	1440	104	2	ИШ0002-13дБА	4	11	17	16	10	3					13	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	РТ04	1448	6	2	ИШ0002-12дБА	4	11	16	16	9	2					12	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	РТ05	1481	149	2	ИШ0002-14дБА	4	12	17	17	10	4					14	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	РТ06	1533	204	2	ИШ0002-14дБА	5	12	18	17	10	4					14	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	РТ07	1540	104	2	ИШ0002-13дБА	4	11	17	16	10	3					13	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	РТ08	1545	6	2	ИШ0002-12дБА	4	11	16	16	9	2					12	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	РТ09	1547	220	2	ИШ0002-14дБА	5	12	18	17	11	5					14	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	РТ10	1613	291	2	ИШ0002-15дБА	5	12	18	18	11	5					15	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	РТ11	1633	204	2	ИШ0002-14дБА	4	12	17	17	10	4					14	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	РТ12	1640	104	2	ИШ0002-13дБА	4	11	17	16	10	3					13	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	РТ13	1643	5	2	ИШ0002-12дБА	4	11	16	16	9	2					12	

Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	РТ14	1681	238	2	ИШ0002-14дБА	5	12	18	17	11	5				14	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	РТ15	1725	204	2	ИШ0002-14дБА	4	12	17	17	10	4				14	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	РТ16	1740	104	2	ИШ0002-13дБА	4	11	17	16	9	3				13	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	РТ17	1741	5	2	ИШ0002-12дБА	4	11	16	15	9	2				12	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	РТ18	1750	185	2	ИШ0002-13дБА	4	12	17	17	10	4				13	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	РТ19	1818	133	2	ИШ0002-13дБА	4	11	17	16	9	3				13	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	РТ20	1839	4	2	ИШ0002-12дБА	4	11	16	15	8	2				12	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	РТ21	1840	104	2	ИШ0002-13дБА	4	11	17	16	9	3				13	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	РТ22	1855	104	2	ИШ0002-13дБА	4	11	17	16	9	3				13	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	РТ23	1886	80	2	ИШ0002-12дБА	4	11	16	16	9	2				12	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	РТ24	1936	4	2	ИШ0002-12дБА	3	11	16	15	8	1				12	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	РТ25	1954	27	2	ИШ0002-12дБА	4	11	16	15	8	2				12	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

У источников, вносящих основной вклад звуковому давлению в расчетной точке  $L_{max} - L_i < 10$ дБА.

Таблица 2.3. **Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот**

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)	Примечание
		X	Y	Z (высота)				
1	31,5 Гц	1613	291	2	5	90	-	
2	63 Гц	1613	291	2	12	75	-	
3	125 Гц	1613	291	2	18	66	-	
4	250 Гц	1613	291	2	18	59	-	
5	500 Гц	1613	291	2	11	54	-	
6	1000 Гц	1613	291	2	5	50	-	
7	2000 Гц	1350	7	2	0	47	-	
8	4000 Гц	1350	7	2	0	45	-	
9	8000 Гц	1350	7	2	0	44	-	
10	Экв. уровень	1613	291	2	15	55	-	
11	Мах. уровень	-	-	-	-	70	-	



**РАСЧЕТ УРОВНЕЙ ШУМА ПО РП**

Объект: **Расчетная зона: по прямоугольнику**

**Список литературы**

1. МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях»
2. ГОСТ 31295.2-2005 «Затухание звука при расхождении на местности»
3. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». Санитарные нормы.
4. СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях»
5. СН 4396-87 «Санитарные нормы допустимой громкости звучания звуковоспроизводящих и звукоусилительных устройств в закрытых помещениях и на открытых площадках»
6. ГОСТ 23337-78 «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий»
7. СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»
8. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы»
9. СНиП 23-03-2003 «Защита от шума», М., 2011г.
10. Инструкция о порядке разработки и составе раздела «Охрана окружающей среды» в градостроительной документации г. Москвы
11. Инструкция по разработке раздела «Охрана окружающей среды» проектной документации на стадиях ТЭО, проект (рабочий проект) для строительства в г. Москве;
12. Справочник проектировщика «Защита от шума в градостроительстве» М., «Стройиздат», 1993
13. Руководство по технико-экономической оценке шумозащитных мероприятий, осуществляемых строительными акустическими методами. М., Стройиздат, 1987–39
14. Руководство по расчету и проектированию шумоглушения вентиляционных установок. Москва, Стройиздат, 1982
15. Справочник проектировщика «Защита от шума» Москва, Стройиздат, 1974
16. Типовой альбом ГПИ Сантехпроект. Серия 5. 904-17. Глушители шума вентиляционных установок.
17. Борьба с шумом на производстве. Справочник. Под ред. Е.Я. Юдина, М., «Машиностроение», 1985 г.

Таблица 1. **Характеристики источников шума**

**1. [ИШ0001] Движение транспорта по территории**

Тип: протяженный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты центра источника, м	Высота, м	Длина, м	Ширина, м	Угол наклона, град.	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА	
								31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
X <sub>с</sub>	Y <sub>с</sub>	Z <sub>с</sub>						59	65	61	58	55	55	52	46	33	59	
1393	1817	1,5	16,7	16,7	60	1	4р											

Источник информации: Расчет уровней шума от транспортных магистралей

**2. [ИШ0002] Работа погружного насоса типа ЭЦВ6-6,5-60**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, постоянный

Координаты источника, м	Высота, м	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА				
					31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц			
X <sub>с</sub>	Y <sub>с</sub>	Z <sub>с</sub>																
1364	1855	1,5			1	1	4р	-	77	91	92	88	87	77	77	85	92	

Источник информации: СНиП II-12-77 Каталог шумовых характеристик технологического оборудования

2. Расчеты уровней шума по расчетному прямоугольнику (РП).

Поверхность земли:  $a=0,1$  твердая поверхность (асфальт, бетон)

Таблица 2.1. Параметры РП

Код	X центра, м	Y центра, м	Длина, м	Ширина, м	Шаг, м	Узлов	Высота, м	Примечание
001	1799	1203	3700	2500	100	38 x 26	1,5	

Таблица 2.2. Расчетные уровни шума

№	Идентификатор РТ	координаты расчетных точек, м			Основной вклад источниками*	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Мак. уров., дБА		
		X <sub>рт</sub>	Y <sub>рт</sub>	Z <sub>рт</sub> (высота)		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц	
1	РТ001	-51	2453	1,5	ИШ0002-15дБА	5	12	18	18	11	6				15		
						2	5	13	19	19	12	7	-	-	-	16	-
3	РТ003	149	2453	1,5	ИШ0002-17дБА	5	13	19	19	13	8				17		
						4	6	13	20	20	14	9	-	-	-	18	-
5	РТ005	349	2453	1,5	ИШ0002-18дБА	6	14	21	21	15	10				18		
						6	7	14	21	21	16	11	-	-	-	19	-
7	РТ007	549	2453	1,5	ИШ0002-20дБА	7	15	22	22	17	13				20		
						8	8	16	23	23	18	14	-	-	-	21	-
9	РТ009	749	2453	1,5	ИШ0002-22дБА	8	16	24	24	19	15				22		
						10	9	17	24	25	20	16	1	-	-	23	-
11	РТ011	949	2453	1,5	ИШ0002-24дБА	9	17	25	26	20	17	3			24		
						12	10	18	26	26	21	18	4	-	-	25	-
13	РТ013	1149	2453	1,5	ИШ0002-25дБА	10	18	26	27	22	19	5			25		
						14	10	18	27	27	22	20	6	-	-	26	-
15	РТ015	1349	2453	1,5	ИШ0002-26дБА	11	19	27	27	23	20	6			26		
						16	11	19	27	27	22	20	6	-	-	26	-
17	РТ017	1549	2453	1,5	ИШ0002-25дБА	10	18	27	27	22	19	5			26		
						18	10	18	26	26	21	19	4	-	-	25	-
19	РТ019	1749	2453	1,5	ИШ0002-24дБА	10	18	25	26	21	18	3			24		
						20	9	17	25	25	20	17	2	-	-	23	-
21	РТ021	1949	2453	1,5	ИШ0002-22дБА	9	16	24	24	19	15				22		
						22	8	16	23	23	18	14	-	-	-	22	-
23	РТ023	2149	2453	1,5	ИШ0002-20дБА	8	15	22	23	17	13				21		
						24	7	15	22	22	16	12	-	-	-	20	-
25	РТ025	2349	2453	1,5	ИШ0002-19дБА	7	14	21	21	15	11				19		
						26	6	14	20	20	14	10	-	-	-	18	-
27	РТ027	2549	2453	1,5	ИШ0002-17дБА	6	13	20	19	13	8				17		
						28	5	13	19	19	13	7	-	-	-	16	-
29	РТ029	2749	2453	1,5	ИШ0002-15дБА	5	12	18	18	12	6				15		



						30	5	12	18	17	11	5	-	-	-	14	-
31	РТ031	2949	2453	1,5	ИШ0002-14дБА		4	12	17	17	10	4	-	-	-	14	-
						32	4	11	17	16	9	3	-	-	-	13	-
33	РТ033	3149	2453	1,5	ИШ0002-12дБА		4	11	16	15	9	2	-	-	-	12	-
						34	3	11	16	15	8	1	-	-	-	11	-
35	РТ035	3349	2453	1,5	ИШ0002-11дБА		3	10	15	14	7	-	-	-	-	11	-
						36	3	10	15	14	7	-	-	-	-	10	-
37	РТ037	3549	2453	1,5	ИШ0002-9дБА		2	10	14	13	6	-	-	-	-	9	-
						38	2	9	14	13	5	-	-	-	-	9	-
39	РТ039	-51	2353	1,5	ИШ0002-15дБА		5	12	18	18	12	6	-	-	-	15	-
						40	5	13	19	19	13	7	-	-	-	16	-
41	РТ041	149	2353	1,5	ИШ0002-17дБА		6	13	20	20	13	9	-	-	-	17	-
						42	6	14	20	20	14	10	-	-	-	18	-
43	РТ043	349	2353	1,5	ИШ0002-19дБА		7	14	21	21	15	11	-	-	-	19	-
						44	7	15	22	22	16	12	-	-	-	20	-
45	РТ045	549	2353	1,5	ИШ0002-21дБА		8	15	23	23	17	13	-	-	-	21	-
						46	8	16	24	24	18	15	-	-	-	22	-
47	РТ047	749	2353	1,5	ИШ0002-23дБА		9	17	24	25	20	16	1	-	-	23	-
						48	9	17	25	26	21	17	3	-	-	24	-
49	РТ049	949	2353	1,5	ИШ0002-25дБА		10	18	26	27	22	19	5	-	-	25	-
						50	11	19	27	28	23	20	6	-	-	26	-
51	РТ051	1149	2353	1,5	ИШ0002-27дБА		11	19	28	28	24	21	8	1	-	27	-
						52	11	20	28	29	24	22	8	2	-	28	-
53	РТ053	1349	2353	1,5	ИШ0002-28дБА		12	20	29	29	24	22	9	3	-	28	-
						54	12	20	29	29	24	22	9	3	-	28	-
55	РТ055	1549	2353	1,5	ИШ0002-27дБА		11	20	28	29	24	21	8	2	-	27	-
						56	11	19	27	28	23	20	7	-	-	26	-
57	РТ057	1749	2353	1,5	ИШ0002-25дБА		11	18	27	27	22	19	5	-	-	26	-
						58	10	18	26	26	21	18	4	-	-	24	-
59	РТ059	1949	2353	1,5	ИШ0002-23дБА		9	17	25	25	20	17	2	-	-	23	-
						60	9	16	24	24	19	15	-	-	-	22	-
61	РТ061	2149	2353	1,5	ИШ0002-21дБА		8	16	23	23	18	14	-	-	-	21	-
						62	8	15	22	22	17	13	-	-	-	20	-
63	РТ063	2349	2353	1,5	ИШ0002-19дБА		7	15	21	21	16	11	-	-	-	19	-
						64	7	14	21	21	15	10	-	-	-	18	-
65	РТ065	2549	2353	1,5	ИШ0002-17дБА		6	14	20	20	14	9	-	-	-	17	-
						66	6	13	19	19	13	8	-	-	-	17	-
67	РТ067	2749	2353	1,5	ИШ0002-16дБА		5	13	19	18	12	7	-	-	-	16	-
						68	5	12	18	18	11	6	-	-	-	15	-
69	РТ069	2949	2353	1,5	ИШ0002-14дБА		4	12	17	17	10	4	-	-	-	14	-
						70	4	11	17	16	10	3	-	-	-	13	-

71	РТ071	3149	2353	1,5	ИШ0002-12дБА	4	11	16	16	9	2	-	-	-	12	-	
						72	3	11	16	15	8	1	-	-	-	12	-
73	РТ073	3349	2353	1,5	ИШ0002-11дБА	3	10	15	15	7	-	-	-	-	11	-	
						74	3	10	15	14	7	-	-	-	10	-	
75	РТ075	3549	2353	1,5	ИШ0002-10дБА	2	10	15	13	6	-	-	-	-	10	-	
						76	2	9	14	13	5	-	-	-	9	-	
77	РТ077	-51	2253	1,5	ИШ0002-16дБА	5	12	19	18	12	7	-	-	-	16	-	
						78	5	13	19	19	13	8	-	-	-	17	-
79	РТ079	149	2253	1,5	ИШ0002-17дБА	6	13	20	20	14	9	-	-	-	17	-	
						80	6	14	21	21	15	10	-	-	-	18	-
81	РТ081	349	2253	1,5	ИШ0002-19дБА	7	14	21	21	16	12	-	-	-	19	-	
						82	7	15	22	22	17	13	-	-	-	20	-
83	РТ083	549	2253	1,5	ИШ0002-21дБА	8	16	23	23	18	14	-	-	-	22	-	
						84	9	16	24	24	19	16	1	-	-	23	-
85	РТ085	749	2253	1,5	ИШ0002-24дБА	9	17	25	25	20	17	3	-	-	24	-	
						86	10	18	26	27	22	19	5	-	-	25	-
87	РТ087	949	2253	1,5	ИШ0002-26дБА	11	19	27	28	23	20	7	-	-	26	-	
						88	11	20	28	29	24	22	9	3	-	28	-
89	РТ089	1149	2253	1,5	ИШ0002-29дБА	12	20	29	30	25	23	10	5	2	29	-	
						90	13	21	30	31	26	24	12	7	5	30	-
91	РТ091	1349	2253	1,5	ИШ0002-30дБА	13	21	31	31	27	24	12	7	6	30	-	
						92	13	21	30	31	26	24	12	7	5	30	-
93	РТ093	1549	2253	1,5	ИШ0002-29дБА	13	21	30	30	26	23	11	5	3	29	-	
						94	12	20	29	29	25	22	9	3	-	28	-
95	РТ095	1749	2253	1,5	ИШ0002-27дБА	11	19	28	28	23	21	7	1	-	27	-	
						96	11	19	27	27	22	19	5	-	-	26	-
97	РТ097	1949	2253	1,5	ИШ0002-24дБА	10	18	25	26	21	18	3	-	-	24	-	
						98	9	17	24	25	20	16	1	-	-	23	-
99	РТ099	2149	2253	1,5	ИШ0002-22дБА	9	16	23	24	18	15	-	-	-	22	-	
						100	8	16	23	23	17	13	-	-	-	21	-
101	РТ101	2349	2253	1,5	ИШ0002-20дБА	7	15	22	22	16	12	-	-	-	20	-	
						102	7	14	21	21	15	11	-	-	-	19	-
103	РТ103	2549	2253	1,5	ИШ0002-18дБА	6	14	20	20	14	9	-	-	-	18	-	
						104	6	13	20	19	13	8	-	-	-	17	-
105	РТ105	2749	2253	1,5	ИШ0002-16дБА	5	13	19	19	12	7	-	-	-	16	-	
						106	5	12	18	18	11	6	-	-	-	15	-
107	РТ107	2949	2253	1,5	ИШ0002-14дБА	5	12	18	17	11	5	-	-	-	14	-	
						108	4	12	17	17	10	4	-	-	-	13	-
109	РТ109	3149	2253	1,5	ИШ0002-13дБА	4	11	17	16	9	3	-	-	-	13	-	
						110	3	11	16	15	8	2	-	-	-	12	-
111	РТ111	3349	2253	1,5	ИШ0002-11дБА	3	10	16	15	8	1	-	-	-	11	-	

						112	3	10	15	14	7	-	-	-	-	10	-
113	РТ113	3549	2253	1,5	ИШ0002-10дБА		3	10	15	14	6	-	-	-	-	10	-
						114	2	9	14	13	6	-	-	-	-	9	-
115	РТ115	-51	2153	1,5	ИШ0002-16дБА		5	13	19	19	12	7	-	-	-	16	-
						116	6	13	19	19	13	8	-	-	-	17	-
117	РТ117	149	2153	1,5	ИШ0002-18дБА		6	14	20	20	14	9	-	-	-	18	-
						118	7	14	21	21	15	11	-	-	-	19	-
119	РТ119	349	2153	1,5	ИШ0002-20дБА		7	15	22	22	16	12	-	-	-	20	-
						120	8	15	23	23	17	13	-	-	-	21	-
121	РТ121	549	2153	1,5	ИШ0002-22дБА		8	16	24	24	19	15	-	-	-	22	-
						122	9	17	25	25	20	16	2	-	-	23	-
123	РТ123	749	2153	1,5	ИШ0002-25дБА		10	18	26	26	21	18	4	-	-	25	-
						124	11	19	27	27	23	20	6	-	-	26	-
125	РТ125	949	2153	1,5	ИШ0002-28дБА		11	20	28	29	24	22	9	2	-	28	-
						126	12	21	30	30	26	24	11	6	3	29	-
127	РТ127	1149	2153	1,5	ИШ0002-31дБА		13	22	31	32	27	25	13	9	8	31	-
						128	14	23	33	33	29	27	15	11	11	32	-
129	РТ129	1349	2153	1,5	ИШ0002-33дБА		15	23	33	34	29	28	16	12	13	33	-
						130	15	23	33	34	29	27	16	12	12	33	-
131	РТ131	1549	2153	1,5	ИШ0002-31дБА		14	22	32	32	28	26	14	9	9	31	-
						132	13	21	30	31	26	24	12	7	5	30	-
133	РТ133	1749	2153	1,5	ИШ0002-28дБА		12	20	29	29	25	22	9	3	-	28	-
						134	11	19	27	28	23	20	7	-	-	27	-
135	РТ135	1949	2153	1,5	ИШ0002-25дБА		10	18	26	27	22	19	5	-	-	25	-
						136	10	17	25	25	20	17	2	-	-	24	-
137	РТ137	2149	2153	1,5	ИШ0002-22дБА		9	17	24	24	19	15	-	-	-	22	-
						138	8	16	23	23	18	14	-	-	-	21	-
139	РТ139	2349	2153	1,5	ИШ0002-20дБА		8	15	22	22	17	12	-	-	-	20	-
						140	7	15	21	21	15	11	-	-	-	19	-
141	РТ141	2549	2153	1,5	ИШ0002-18дБА		6	14	20	20	14	10	-	-	-	18	-
						142	6	13	20	20	13	8	-	-	-	17	-
143	РТ143	2749	2153	1,5	ИШ0002-16дБА		5	13	19	19	13	7	-	-	-	16	-
						144	5	12	18	18	12	6	-	-	-	15	-
145	РТ145	2949	2153	1,5	ИШ0002-14дБА		5	12	18	17	11	5	-	-	-	14	-
						146	4	12	17	17	10	4	-	-	-	14	-
147	РТ147	3149	2153	1,5	ИШ0002-13дБА		4	11	17	16	9	3	-	-	-	13	-
						148	4	11	16	15	8	2	-	-	-	12	-
149	РТ149	3349	2153	1,5	ИШ0002-11дБА		3	10	16	15	8	1	-	-	-	11	-
						150	3	10	15	14	7	-	-	-	-	11	-
151	РТ151	3549	2153	1,5	ИШ0002-10дБА		3	10	15	14	6	-	-	-	-	10	-
						152	2	10	14	13	6	-	-	-	-	9	-



153	РТ153	-51	2053	1,5	ИШ0002-16дБА	5	13	19	19	12	7	-	-	-	16	-	
						154	6	13	20	19	13	8	-	-	-	17	-
155	РТ155	149	2053	1,5	ИШ0002-18дБА	6	14	20	20	14	10	-	-	-	18	-	
						156	7	14	21	21	15	11	-	-	-	19	-
157	РТ157	349	2053	1,5	ИШ0002-20дБА	7	15	22	22	16	12	-	-	-	20	-	
						158	8	16	23	23	18	14	-	-	-	21	-
159	РТ159	549	2053	1,5	ИШ0002-22дБА	9	16	24	24	19	15	-	-	-	22	-	
						160	9	17	25	25	20	17	2	-	-	24	-
161	РТ161	749	2053	1,5	ИШ0002-25дБА	10	18	26	27	22	19	5	-	-	25	-	
						162	11	19	28	28	23	21	7	1	-	27	-
163	РТ163	949	2053	1,5	ИШ0002-29дБА	12	20	29	30	25	23	10	5	1	29	-	
						164	13	22	31	32	27	25	13	8	8	31	-
165	РТ165	1149	2053	1,5	ИШ0002-33дБА	15	23	33	34	30	28	16	12	13	33	-	
						166	16	25	36	36	32	30	19	16	19	35	-
167	РТ167	1349	2053	1,5	ИШ0002-37дБА	17	26	37	38	33	32	21	18	21	37	-	
						168	17	26	36	37	33	31	20	17	20	36	-
169	РТ169	1549	2053	1,5	ИШ0002-34дБА	16	24	34	35	30	29	17	14	15	34	-	
						170	15	23	32	33	28	26	14	10	9	32	-
171	РТ171	1749	2053	1,5	ИШ0002-29дБА	13	21	30	30	26	24	11	6	3	29	-	
						172	12	20	28	29	24	21	8	2	-	27	-
173	РТ173	1949	2053	1,5	ИШ0002-26дБА	11	19	27	27	22	19	6	-	-	26	-	
						174	10	18	25	26	21	18	3	-	-	24	-
175	РТ175	2149	2053	1,5	ИШ0002-23дБА	9	17	24	24	19	16	1	-	-	23	-	
						176	8	16	23	23	18	14	-	-	-	22	-
177	РТ177	2349	2053	1,5	ИШ0002-20дБА	8	15	22	22	17	13	-	-	-	20	-	
						178	7	15	21	21	16	11	-	-	-	19	-
179	РТ179	2549	2053	1,5	ИШ0002-18дБА	7	14	21	20	15	10	-	-	-	18	-	
						180	6	14	20	20	14	9	-	-	-	17	-
181	РТ181	2749	2053	1,5	ИШ0002-16дБА	6	13	19	19	13	7	-	-	-	16	-	
						182	5	13	18	18	12	6	-	-	-	15	-
183	РТ183	2949	2053	1,5	ИШ0002-14дБА	5	12	18	17	11	5	-	-	-	14	-	
						184	4	12	17	17	10	4	-	-	-	14	-
185	РТ185	3149	2053	1,5	ИШ0002-13дБА	4	11	17	16	9	3	-	-	-	13	-	
						186	4	11	16	15	9	2	-	-	-	12	-
187	РТ187	3349	2053	1,5	ИШ0002-11дБА	3	11	16	15	8	1	-	-	-	11	-	
						188	3	10	15	14	7	-	-	-	-	11	-
189	РТ189	3549	2053	1,5	ИШ0002-10дБА	3	10	15	14	6	-	-	-	-	10	-	
						190	2	10	14	13	6	-	-	-	-	9	-
191	РТ191	-51	1953	1,5	ИШ0002-16дБА	5	13	19	19	13	7	-	-	-	16	-	
						192	6	13	20	20	13	8	-	-	-	17	-
193	РТ193	149	1953	1,5	ИШ0002-18дБА	6	14	20	20	14	10	-	-	-	18	-	

						194	7	14	21	21	15	11	-	-	-	19	-
195	РТ195	349	1953	1,5	ИШ0002-20дБА		7	15	22	22	17	13				20	
						196	8	16	23	23	18	14	-	-	-	21	-
197	РТ197	549	1953	1,5	ИШ0002-23дБА		9	16	24	24	19	16	1			23	
						198	9	17	25	26	21	17	3	-	-	24	-
199	РТ199	749	1953	1,5	ИШ0002-26дБА		10	18	27	27	22	19	5			26	
						200	11	20	28	29	24	21	8	2	-	27	-
201	РТ201	949	1953	1,5	ИШ0002-29дБА		13	21	30	31	26	24	11	6	4	29	
						202	14	23	32	33	28	27	15	11	11	32	-
203	РТ203	1149	1953	1,5	ИШ0002-35дБА		16	25	35	36	32	30	19	16	18	35	
						204	18	28	39	40	36	34	24	22	26	39	-
205	РТ205	1349	1953	1,5	ИШ0002-43дБА		20	31	43	44	40	38	28	27	32	43	
						206	20	30	41	41	37	36	25	23	28	41	-
207	РТ207	1549	1953	1,5	ИШ0002-36дБА		18	27	36	37	33	31	20	17	20	36	
						208	16	24	33	34	29	27	16	12	13	33	-
209	РТ209	1749	1953	1,5	ИШ0002-30дБА		14	22	31	31	27	25	12	7	6	30	
						210	12	20	29	29	25	22	9	3	-	28	-
211	РТ211	1949	1953	1,5	ИШ0002-26дБА		11	19	27	28	23	20	6			26	
						212	10	18	26	26	21	18	4	-	-	25	-
213	РТ213	2149	1953	1,5	ИШ0002-23дБА		9	17	24	25	20	16	1			23	
						214	9	16	23	24	18	14	-	-	-	22	-
215	РТ215	2349	1953	1,5	ИШ0002-20дБА		8	15	22	22	17	13				21	
						216	7	15	22	22	16	12	-	-	-	19	-
217	РТ217	2549	1953	1,5	ИШ0002-18дБА		7	14	21	21	15	10				18	
						218	6	14	20	20	14	9	-	-	-	17	-
219	РТ219	2749	1953	1,5	ИШ0002-16дБА		6	13	19	19	13	8				16	
						220	5	13	19	18	12	6	-	-	-	16	-
221	РТ221	2949	1953	1,5	ИШ0002-15дБА		5	12	18	18	11	5				15	
						222	4	12	17	17	10	4	-	-	-	14	-
223	РТ223	3149	1953	1,5	ИШ0002-13дБА		4	11	17	16	9	3				13	
						224	4	11	16	15	9	2	-	-	-	12	-
225	РТ225	3349	1953	1,5	ИШ0002-11дБА		3	11	16	15	8	1				11	
						226	3	10	15	14	7	-	-	-	-	11	-
227	РТ227	3549	1953	1,5	ИШ0002-10дБА		3	10	15	14	6					10	
						228	2	10	14	13	6	-	-	-	-	9	-
229	РТ229	-51	1853	1,5	ИШ0002-16дБА		5	13	19	19	13	7				16	
						230	6	13	20	20	13	9	-	-	-	17	-
231	РТ231	149	1853	1,5	ИШ0002-18дБА		6	14	20	20	14	10				18	
						232	7	14	21	21	16	11	-	-	-	19	-
233	РТ233	349	1853	1,5	ИШ0002-20дБА		7	15	22	22	17	13				20	
						234	8	16	23	23	18	14	-	-	-	21	-



235	РТ235	549	1853	1,5	ИШ0002-23дБА	9	17	24	24	19	16	1			23		
						236	10	17	25	26	21	18	3	-	-	24	-
237	РТ237	749	1853	1,5	ИШ0002-26дБА	11	18	27	27	22	19	6			26		
						238	12	20	28	29	24	22	8	2	-	28	-
239	РТ239	949	1853	1,5	ИШ0002-30дБА	13	21	30	31	26	24	12	6	5	30		
						240	15	23	33	33	29	27	15	11	12	32	-
241	РТ241	1149	1853	1,5	ИШ0002-36дБА	17	26	36	37	33	31	20	17	20	36		
						242	20	30	42	42	38	37	26	25	30	42	-
243	РТ243	1349	1853	1,5	ИШ0002-60дБА	26	45	59	60	56	55	45	45	52	60		
						244	25	34	44	45	41	40	29	28	34	45	-
245	РТ245	1549	1853	1,5	ИШ0002-37дБА	20	28	37	38	34	32	22	19	23	37		
						246	16	25	34	34	30	28	17	13	14	33	-
247	РТ247	1749	1853	1,5	ИШ0002-30дБА	14	22	31	32	27	25	13	8	7	31		
						248	13	21	29	29	25	22	10	3	-	28	-
249	РТ249	1949	1853	1,5	ИШ0002-26дБА	11	19	27	28	23	20	6			26		
						250	10	18	26	26	21	18	4	-	-	25	-
251	РТ251	2149	1853	1,5	ИШ0002-23дБА	9	17	25	25	20	16	1			23		
						252	9	16	23	24	18	15	-	-	-	22	-
253	РТ253	2349	1853	1,5	ИШ0002-20дБА	8	16	22	23	17	13				21		
						254	7	15	22	22	16	12	-	-	-	19	-
255	РТ255	2549	1853	1,5	ИШ0002-18дБА	7	14	21	21	15	10				18		
						256	6	14	20	20	14	9	-	-	-	17	-
257	РТ257	2749	1853	1,5	ИШ0002-16дБА	6	13	19	19	13	8				16		
						258	5	13	19	18	12	6	-	-	-	16	-
259	РТ259	2949	1853	1,5	ИШ0002-15дБА	5	12	18	18	11	5				15		
						260	4	12	17	17	10	4	-	-	-	14	-
261	РТ261	3149	1853	1,5	ИШ0002-13дБА	4	11	17	16	9	3				13		
						262	4	11	16	15	9	2	-	-	-	12	-
263	РТ263	3349	1853	1,5	ИШ0002-11дБА	3	11	16	15	8	1				11		
						264	3	10	15	14	7	-	-	-	-	11	-
265	РТ265	3549	1853	1,5	ИШ0002-10дБА	3	10	15	14	6					10		
						266	2	10	14	13	6	-	-	-	-	9	-
267	РТ267	-51	1753	1,5	ИШ0002-16дБА	5	13	19	19	13	7				16		
						268	6	13	20	20	13	8	-	-	-	17	-
269	РТ269	149	1753	1,5	ИШ0002-18дБА	6	14	20	20	14	10				18		
						270	7	14	21	21	15	11	-	-	-	19	-
271	РТ271	349	1753	1,5	ИШ0002-20дБА	7	15	22	22	17	13				20		
						272	8	16	23	23	18	14	-	-	-	21	-
273	РТ273	549	1753	1,5	ИШ0002-23дБА	9	16	24	24	19	16	1			23		
						274	10	17	25	26	21	17	3	-	-	24	-
275	РТ275	749	1753	1,5	ИШ0002-26дБА	10	18	27	27	22	19	5			26		

						276	12	20	28	29	24	21	8	2	-	27	-
277	РТ277	949	1753	1,5	ИШ0002-29дБА		13	21	30	31	26	24	11	6	4	29	-
						278	14	23	32	33	28	26	15	10	11	32	-
279	РТ279	1149	1753	1,5	ИШ0002-35дБА		17	25	35	36	32	30	19	16	18	35	-
						280	20	29	39	40	36	34	23	21	26	39	-
281	РТ281	1349	1753	1,5	ИШ0002-43дБА		24	33	43	43	39	38	28	26	32	43	-
						282	24	32	40	41	37	36	25	23	28	41	-
283	РТ283	1549	1753	1,5	ИШ0002-36дБА		19	27	36	37	33	31	20	17	20	36	-
						284	16	24	33	34	29	27	16	12	13	33	-
285	РТ285	1749	1753	1,5	ИШ0002-30дБА		14	22	31	31	27	25	13	7	6	30	-
						286	13	21	29	29	24	22	9	3	-	28	-
287	РТ287	1949	1753	1,5	ИШ0002-26дБА		11	19	27	28	23	20	6	-	-	26	-
						288	10	18	26	26	21	18	4	-	-	25	-
289	РТ289	2149	1753	1,5	ИШ0002-23дБА		9	17	24	25	20	16	1	-	-	23	-
						290	9	16	23	24	18	14	-	-	-	22	-
291	РТ291	2349	1753	1,5	ИШ0002-20дБА		8	16	22	22	17	13	-	-	-	21	-
						292	7	15	22	22	16	12	-	-	-	19	-
293	РТ293	2549	1753	1,5	ИШ0002-18дБА		7	14	21	21	15	10	-	-	-	18	-
						294	6	14	20	20	14	9	-	-	-	17	-
295	РТ295	2749	1753	1,5	ИШ0002-16дБА		6	13	19	19	13	8	-	-	-	16	-
						296	5	13	19	18	12	6	-	-	-	16	-
297	РТ297	2949	1753	1,5	ИШ0002-15дБА		5	12	18	18	11	5	-	-	-	15	-
						298	4	12	17	17	10	4	-	-	-	14	-
299	РТ299	3149	1753	1,5	ИШ0002-13дБА		4	11	17	16	9	3	-	-	-	13	-
						300	4	11	16	15	9	2	-	-	-	12	-
301	РТ301	3349	1753	1,5	ИШ0002-11дБА		3	11	16	15	8	1	-	-	-	11	-
						302	3	10	15	14	7	-	-	-	-	11	-
303	РТ303	3549	1753	1,5	ИШ0002-10дБА		3	10	15	14	6	-	-	-	-	10	-
						304	2	10	14	13	6	-	-	-	-	9	-
305	РТ305	-51	1653	1,5	ИШ0002-16дБА		5	13	19	19	12	7	-	-	-	16	-
						306	6	13	20	19	13	8	-	-	-	17	-
307	РТ307	149	1653	1,5	ИШ0002-18дБА		6	14	20	20	14	10	-	-	-	18	-
						308	7	14	21	21	15	11	-	-	-	19	-
309	РТ309	349	1653	1,5	ИШ0002-20дБА		7	15	22	22	16	12	-	-	-	20	-
						310	8	16	23	23	18	14	-	-	-	21	-
311	РТ311	549	1653	1,5	ИШ0002-22дБА		9	16	24	24	19	15	-	-	-	22	-
						312	9	17	25	25	20	17	2	-	-	24	-
313	РТ313	749	1653	1,5	ИШ0002-25дБА		10	18	26	27	22	19	5	-	-	25	-
						314	11	19	28	28	23	21	7	1	-	27	-
315	РТ315	949	1653	1,5	ИШ0002-29дБА		13	21	29	30	25	23	10	4	1	29	-
						316	14	22	31	32	27	25	13	8	7	31	-

317	РТ317	1149	1653	1,5	ИШ0002-33дБА	16	24	33	34	30	28	16	12	13	33	
						318	18	26	35	36	32	30	19	16	18	35
319	РТ319	1349	1653	1,5	ИШ0002-37дБА	19	27	37	37	33	32	21	18	21	37	
						320	19	27	36	37	32	31	20	17	19	36
321	РТ321	1549	1653	1,5	ИШ0002-34дБА	17	25	34	35	30	29	17	13	15	34	
						322	15	23	32	32	28	26	14	10	9	31
323	РТ323	1749	1653	1,5	ИШ0002-29дБА	14	22	30	30	26	24	11	6	3	29	
						324	12	20	28	29	24	21	8	2	-	27
325	РТ325	1949	1653	1,5	ИШ0002-26дБА	11	19	27	27	22	19	6			26	
						326	10	18	25	26	21	18	3	-	-	24
327	РТ327	2149	1653	1,5	ИШ0002-23дБА	9	17	24	24	19	16	1			23	
						328	9	16	23	23	18	14	-	-	-	22
329	РТ329	2349	1653	1,5	ИШ0002-20дБА	8	15	22	22	17	13				20	
						330	7	15	21	21	16	11	-	-	-	19
331	РТ331	2549	1653	1,5	ИШ0002-18дБА	7	14	21	20	15	10				18	
						332	6	14	20	20	14	9	-	-	-	17
333	РТ333	2749	1653	1,5	ИШ0002-16дБА	6	13	19	19	13	7				16	
						334	5	13	18	18	12	6	-	-	-	15
335	РТ335	2949	1653	1,5	ИШ0002-14дБА	5	12	18	17	11	5				15	
						336	4	12	17	17	10	4	-	-	-	14
337	РТ337	3149	1653	1,5	ИШ0002-13дБА	4	11	17	16	9	3				13	
						338	4	11	16	15	9	2	-	-	-	12
339	РТ339	3349	1653	1,5	ИШ0002-11дБА	3	11	16	15	8	1				11	
						340	3	10	15	14	7	-	-	-	-	11
341	РТ341	3549	1653	1,5	ИШ0002-10дБА	3	10	15	14	6					10	
						342	2	10	14	13	6	-	-	-	-	9
343	РТ343	-51	1553	1,5	ИШ0002-16дБА	5	13	19	19	12	7				16	
						344	6	13	19	19	13	8	-	-	-	17
345	РТ345	149	1553	1,5	ИШ0002-18дБА	6	14	20	20	14	9				18	
						346	7	14	21	21	15	11	-	-	-	19
347	РТ347	349	1553	1,5	ИШ0002-20дБА	7	15	22	22	16	12				20	
						348	8	15	23	23	17	13	-	-	-	21
349	РТ349	549	1553	1,5	ИШ0002-22дБА	8	16	24	24	19	15				22	
						350	9	17	25	25	20	16	2	-	-	23
351	РТ351	749	1553	1,5	ИШ0002-25дБА	10	18	26	26	21	18	4			25	
						352	11	19	27	27	23	20	6	-	-	26
353	РТ353	949	1553	1,5	ИШ0002-28дБА	12	20	28	29	24	22	8	2		28	
						354	13	21	30	30	26	23	11	6	3	29
355	РТ355	1149	1553	1,5	ИШ0002-31дБА	14	22	31	32	27	25	13	9	8	31	
						356	15	24	33	33	29	27	15	11	11	32
357	РТ357	1349	1553	1,5	ИШ0002-33дБА	16	24	33	34	29	27	16	12	13	33	



						358	16	24	33	33	29	27	16	11	12	33	-
359	РТ359	1549	1553	1,5	ИШ0002-31дБА		15	23	32	32	28	26	14	9	9	31	-
						360	14	22	30	31	26	24	12	6	5	30	-
361	РТ361	1749	1553	1,5	ИШ0002-28дБА		13	21	29	29	25	22	10	3		28	-
						362	12	20	27	28	23	20	7	-	-	27	-
363	РТ363	1949	1553	1,5	ИШ0002-25дБА		11	19	26	27	22	19	5			25	-
						364	10	18	25	25	20	17	2	-	-	24	-
365	РТ365	2149	1553	1,5	ИШ0002-22дБА		9	17	24	24	19	15				22	-
						366	8	16	23	23	18	14	-	-	-	21	-
367	РТ367	2349	1553	1,5	ИШ0002-20дБА		8	15	22	22	17	12				20	-
						368	7	15	21	21	15	11	-	-	-	19	-
369	РТ369	2549	1553	1,5	ИШ0002-18дБА		7	14	20	20	14	10				18	-
						370	6	13	20	20	13	8	-	-	-	17	-
371	РТ371	2749	1553	1,5	ИШ0002-16дБА		6	13	19	19	13	7				16	-
						372	5	12	18	18	12	6	-	-	-	15	-
373	РТ373	2949	1553	1,5	ИШ0002-14дБА		5	12	18	17	11	5				14	-
						374	4	12	17	17	10	4	-	-	-	13	-
375	РТ375	3149	1553	1,5	ИШ0002-13дБА		4	11	17	16	9	3				13	-
						376	4	11	16	15	8	2	-	-	-	12	-
377	РТ377	3349	1553	1,5	ИШ0002-11дБА		3	11	16	15	8	1				11	-
						378	3	10	15	14	7	-	-	-	-	11	-
379	РТ379	3549	1553	1,5	ИШ0002-10дБА		3	10	15	14	6					10	-
						380	2	10	14	13	6	-	-	-	-	9	-
381	РТ381	-51	1453	1,5	ИШ0002-16дБА		5	13	19	18	12	7				16	-
						382	5	13	19	19	13	8	-	-	-	17	-
383	РТ383	149	1453	1,5	ИШ0002-17дБА		6	13	20	20	14	9				17	-
						384	6	14	21	21	15	10	-	-	-	18	-
385	РТ385	349	1453	1,5	ИШ0002-19дБА		7	15	21	21	16	11				19	-
						386	8	15	22	22	17	13	-	-	-	20	-
387	РТ387	549	1453	1,5	ИШ0002-21дБА		8	16	23	23	18	14				22	-
						388	9	17	24	24	19	16	1	-	-	23	-
389	РТ389	749	1453	1,5	ИШ0002-24дБА		10	17	25	25	20	17	3			24	-
						390	10	18	26	27	22	19	5	-	-	25	-
391	РТ391	949	1453	1,5	ИШ0002-26дБА		11	19	27	28	23	20	7			26	-
						392	12	20	28	29	24	22	9	2	-	28	-
393	РТ393	1149	1453	1,5	ИШ0002-29дБА		13	21	29	30	25	23	11	5	2	29	-
						394	14	22	30	31	26	24	12	6	4	30	-
395	РТ395	1349	1453	1,5	ИШ0002-30дБА		14	22	31	31	27	24	12	7	5	30	-
						396	14	22	30	31	26	24	12	7	5	30	-
397	РТ397	1549	1453	1,5	ИШ0002-29дБА		14	22	30	30	26	23	11	5	3	29	-
						398	13	21	29	29	25	22	10	3	-	28	-

399	РТ399	1749	1453	1,5	ИШ0002-27дБА	12	20	28	28	23	21	7	1		27		
						400	11	19	27	27	22	19	5	-	-	26	-
401	РТ401	1949	1453	1,5	ИШ0002-24дБА		10	18	25	26	21	18	3			24	
						402	10	17	24	25	20	16	1	-	-	23	-
403	РТ403	2149	1453	1,5	ИШ0002-22дБА		9	16	23	24	18	15				22	
						404	8	16	23	23	17	13	-	-	-	21	-
405	РТ405	2349	1453	1,5	ИШ0002-20дБА		8	15	22	22	16	12				20	
						406	7	14	21	21	15	11	-	-	-	19	-
407	РТ407	2549	1453	1,5	ИШ0002-18дБА		6	14	20	20	14	9				18	
						408	6	13	20	19	13	8	-	-	-	17	-
409	РТ409	2749	1453	1,5	ИШ0002-16дБА		5	13	19	19	12	7				16	
						410	5	12	18	18	11	6	-	-	-	15	-
411	РТ411	2949	1453	1,5	ИШ0002-14дБА		5	12	18	17	11	5				14	
						412	4	12	17	17	10	4	-	-	-	13	-
413	РТ413	3149	1453	1,5	ИШ0002-13дБА		4	11	17	16	9	3				13	
						414	4	11	16	15	8	2	-	-	-	12	-
415	РТ415	3349	1453	1,5	ИШ0002-11дБА		3	10	16	15	8	1				11	
						416	3	10	15	14	7	-	-	-	-	10	-
417	РТ417	3549	1453	1,5	ИШ0002-10дБА		3	10	15	14	6					10	
						418	2	10	14	13	6	-	-	-	-	9	-
419	РТ419	-51	1353	1,5	ИШ0002-15дБА		5	12	18	18	12	6				15	
						420	5	13	19	19	13	7	-	-	-	16	-
421	РТ421	149	1353	1,5	ИШ0002-17дБА		6	13	20	20	13	9				17	
						422	6	14	20	20	14	10	-	-	-	18	-
423	РТ423	349	1353	1,5	ИШ0002-19дБА		7	14	21	21	15	11				19	
						424	7	15	22	22	16	12	-	-	-	20	-
425	РТ425	549	1353	1,5	ИШ0002-21дБА		8	16	23	23	17	13				21	
						426	9	16	24	24	18	15	-	-	-	22	-
427	РТ427	749	1353	1,5	ИШ0002-23дБА		9	17	24	25	20	16	1			23	
						428	10	18	25	26	21	17	3	-	-	24	-
429	РТ429	949	1353	1,5	ИШ0002-25дБА		11	18	26	27	22	19	5			25	
						430	11	19	27	28	23	20	6	-	-	26	-
431	РТ431	1149	1353	1,5	ИШ0002-27дБА		12	20	28	28	23	21	8	1		27	
						432	12	20	28	29	24	22	8	2	-	28	-
433	РТ433	1349	1353	1,5	ИШ0002-28дБА		13	20	29	29	24	22	9	3		28	
						434	13	20	28	29	24	22	9	2	-	28	-
435	РТ435	1549	1353	1,5	ИШ0002-27дБА		12	20	28	29	24	21	8	1		27	
						436	12	20	27	28	23	20	7	-	-	26	-
437	РТ437	1749	1353	1,5	ИШ0002-25дБА		11	19	27	27	22	19	5			25	
						438	10	18	26	26	21	18	4	-	-	24	-
439	РТ439	1949	1353	1,5	ИШ0002-23дБА		10	17	25	25	20	17	2			23	



						440	9	17	24	24	19	15		-	-	22	-
441	РТ441	2149	1353	1,5	ИШ0002-21дБА		8	16	23	23	18	14				21	
						442	8	15	22	22	17	13	-	-	-	20	-
443	РТ443	2349	1353	1,5	ИШ0002-19дБА		7	15	21	21	16	11				19	
						444	7	14	21	21	15	10	-	-	-	18	-
445	РТ445	2549	1353	1,5	ИШ0002-17дБА		6	14	20	20	14	9				17	
						446	6	13	19	19	13	8	-	-	-	17	-
447	РТ447	2749	1353	1,5	ИШ0002-16дБА		5	13	19	18	12	7				16	
						448	5	12	18	18	11	5	-	-	-	15	-
449	РТ449	2949	1353	1,5	ИШ0002-14дБА		4	12	17	17	10	4				14	
						450	4	11	17	16	10	3	-	-	-	13	-
451	РТ451	3149	1353	1,5	ИШ0002-12дБА		4	11	16	16	9	2				12	
						452	3	11	16	15	8	1	-	-	-	12	-
453	РТ453	3349	1353	1,5	ИШ0002-11дБА		3	10	15	15	7					11	
						454	3	10	15	14	7		-	-	-	10	-
455	РТ455	3549	1353	1,5	ИШ0002-10дБА		3	10	15	13	6					10	
						456	2	9	14	13	5		-	-	-	9	-
457	РТ457	-51	1253	1,5	ИШ0002-15дБА		5	12	18	18	11	6				15	
						458	5	13	19	19	12	7	-	-	-	16	-
459	РТ459	149	1253	1,5	ИШ0002-17дБА		6	13	19	19	13	8				17	
						460	6	14	20	20	14	9	-	-	-	18	-
461	РТ461	349	1253	1,5	ИШ0002-18дБА		7	14	21	21	15	10				18	
						462	7	15	21	21	16	11	-	-	-	19	-
463	РТ463	549	1253	1,5	ИШ0002-20дБА		8	15	22	22	17	13				20	
						464	8	16	23	23	18	14	-	-	-	21	-
465	РТ465	749	1253	1,5	ИШ0002-22дБА		9	16	24	24	19	15				22	
						466	9	17	24	25	20	16	1	-	-	23	-
467	РТ467	949	1253	1,5	ИШ0002-24дБА		10	18	25	25	20	17	3			24	
						468	10	18	26	26	21	18	4	-	-	25	-
469	РТ469	1149	1253	1,5	ИШ0002-25дБА		11	19	26	27	22	19	5			25	
						470	11	19	27	27	22	19	6	-	-	26	-
471	РТ471	1349	1253	1,5	ИШ0002-26дБА		11	19	27	27	22	20	6			26	
						472	11	19	27	27	22	20	6	-	-	26	-
473	РТ473	1549	1253	1,5	ИШ0002-25дБА		11	19	27	27	22	19	5			26	
						474	11	18	26	26	21	18	4	-	-	25	-
475	РТ475	1749	1253	1,5	ИШ0002-24дБА		10	18	25	26	21	18	3			24	
						476	10	17	25	25	20	17	2	-	-	23	-
477	РТ477	1949	1253	1,5	ИШ0002-22дБА		9	17	24	24	19	15				22	
						478	9	16	23	23	18	14	-	-	-	21	-
479	РТ479	2149	1253	1,5	ИШ0002-20дБА		8	16	22	23	17	13				21	
						480	7	15	22	22	16	12	-	-	-	20	-

481	РТ481	2349	1253	1,5	ИШ0002-19дБА	7	14	21	21	15	11	-	-	-	19	-	
						482	6	14	20	20	14	9	-	-	-	18	-
483	РТ483	2549	1253	1,5	ИШ0002-17дБА	6	13	20	19	13	8	-	-	-	17	-	
						484	6	13	19	19	13	7	-	-	-	16	-
485	РТ485	2749	1253	1,5	ИШ0002-15дБА	5	13	18	18	12	6	-	-	-	15	-	
						486	5	12	18	17	11	5	-	-	-	15	-
487	РТ487	2949	1253	1,5	ИШ0002-14дБА	4	12	17	17	10	4	-	-	-	14	-	
						488	4	11	17	16	9	3	-	-	-	13	-
489	РТ489	3149	1253	1,5	ИШ0002-12дБА	4	11	16	15	9	2	-	-	-	12	-	
						490	3	11	16	15	8	1	-	-	-	11	-
491	РТ491	3349	1253	1,5	ИШ0002-11дБА	3	10	15	14	7	-	-	-	-	11	-	
						492	3	10	15	14	7	-	-	-	10	-	
493	РТ493	3549	1253	1,5	ИШ0002-9дБА	2	10	14	13	6	-	-	-	-	9	-	
						494	2	9	14	13	5	-	-	-	9	-	
495	РТ495	-51	1153	1,5	ИШ0002-15дБА	5	12	18	18	11	5	-	-	-	15	-	
						496	5	12	19	18	12	6	-	-	-	16	-
497	РТ497	149	1153	1,5	ИШ0002-16дБА	5	13	19	19	13	7	-	-	-	16	-	
						498	6	13	20	20	13	8	-	-	-	17	-
499	РТ499	349	1153	1,5	ИШ0002-18дБА	6	14	20	20	14	10	-	-	-	18	-	
						500	7	14	21	21	15	11	-	-	-	19	-
501	РТ501	549	1153	1,5	ИШ0002-19дБА	7	15	22	22	16	12	-	-	-	20	-	
						502	8	15	22	22	17	13	-	-	-	20	-
503	РТ503	749	1153	1,5	ИШ0002-21дБА	8	16	23	23	18	14	-	-	-	21	-	
						504	9	16	24	24	18	15	-	-	-	22	-
505	РТ505	949	1153	1,5	ИШ0002-23дБА	9	17	24	24	19	16	1	-	-	23	-	
						506	10	17	25	25	20	17	2	-	-	23	-
507	РТ507	1149	1153	1,5	ИШ0002-24дБА	10	18	25	25	20	17	3	-	-	24	-	
						508	10	18	25	26	21	18	3	-	-	24	-
509	РТ509	1349	1153	1,5	ИШ0002-24дБА	10	18	26	26	21	18	3	-	-	24	-	
						510	10	18	26	26	21	18	3	-	-	24	-
511	РТ511	1549	1153	1,5	ИШ0002-24дБА	10	18	25	26	21	17	3	-	-	24	-	
						512	10	18	25	25	20	17	2	-	-	24	-
513	РТ513	1749	1153	1,5	ИШ0002-23дБА	9	17	24	25	19	16	1	-	-	23	-	
						514	9	17	24	24	19	15	-	-	-	22	-
515	РТ515	1949	1153	1,5	ИШ0002-21дБА	9	16	23	23	18	14	-	-	-	21	-	
						516	8	16	23	23	17	13	-	-	-	21	-
517	РТ517	2149	1153	1,5	ИШ0002-20дБА	8	15	22	22	16	12	-	-	-	20	-	
						518	7	15	21	21	15	11	-	-	-	19	-
519	РТ519	2349	1153	1,5	ИШ0002-18дБА	7	14	21	20	15	10	-	-	-	18	-	
						520	6	14	20	20	14	9	-	-	-	17	-
521	РТ521	2549	1153	1,5	ИШ0002-16дБА	6	13	19	19	13	8	-	-	-	17	-	

						522	5	13	19	18	12	7	-	-	-	16	-
523	PT523	2749	1153	1,5	ИШ0002-15дБА		5	12	18	18	11	6				15	
						524	5	12	18	17	11	5	-	-	-	14	-
525	PT525	2949	1153	1,5	ИШ0002-13дБА		4	12	17	17	10	4				13	
						526	4	11	17	16	9	3	-	-	-	13	-
527	PT527	3149	1153	1,5	ИШ0002-12дБА		4	11	16	15	8	2				12	
						528	3	11	16	15	8	1	-	-	-	11	-
529	PT529	3349	1153	1,5	ИШ0002-11дБА		3	10	15	14	7					11	
						530	3	10	15	14	6	-	-	-	-	10	-
531	PT531	3549	1153	1,5	ИШ0002-9дБА		2	10	14	13	6					9	
						532	2	9	14	13	5	-	-	-	-	9	-
533	PT533	-51	1053	1,5	ИШ0002-14дБА		4	12	18	17	11	5				14	
						534	5	12	18	18	11	6	-	-	-	15	-
535	PT535	149	1053	1,5	ИШ0002-16дБА		5	13	19	18	12	7				16	
						536	6	13	19	19	13	8	-	-	-	17	-
537	PT537	349	1053	1,5	ИШ0002-17дБА		6	13	20	20	14	9				17	
						538	6	14	20	20	14	10	-	-	-	18	-
539	PT539	549	1053	1,5	ИШ0002-19дБА		7	14	21	21	15	11				19	
						540	7	15	22	22	16	12	-	-	-	20	-
541	PT541	749	1053	1,5	ИШ0002-20дБА		8	15	22	22	17	13				20	
						542	8	16	23	23	17	13	-	-	-	21	-
543	PT543	949	1053	1,5	ИШ0002-21дБА		8	16	23	23	18	14				22	
						544	9	16	24	24	19	15	-	-	-	22	-
545	PT545	1149	1053	1,5	ИШ0002-22дБА		9	17	24	24	19	16				23	
						546	9	17	24	24	19	16	1	-	-	23	-
547	PT547	1349	1053	1,5	ИШ0002-23дБА		9	17	24	25	19	16	1			23	
						548	9	17	24	25	19	16	1	-	-	23	-
549	PT549	1549	1053	1,5	ИШ0002-23дБА		9	17	24	24	19	16	1			23	
						550	9	17	24	24	19	15	-	-	-	22	-
551	PT551	1749	1053	1,5	ИШ0002-22дБА		9	16	23	24	18	14				22	
						552	8	16	23	23	18	14	-	-	-	21	-
553	PT553	1949	1053	1,5	ИШ0002-20дБА		8	16	22	22	17	13				21	
						554	8	15	22	22	16	12	-	-	-	20	-
555	PT555	2149	1053	1,5	ИШ0002-19дБА		7	15	21	21	15	11				19	
						556	7	14	21	21	15	10	-	-	-	18	-
557	PT557	2349	1053	1,5	ИШ0002-17дБА		6	14	20	20	14	9				18	
						558	6	13	20	19	13	8	-	-	-	17	-
559	PT559	2549	1053	1,5	ИШ0002-16дБА		6	13	19	19	12	7				16	
						560	5	13	18	18	12	6	-	-	-	15	-
561	PT561	2749	1053	1,5	ИШ0002-14дБА		5	12	18	17	11	5				15	
						562	4	12	17	17	10	4	-	-	-	14	-



563	РТ563	2949	1053	1,5	ИШ0002-13дБА	4	11	17	16	9	3	-	-	-	13	-	
						564	4	11	16	16	9	2	-	-	-	12	-
565	РТ565	3149	1053	1,5	ИШ0002-12дБА	3	11	16	15	8	1	-	-	-	12	-	
						566	3	10	15	14	7	-	-	-	11	-	
567	РТ567	3349	1053	1,5	ИШ0002-10дБА	3	10	15	14	7	-	-	-	-	10	-	
						568	3	10	15	13	6	-	-	-	10	-	
569	РТ569	3549	1053	1,5	ИШ0002-9дБА	2	10	14	13	5	-	-	-	-	9	-	
						570	2	9	14	12	5	-	-	-	8	-	
571	РТ571	-51	953	1,5	ИШ0002-14дБА	4	12	17	17	10	4	-	-	-	14	-	
						572	5	12	18	17	11	5	-	-	14	-	
573	РТ573	149	953	1,5	ИШ0002-15дБА	5	12	18	18	12	6	-	-	-	15	-	
						574	5	13	19	19	12	7	-	-	16	-	
575	РТ575	349	953	1,5	ИШ0002-17дБА	6	13	19	19	13	8	-	-	-	17	-	
						576	6	14	20	20	14	9	-	-	17	-	
577	РТ577	549	953	1,5	ИШ0002-18дБА	6	14	20	20	14	10	-	-	-	18	-	
						578	7	14	21	21	15	11	-	-	19	-	
579	РТ579	749	953	1,5	ИШ0002-19дБА	7	15	21	21	16	11	-	-	-	19	-	
						580	8	15	22	22	16	12	-	-	20	-	
581	РТ581	949	953	1,5	ИШ0002-20дБА	8	15	22	22	17	13	-	-	-	21	-	
						582	8	16	23	23	17	13	-	-	21	-	
583	РТ583	1149	953	1,5	ИШ0002-21дБА	8	16	23	23	18	14	-	-	-	21	-	
						584	9	16	23	23	18	14	-	-	22	-	
585	РТ585	1349	953	1,5	ИШ0002-21дБА	9	16	23	23	18	14	-	-	-	22	-	
						586	9	16	23	23	18	14	-	-	22	-	
587	РТ587	1549	953	1,5	ИШ0002-21дБА	8	16	23	23	18	14	-	-	-	21	-	
						588	8	16	23	23	18	14	-	-	21	-	
589	РТ589	1749	953	1,5	ИШ0002-21дБА	8	16	23	23	17	13	-	-	-	21	-	
						590	8	15	22	22	17	12	-	-	20	-	
591	РТ591	1949	953	1,5	ИШ0002-19дБА	7	15	22	22	16	12	-	-	-	20	-	
						592	7	15	21	21	15	11	-	-	19	-	
593	РТ593	2149	953	1,5	ИШ0002-18дБА	7	14	21	21	15	10	-	-	-	18	-	
						594	6	14	20	20	14	9	-	-	18	-	
595	РТ595	2349	953	1,5	ИШ0002-17дБА	6	13	20	19	13	8	-	-	-	17	-	
						596	6	13	19	19	13	7	-	-	16	-	
597	РТ597	2549	953	1,5	ИШ0002-15дБА	5	13	19	18	12	6	-	-	-	16	-	
						598	5	12	18	18	11	5	-	-	15	-	
599	РТ599	2749	953	1,5	ИШ0002-14дБА	5	12	18	17	10	5	-	-	-	14	-	
						600	4	12	17	17	10	4	-	-	13	-	
601	РТ601	2949	953	1,5	ИШ0002-13дБА	4	11	17	16	9	3	-	-	-	13	-	
						602	4	11	16	15	8	2	-	-	12	-	
603	РТ603	3149	953	1,5	ИШ0002-11дБА	3	11	16	15	8	1	-	-	-	11	-	

						604	3	10	15	14	7	-	-	-	-	11	-
605	РТ605	3349	953	1,5	ИШ0002-10дБА		3	10	15	14	6	-	-	-	-	10	-
						606	2	10	14	13	6	-	-	-	-	9	-
607	РТ607	3549	953	1,5	ИШ0002-9дБА		2	9	14	13	5	-	-	-	-	9	-
						608	2	9	14	12	5	-	-	-	-	8	-
609	РТ609	-51	853	1,5	ИШ0002-13дБА		4	11	17	17	10	4	-	-	-	13	-
						610	4	12	18	17	10	5	-	-	-	14	-
611	РТ611	149	853	1,5	ИШ0002-15дБА		5	12	18	18	11	5	-	-	-	15	-
						612	5	12	18	18	12	6	-	-	-	15	-
613	РТ613	349	853	1,5	ИШ0002-16дБА		5	13	19	19	12	7	-	-	-	16	-
						614	6	13	19	19	13	8	-	-	-	17	-
615	РТ615	549	853	1,5	ИШ0002-17дБА		6	14	20	20	14	9	-	-	-	17	-
						616	6	14	20	20	14	10	-	-	-	18	-
617	РТ617	749	853	1,5	ИШ0002-18дБА		7	14	21	21	15	10	-	-	-	18	-
						618	7	15	21	21	15	11	-	-	-	19	-
619	РТ619	949	853	1,5	ИШ0002-19дБА		7	15	22	22	16	12	-	-	-	19	-
						620	7	15	22	22	16	12	-	-	-	20	-
621	РТ621	1149	853	1,5	ИШ0002-20дБА		8	15	22	22	17	12	-	-	-	20	-
						622	8	15	22	22	17	13	-	-	-	20	-
623	РТ623	1349	853	1,5	ИШ0002-20дБА		8	15	22	22	17	13	-	-	-	20	-
						624	8	15	22	22	17	13	-	-	-	20	-
625	РТ625	1549	853	1,5	ИШ0002-20дБА		8	15	22	22	17	13	-	-	-	20	-
						626	8	15	22	22	16	12	-	-	-	20	-
627	РТ627	1749	853	1,5	ИШ0002-19дБА		7	15	22	22	16	12	-	-	-	20	-
						628	7	15	21	21	16	11	-	-	-	19	-
629	РТ629	1949	853	1,5	ИШ0002-19дБА		7	14	21	21	15	11	-	-	-	19	-
						630	7	14	21	20	14	10	-	-	-	18	-
631	РТ631	2149	853	1,5	ИШ0002-17дБА		6	14	20	20	14	9	-	-	-	18	-
						632	6	13	20	19	13	8	-	-	-	17	-
633	РТ633	2349	853	1,5	ИШ0002-16дБА		6	13	19	19	13	7	-	-	-	16	-
						634	5	13	19	18	12	7	-	-	-	16	-
635	РТ635	2549	853	1,5	ИШ0002-15дБА		5	12	18	18	11	6	-	-	-	15	-
						636	5	12	18	17	11	5	-	-	-	14	-
637	РТ637	2749	853	1,5	ИШ0002-14дБА		4	12	17	17	10	4	-	-	-	14	-
						638	4	11	17	16	9	3	-	-	-	13	-
639	РТ639	2949	853	1,5	ИШ0002-12дБА		4	11	16	16	9	2	-	-	-	12	-
						640	3	11	16	15	8	1	-	-	-	12	-
641	РТ641	3149	853	1,5	ИШ0002-11дБА		3	10	15	15	7	-	-	-	-	11	-
						642	3	10	15	14	7	-	-	-	-	10	-
643	РТ643	3349	853	1,5	ИШ0002-10дБА		3	10	15	14	6	-	-	-	-	10	-
						644	2	10	14	13	6	-	-	-	-	9	-



645	РТ645	3549	853	1,5	ИШ0002-8дБА	2	9	14	13	5					8	
						646	2	9	13	12	4	-	-	-	8	-
647	РТ647	-51	753	1,5	ИШ0002-13дБА	4	11	17	16	9	3				13	
						648	4	12	17	17	10	4	-	-	13	-
649	РТ649	149	753	1,5	ИШ0002-14дБА	4	12	18	17	11	5				14	
						650	5	12	18	18	11	5	-	-	15	-
651	РТ651	349	753	1,5	ИШ0002-15дБА	5	12	18	18	12	6				15	
						652	5	13	19	19	12	7	-	-	16	-
653	РТ653	549	753	1,5	ИШ0002-16дБА	6	13	19	19	13	8				17	
						654	6	13	20	20	13	9	-	-	17	-
655	РТ655	749	753	1,5	ИШ0002-17дБА	6	14	20	20	14	9				18	
						656	6	14	20	20	14	10	-	-	18	-
657	РТ657	949	753	1,5	ИШ0002-18дБА	7	14	21	21	15	10				18	
						658	7	14	21	21	15	11	-	-	19	-
659	РТ659	1149	753	1,5	ИШ0002-19дБА	7	15	21	21	15	11				19	
						660	7	15	21	21	16	11	-	-	19	-
661	РТ661	1349	753	1,5	ИШ0002-19дБА	7	15	21	21	16	11				19	
						662	7	15	21	21	16	11	-	-	19	-
663	РТ663	1549	753	1,5	ИШ0002-19дБА	7	15	21	21	15	11				19	
						664	7	15	21	21	15	11	-	-	19	-
665	РТ665	1749	753	1,5	ИШ0002-18дБА	7	14	21	21	15	10				19	
						666	7	14	21	20	15	10	-	-	18	-
667	РТ667	1949	753	1,5	ИШ0002-18дБА	6	14	20	20	14	9				18	
						668	6	14	20	20	14	9	-	-	17	-
669	РТ669	2149	753	1,5	ИШ0002-17дБА	6	13	19	19	13	8				17	
						670	6	13	19	19	13	7	-	-	16	-
671	РТ671	2349	753	1,5	ИШ0002-15дБА	5	13	19	18	12	7				16	
						672	5	12	18	18	11	6	-	-	15	-
673	РТ673	2549	753	1,5	ИШ0002-14дБА	5	12	18	17	11	5				14	
						674	4	12	17	17	10	4	-	-	14	-
675	РТ675	2749	753	1,5	ИШ0002-13дБА	4	11	17	16	10	3				13	
						676	4	11	16	16	9	2	-	-	12	-
677	РТ677	2949	753	1,5	ИШ0002-12дБА	4	11	16	15	8	2				12	
						678	3	11	16	15	8	1	-	-	11	-
679	РТ679	3149	753	1,5	ИШ0002-11дБА	3	10	15	14	7					11	
						680	3	10	15	14	6	-	-	-	10	-
681	РТ681	3349	753	1,5	ИШ0002-9дБА	2	10	14	13	6					9	
						682	2	9	14	13	5	-	-	-	9	-
683	РТ683	3549	753	1,5	ИШ0002-8дБА	2	9	14	12	5					8	
						684	2	9	13	12	4	-	-	-	8	-
685	РТ685	-51	653	1,5	ИШ0002-12дБА	4	11	16	16	9	2				12	

						686	4	11	17	16	9	3	-	-	-	13	-
687	РТ687	149	653	1,5	ИШ0002-14дБА		4	12	17	17	10	4				14	
						688	4	12	18	17	11	5	-	-	-	14	-
689	РТ689	349	653	1,5	ИШ0002-15дБА		5	12	18	18	11	5				15	
						690	5	12	18	18	12	6	-	-	-	15	-
691	РТ691	549	653	1,5	ИШ0002-16дБА		5	13	19	18	12	7				16	
						692	6	13	19	19	13	7	-	-	-	16	-
693	РТ693	749	653	1,5	ИШ0002-17дБА		6	13	19	19	13	8				17	
						694	6	13	20	20	14	9	-	-	-	17	-
695	РТ695	949	653	1,5	ИШ0002-17дБА		6	14	20	20	14	9				18	
						696	6	14	20	20	14	9	-	-	-	18	-
697	РТ697	1149	653	1,5	ИШ0002-18дБА		7	14	20	20	14	10				18	
						698	7	14	21	20	15	10	-	-	-	18	-
699	РТ699	1349	653	1,5	ИШ0002-18дБА		7	14	21	20	15	10				18	
						700	7	14	21	20	15	10	-	-	-	18	-
701	РТ701	1549	653	1,5	ИШ0002-18дБА		7	14	20	20	14	10				18	
						702	7	14	20	20	14	10	-	-	-	18	-
703	РТ703	1749	653	1,5	ИШ0002-17дБА		6	14	20	20	14	9				18	
						704	6	14	20	20	14	9	-	-	-	17	-
705	РТ705	1949	653	1,5	ИШ0002-17дБА		6	13	20	19	13	8				17	
						706	6	13	19	19	13	8	-	-	-	16	-
707	РТ707	2149	653	1,5	ИШ0002-16дБА		6	13	19	19	12	7				16	
						708	5	13	19	18	12	6	-	-	-	15	-
709	РТ709	2349	653	1,5	ИШ0002-15дБА		5	12	18	18	11	6				15	
						710	5	12	18	17	11	5	-	-	-	14	-
711	РТ711	2549	653	1,5	ИШ0002-14дБА		4	12	17	17	10	4				14	
						712	4	11	17	16	10	3	-	-	-	13	-
713	РТ713	2749	653	1,5	ИШ0002-13дБА		4	11	17	16	9	3				13	
						714	4	11	16	15	8	2	-	-	-	12	-
715	РТ715	2949	653	1,5	ИШ0002-11дБА		3	11	16	15	8	1				11	
						716	3	10	15	14	7		-	-	-	11	-
717	РТ717	3149	653	1,5	ИШ0002-10дБА		3	10	15	14	7					10	
						718	3	10	15	13	6	-	-	-	-	10	-
719	РТ719	3349	653	1,5	ИШ0002-9дБА		2	10	14	13	6					9	
						720	2	9	14	13	5	-	-	-	-	8	-
721	РТ721	3549	653	1,5	ИШ0002-8дБА		2	9	13	12	4					8	
						722	2	9	13	12	4	-	-	-	-	7	-
723	РТ723	-51	553	1,5	ИШ0002-12дБА		3	11	16	15	8	2				12	
						724	4	11	16	16	9	2	-	-	-	12	-
725	РТ725	149	553	1,5	ИШ0002-13дБА		4	11	17	16	9	3				13	
						726	4	12	17	17	10	4	-	-	-	13	-

727	РТ727	349	553	1,5	ИШ0002-14дБА	4	12	18	17	10	5				14		
						728	5	12	18	17	11	5	-	-	-	14	-
729	РТ729	549	553	1,5	ИШ0002-15дБА	5	12	18	18	11	6				15		
						730	5	13	19	18	12	6	-	-	-	16	-
731	РТ731	749	553	1,5	ИШ0002-16дБА	5	13	19	19	12	7				16		
						732	6	13	19	19	13	7	-	-	-	16	-
733	РТ733	949	553	1,5	ИШ0002-16дБА	6	13	19	19	13	8				17		
						734	6	13	20	19	13	8	-	-	-	17	-
735	РТ735	1149	553	1,5	ИШ0002-17дБА	6	13	20	20	13	8				17		
						736	6	14	20	20	14	9	-	-	-	17	-
737	РТ737	1349	553	1,5	ИШ0002-17дБА	6	14	20	20	14	9				17		
						738	6	14	20	20	14	9	-	-	-	17	-
739	РТ739	1549	553	1,5	ИШ0002-17дБА	6	14	20	20	13	9				17		
						740	6	13	20	19	13	8	-	-	-	17	-
741	РТ741	1749	553	1,5	ИШ0002-17дБА	6	13	19	19	13	8				17		
						742	6	13	19	19	13	8	-	-	-	16	-
743	РТ743	1949	553	1,5	ИШ0002-16дБА	6	13	19	19	12	7				16		
						744	5	13	19	18	12	7	-	-	-	16	-
745	РТ745	2149	553	1,5	ИШ0002-15дБА	5	13	18	18	12	6				15		
						746	5	12	18	18	11	5	-	-	-	15	-
747	РТ747	2349	553	1,5	ИШ0002-14дБА	5	12	18	17	11	5				14		
						748	4	12	17	17	10	4	-	-	-	14	-
749	РТ749	2549	553	1,5	ИШ0002-13дБА	4	11	17	16	10	3				13		
						750	4	11	17	16	9	3	-	-	-	13	-
751	РТ751	2749	553	1,5	ИШ0002-12дБА	4	11	16	15	9	2				12		
						752	3	11	16	15	8	1	-	-	-	11	-
753	РТ753	2949	553	1,5	ИШ0002-11дБА	3	10	15	14	7					11		
						754	3	10	15	14	7	-	-	-	-	10	-
755	РТ755	3149	553	1,5	ИШ0002-10дБА	3	10	15	14	6					10		
						756	2	10	14	13	6	-	-	-	-	9	-
757	РТ757	3349	553	1,5	ИШ0002-9дБА	2	9	14	13	5					9		
						758	2	9	14	12	5	-	-	-	-	8	-
759	РТ759	3549	553	1,5	ИШ0002-8дБА	2	9	13	12	4					8		
						760	1	9	13	11	4	-	-	-	-	7	-
761	РТ761	-51	453	1,5	ИШ0002-11дБА	3	10	16	15	8	1				11		
						762	3	11	16	15	8	2	-	-	-	12	-
763	РТ763	149	453	1,5	ИШ0002-12дБА	4	11	16	16	9	2				12		
						764	4	11	17	16	9	3	-	-	-	13	-
765	РТ765	349	453	1,5	ИШ0002-13дБА	4	11	17	17	10	4				13		
						766	4	12	17	17	10	4	-	-	-	14	-
767	РТ767	549	453	1,5	ИШ0002-14дБА	5	12	18	17	11	5				14		



						768	5	12	18	18	11	5	-	-	-	15	-
769	РТ769	749	453	1,5	ИШ0002-15дБА		5	12	18	18	12	6				15	
						770	5	13	19	18	12	6	-	-	-	15	-
771	РТ771	949	453	1,5	ИШ0002-16дБА		5	13	19	18	12	7				16	
						772	5	13	19	19	12	7	-	-	-	16	-
773	РТ773	1149	453	1,5	ИШ0002-16дБА		6	13	19	19	13	7				16	
						774	6	13	19	19	13	7	-	-	-	16	-
775	РТ775	1349	453	1,5	ИШ0002-16дБА		6	13	19	19	13	7				16	
						776	6	13	19	19	13	7	-	-	-	16	-
777	РТ777	1549	453	1,5	ИШ0002-16дБА		6	13	19	19	13	7				16	
						778	6	13	19	19	12	7	-	-	-	16	-
779	РТ779	1749	453	1,5	ИШ0002-16дБА		5	13	19	18	12	7				16	
						780	5	13	19	18	12	6	-	-	-	16	-
781	РТ781	1949	453	1,5	ИШ0002-15дБА		5	13	18	18	12	6				15	
						782	5	12	18	18	11	6	-	-	-	15	-
783	РТ783	2149	453	1,5	ИШ0002-14дБА		5	12	18	17	11	5				15	
						784	5	12	18	17	10	4	-	-	-	14	-
785	РТ785	2349	453	1,5	ИШ0002-13дБА		4	12	17	17	10	4				13	
						786	4	11	17	16	10	3	-	-	-	13	-
787	РТ787	2549	453	1,5	ИШ0002-13дБА		4	11	17	16	9	3				13	
						788	4	11	16	15	9	2	-	-	-	12	-
789	РТ789	2749	453	1,5	ИШ0002-11дБА		3	11	16	15	8	1				11	
						790	3	10	15	15	7		-	-	-	11	-
791	РТ791	2949	453	1,5	ИШ0002-10дБА		3	10	15	14	7					10	
						792	3	10	15	14	6	-	-	-	-	10	-
793	РТ793	3149	453	1,5	ИШ0002-9дБА		2	10	14	13	6					9	
						794	2	9	14	13	5	-	-	-	-	9	-
795	РТ795	3349	453	1,5	ИШ0002-8дБА		2	9	14	12	5					8	
						796	2	9	13	12	4	-	-	-	-	8	-
797	РТ797	3549	453	1,5	ИШ0002-7дБА		2	9	13	12	4					7	
						798	1	9	13	11	3	-	-	-	-	7	-
799	РТ799	-51	353	1,5	ИШ0002-11дБА		3	10	15	14	7					11	
						800	3	10	16	15	8	1	-	-	-	11	-
801	РТ801	149	353	1,5	ИШ0002-12дБА		3	11	16	15	8	1				12	
						802	4	11	16	16	9	2	-	-	-	12	-
803	РТ803	349	353	1,5	ИШ0002-13дБА		4	11	17	16	9	3				13	
						804	4	11	17	16	10	3	-	-	-	13	-
805	РТ805	549	353	1,5	ИШ0002-14дБА		4	12	17	17	10	4				14	
						806	4	12	17	17	10	4	-	-	-	14	-
807	РТ807	749	353	1,5	ИШ0002-14дБА		5	12	18	17	11	5				14	
						808	5	12	18	18	11	5	-	-	-	15	-

809	PT809	949	353	1,5	ИШ0002-15дБА	5	12	18	18	11	6				15		
						810	5	12	18	18	11	6	-	-	-	15	-
811	PT811	1149	353	1,5	ИШ0002-15дБА	5	12	18	18	12	6				15		
						812	5	13	18	18	12	6	-	-	-	15	-
813	PT813	1349	353	1,5	ИШ0002-15дБА	5	13	18	18	12	6				15		
						814	5	13	18	18	12	6	-	-	-	15	-
815	PT815	1549	353	1,5	ИШ0002-15дБА	5	13	18	18	12	6				15		
						816	5	12	18	18	12	6	-	-	-	15	-
817	PT817	1749	353	1,5	ИШ0002-15дБА	5	12	18	18	11	6				15		
						818	5	12	18	18	11	5	-	-	-	15	-
819	PT819	1949	353	1,5	ИШ0002-14дБА	5	12	18	17	11	5				14		
						820	5	12	18	17	10	5	-	-	-	14	-
821	PT821	2149	353	1,5	ИШ0002-14дБА	4	12	17	17	10	4				14		
						822	4	12	17	16	10	4	-	-	-	13	-
823	PT823	2349	353	1,5	ИШ0002-13дБА	4	11	17	16	9	3				13		
						824	4	11	16	16	9	2	-	-	-	12	-
825	PT825	2549	353	1,5	ИШ0002-12дБА	4	11	16	15	8	2				12		
						826	3	11	16	15	8	1	-	-	-	11	-
827	PT827	2749	353	1,5	ИШ0002-11дБА	3	10	15	15	7					11		
						828	3	10	15	14	7	-	-	-	-	10	-
829	PT829	2949	353	1,5	ИШ0002-10дБА	3	10	15	14	6					10		
						830	2	10	14	13	6	-	-	-	-	9	-
831	PT831	3149	353	1,5	ИШ0002-9дБА	2	10	14	13	5					9		
						832	2	9	14	13	5	-	-	-	-	8	-
833	PT833	3349	353	1,5	ИШ0002-8дБА	2	9	13	12	4					8		
						834	2	9	13	12	4	-	-	-	-	7	-
835	PT835	3549	353	1,5	ИШ0002-7дБА	1	9	13	11	3					7		
						836	1	8	12	11	3	-	-	-	-	6	-
837	PT837	-51	253	1,5	ИШ0002-10дБА	3	10	15	14	7					10		
						838	3	10	15	14	7	-	-	-	-	11	-
839	PT839	149	253	1,5	ИШ0002-11дБА	3	10	16	15	8	1				11		
						840	3	11	16	15	8	1	-	-	-	12	-
841	PT841	349	253	1,5	ИШ0002-12дБА	4	11	16	15	9	2				12		
						842	4	11	16	16	9	2	-	-	-	12	-
843	PT843	549	253	1,5	ИШ0002-13дБА	4	11	17	16	9	3				13		
						844	4	11	17	16	10	3	-	-	-	13	-
845	PT845	749	253	1,5	ИШ0002-13дБА	4	12	17	17	10	4				13		
						846	4	12	17	17	10	4	-	-	-	14	-
847	PT847	949	253	1,5	ИШ0002-14дБА	4	12	18	17	10	4				14		
						848	5	12	18	17	11	5	-	-	-	14	-
849	PT849	1149	253	1,5	ИШ0002-14дБА	5	12	18	17	11	5				14		



						850	5	12	18	17	11	5	-	-	-	14	-
851	РТ851	1349	253	1,5	ИШ0002-14дБА		5	12	18	17	11	5	-	-	-	15	-
						852	5	12	18	17	11	5	-	-	-	15	-
853	РТ853	1549	253	1,5	ИШ0002-14дБА		5	12	18	17	11	5	-	-	-	14	-
						854	5	12	18	17	11	5	-	-	-	14	-
855	РТ855	1749	253	1,5	ИШ0002-14дБА		5	12	18	17	11	5	-	-	-	14	-
						856	4	12	17	17	10	4	-	-	-	14	-
857	РТ857	1949	253	1,5	ИШ0002-14дБА		4	12	17	17	10	4	-	-	-	14	-
						858	4	12	17	16	10	4	-	-	-	13	-
859	РТ859	2149	253	1,5	ИШ0002-13дБА		4	11	17	16	9	3	-	-	-	13	-
						860	4	11	17	16	9	3	-	-	-	13	-
861	РТ861	2349	253	1,5	ИШ0002-12дБА		4	11	16	15	9	2	-	-	-	12	-
						862	4	11	16	15	8	1	-	-	-	12	-
863	РТ863	2549	253	1,5	ИШ0002-11дБА		3	11	16	15	8	1	-	-	-	11	-
						864	3	10	15	14	7	-	-	-	-	11	-
865	РТ865	2749	253	1,5	ИШ0002-10дБА		3	10	15	14	7	-	-	-	-	10	-
						866	3	10	15	14	6	-	-	-	-	10	-
867	РТ867	2949	253	1,5	ИШ0002-9дБА		2	10	14	13	6	-	-	-	-	9	-
						868	2	10	14	13	5	-	-	-	-	9	-
869	РТ869	3149	253	1,5	ИШ0002-9дБА		2	9	14	13	5	-	-	-	-	9	-
						870	2	9	14	12	5	-	-	-	-	8	-
871	РТ871	3349	253	1,5	ИШ0002-8дБА		2	9	13	12	4	-	-	-	-	8	-
						872	1	9	13	11	4	-	-	-	-	7	-
873	РТ873	3549	253	1,5	ИШ0002-7дБА		1	8	13	11	3	-	-	-	-	7	-
						874	1	8	12	11	3	-	-	-	-	6	-
875	РТ875	-51	153	1,5	ИШ0002-10дБА		3	10	15	14	6	-	-	-	-	10	-
						876	3	10	15	14	7	-	-	-	-	10	-
877	РТ877	149	153	1,5	ИШ0002-11дБА		3	10	15	14	7	-	-	-	-	11	-
						878	3	10	16	15	8	-	-	-	-	11	-
879	РТ879	349	153	1,5	ИШ0002-11дБА		3	11	16	15	8	1	-	-	-	11	-
						880	3	11	16	15	8	1	-	-	-	12	-
881	РТ881	549	153	1,5	ИШ0002-12дБА		4	11	16	15	9	2	-	-	-	12	-
						882	4	11	16	16	9	2	-	-	-	12	-
883	РТ883	749	153	1,5	ИШ0002-13дБА		4	11	17	16	9	3	-	-	-	13	-
						884	4	11	17	16	9	3	-	-	-	13	-
885	РТ885	949	153	1,5	ИШ0002-13дБА		4	11	17	16	10	3	-	-	-	13	-
						886	4	12	17	17	10	4	-	-	-	13	-
887	РТ887	1149	153	1,5	ИШ0002-13дБА		4	12	17	17	10	4	-	-	-	13	-
						888	4	12	17	17	10	4	-	-	-	14	-
889	РТ889	1349	153	1,5	ИШ0002-14дБА		4	12	17	17	10	4	-	-	-	14	-
						890	4	12	17	17	10	4	-	-	-	14	-

891	РТ891	1549	153	1,5	ИШ0002-13дБА	4	12	17	17	10	4				13		
						892	4	12	17	17	10	4	-	-	-	13	-
893	РТ893	1749	153	1,5	ИШ0002-13дБА	4	12	17	16	10	3				13		
						894	4	11	17	16	10	3	-	-	-	13	-
895	РТ895	1949	153	1,5	ИШ0002-13дБА	4	11	17	16	9	3				13		
						896	4	11	17	16	9	3	-	-	-	13	-
897	РТ897	2149	153	1,5	ИШ0002-12дБА	4	11	16	16	9	2				12		
						898	4	11	16	15	8	2	-	-	-	12	-
899	РТ899	2349	153	1,5	ИШ0002-12дБА	3	11	16	15	8	1				12		
						900	3	11	16	15	8	1	-	-	-	11	-
901	РТ901	2549	153	1,5	ИШ0002-11дБА	3	10	15	14	7					11		
						902	3	10	15	14	7	-	-	-	-	10	-
903	РТ903	2749	153	1,5	ИШ0002-10дБА	3	10	15	14	6					10		
						904	2	10	14	13	6	-	-	-	-	9	-
905	РТ905	2949	153	1,5	ИШ0002-9дБА	2	10	14	13	5					9		
						906	2	9	14	13	5	-	-	-	-	9	-
907	РТ907	3149	153	1,5	ИШ0002-8дБА	2	9	14	12	5					8		
						908	2	9	13	12	4	-	-	-	-	8	-
909	РТ909	3349	153	1,5	ИШ0002-7дБА	2	9	13	12	4					7		
						910	1	9	13	11	3	-	-	-	-	7	-
911	РТ911	3549	153	1,5	ИШ0002-6дБА	1	8	12	11	3					6		
						912	1	7	12	10	2	-	-	-	-	6	-
913	РТ913	-51	53	1,5	ИШ0002-9дБА	2	10	14	13	6					9		
						914	2	10	15	13	6	-	-	-	-	10	-
915	РТ915	149	53	1,5	ИШ0002-10дБА	3	10	15	14	7					10		
						916	3	10	15	14	7	-	-	-	-	10	-
917	РТ917	349	53	1,5	ИШ0002-11дБА	3	10	15	14	7					11		
						918	3	10	16	15	8	1	-	-	-	11	-
919	РТ919	549	53	1,5	ИШ0002-11дБА	3	11	16	15	8	1				11		
						920	3	11	16	15	8	1	-	-	-	12	-
921	РТ921	749	53	1,5	ИШ0002-12дБА	4	11	16	15	8	2				12		
						922	4	11	16	16	9	2	-	-	-	12	-
923	РТ923	949	53	1,5	ИШ0002-12дБА	4	11	16	16	9	2				12		
						924	4	11	17	16	9	3	-	-	-	13	-
925	РТ925	1149	53	1,5	ИШ0002-13дБА	4	11	17	16	9	3				13		
						926	4	11	17	16	9	3	-	-	-	13	-
927	РТ927	1349	53	1,5	ИШ0002-13дБА	4	11	17	16	9	3				13		
						928	4	11	17	16	9	3	-	-	-	13	-
929	РТ929	1549	53	1,5	ИШ0002-13дБА	4	11	17	16	9	3				13		
						930	4	11	17	16	9	3	-	-	-	13	-
931	РТ931	1749	53	1,5	ИШ0002-12дБА	4	11	16	16	9	2				12		

						932	4	11	16	16	9	2	-	-	-	12	-
933	РТ933	1949	53	1,5	ИШ0002-12дБА		4	11	16	15	9	2	-	-	-	12	-
						934	4	11	16	15	8	2	-	-	-	12	-
935	РТ935	2149	53	1,5	ИШ0002-12дБА		3	11	16	15	8	1	-	-	-	12	-
						936	3	11	16	15	8	1	-	-	-	11	-
937	РТ937	2349	53	1,5	ИШ0002-11дБА		3	10	15	14	7	-	-	-	-	11	-
						938	3	10	15	14	7	-	-	-	-	11	-
939	РТ939	2549	53	1,5	ИШ0002-10дБА		3	10	15	14	7	-	-	-	-	10	-
						940	3	10	15	14	6	-	-	-	-	10	-
941	РТ941	2749	53	1,5	ИШ0002-9дБА		2	10	14	13	6	-	-	-	-	9	-
						942	2	9	14	13	5	-	-	-	-	9	-
943	РТ943	2949	53	1,5	ИШ0002-8дБА		2	9	14	13	5	-	-	-	-	8	-
						944	2	9	14	12	5	-	-	-	-	8	-
945	РТ945	3149	53	1,5	ИШ0002-8дБА		2	9	13	12	4	-	-	-	-	8	-
						946	2	9	13	12	4	-	-	-	-	7	-
947	РТ947	3349	53	1,5	ИШ0002-7дБА		1	9	13	11	3	-	-	-	-	7	-
						948	1	8	12	11	3	-	-	-	-	6	-
949	РТ949	3549	53	1,5	ИШ0002-6дБА		1	7	12	11	2	-	-	-	-	6	-
						950	1	7	12	10	2	-	-	-	-	5	-
951	РТ951	-51	-47	1,5	ИШ0002-9дБА		2	9	14	13	5	-	-	-	-	9	-
						952	2	9	14	13	6	-	-	-	-	9	-
953	РТ953	149	-47	1,5	ИШ0002-9дБА		2	10	14	13	6	-	-	-	-	9	-
						954	3	10	15	14	6	-	-	-	-	10	-
955	РТ955	349	-47	1,5	ИШ0002-10дБА		3	10	15	14	7	-	-	-	-	10	-
						956	3	10	15	14	7	-	-	-	-	10	-
957	РТ957	549	-47	1,5	ИШ0002-11дБА		3	10	15	14	7	-	-	-	-	11	-
						958	3	10	16	15	8	-	-	-	-	11	-
959	РТ959	749	-47	1,5	ИШ0002-11дБА		3	11	16	15	8	1	-	-	-	11	-
						960	3	11	16	15	8	1	-	-	-	11	-
961	РТ961	949	-47	1,5	ИШ0002-12дБА		3	11	16	15	8	1	-	-	-	12	-
						962	3	11	16	15	8	2	-	-	-	12	-
963	РТ963	1149	-47	1,5	ИШ0002-12дБА		4	11	16	15	8	2	-	-	-	12	-
						964	4	11	16	15	8	2	-	-	-	12	-
965	РТ965	1349	-47	1,5	ИШ0002-12дБА		4	11	16	15	9	2	-	-	-	12	-
						966	4	11	16	15	8	2	-	-	-	12	-
967	РТ967	1549	-47	1,5	ИШ0002-12дБА		4	11	16	15	8	2	-	-	-	12	-
						968	4	11	16	15	8	2	-	-	-	12	-
969	РТ969	1749	-47	1,5	ИШ0002-12дБА		3	11	16	15	8	1	-	-	-	12	-
						970	3	11	16	15	8	1	-	-	-	12	-
971	РТ971	1949	-47	1,5	ИШ0002-11дБА		3	11	16	15	8	1	-	-	-	11	-
						972	3	10	16	15	8	1	-	-	-	11	-

973	РТ973	2149	-47	1,5	ИШ0002-11дБА	3	10	15	14	7	-	-	-	-	11	-
						974	3	10	15	14	7	-	-	-	11	-
975	РТ975	2349	-47	1,5	ИШ0002-10дБА	3	10	15	14	7	-	-	-	10	-	
						976	3	10	15	14	6	-	-	-	10	-
977	РТ977	2549	-47	1,5	ИШ0002-10дБА	3	10	15	13	6	-	-	-	10	-	
						978	2	10	14	13	6	-	-	-	9	-
979	РТ979	2749	-47	1,5	ИШ0002-9дБА	2	9	14	13	5	-	-	-	9	-	
						980	2	9	14	13	5	-	-	-	8	-
981	РТ981	2949	-47	1,5	ИШ0002-8дБА	2	9	14	12	4	-	-	-	8	-	
						982	2	9	13	12	4	-	-	-	8	-
983	РТ983	3149	-47	1,5	ИШ0002-7дБА	2	9	13	12	4	-	-	-	7	-	
						984	1	9	13	11	3	-	-	-	7	-
985	РТ985	3349	-47	1,5	ИШ0002-6дБА	1	8	12	11	3	-	-	-	6	-	
						986	1	8	12	11	2	-	-	-	6	-
987	РТ987	3549	-47	1,5	ИШ0002-5дБА	1	7	12	10	2	-	-	-	5	-	
						988	1	7	12	10	1	-	-	-	5	-

У источников, вносящих основной вклад звуковому давлению в расчетной точке  $L_{max} - L_i < 10$ дБА.

Таблица 2.3. **Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот**

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)	Примечание
		X	Y	Z (высота)				
1	31,5 Гц	1349	1853	1,5	26	-	-	
2	63 Гц	1349	1853	1,5	45	-	-	
3	125 Гц	1349	1853	1,5	59	-	-	
4	250 Гц	1349	1853	1,5	60	-	-	
5	500 Гц	1349	1853	1,5	56	-	-	
6	1000 Гц	1349	1853	1,5	55	-	-	
7	2000 Гц	1349	1853	1,5	45	-	-	
8	4000 Гц	1349	1853	1,5	45	-	-	
9	8000 Гц	1349	1853	1,5	52	-	-	
10	Экв. уровень	1349	1853	1,5	60	-	-	
11	Мах. уровень	-	-	-	-	-	-	



**РАСЧЕТ УРОВНЕЙ ШУМА ПО СЗЗ**

Объект: **Расчетная зона: по границе СЗ**

**Список литературы**

1. МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях»
2. ГОСТ 31295.2-2005 «Затухание звука при распространении на местности»
3. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». Санитарные нормы.
4. СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях»
5. СН 4396-87 «Санитарные нормы допустимой громкости звучания звуковоспроизводящих и звукоусилительных устройств в закрытых помещениях и на открытых площадках»
6. ГОСТ 23337-78 «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий»
7. СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»
8. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы»
9. СНиП 23-03-2003 «Защита от шума», М., 2011г.
10. Инструкция о порядке разработки и составе раздела «Охрана окружающей среды» в градостроительной документации г. Москвы
11. Инструкция по разработке раздела «Охрана окружающей среды» проектной документации на стадиях ТЭО, проект (рабочий проект) для строительства в г. Москве;
12. Справочник проектировщика «Защита от шума в градостроительстве» М., «Стройиздат», 1993
13. Руководство по технико-экономической оценке шумозащитных мероприятий, осуществляемых строительными акустическими методами. М., Стройиздат, 1987–39
14. Руководство по расчету и проектированию шумоглушения вентиляционных установок. Москва, Стройиздат, 1982
15. Справочник проектировщика «Защита от шума» Москва, Стройиздат, 1974
16. Типовой альбом ГПИ Сантехпроект. Серия 5. 904-17. Глушители шума вентиляционных установок.
17. Борьба с шумом на производстве. Справочник. Под ред. Е.Я. Юдина, М., «Машиностроение», 1985 г.

Таблица 1. **Характеристики источников шума**

**1. [ИШ0001] Движение транспорта по территории**

Тип: протяженный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся

Координаты центра источника, м	Высота, м	Длина, м	Ширина, м	Угол наклона, град.	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	Ω прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах									Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА
								31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц		
X <sub>з</sub>	Y <sub>з</sub>	Z <sub>з</sub>						59	65	61	58	55	55	52	46	33	59	
1393	1817	1,5	16,7	16,7	60	1	4л											

Источник информации: Расчет уровней шума от транспортных магистралей

**2. [ИШ0002] Работа погружного насоса типа ЭЦВ6-6,5-60**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, постоянный

Координаты источника, м	Высота, м	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	Ω прост. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах									Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА				
					31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц						
X <sub>з</sub>	Y <sub>з</sub>	Z <sub>з</sub>																	
1364	1855	1,5			1	1	4л				77	91	92	88	87	77	77	85	92

Источник информации: СНиП II-12-77 Каталог шумовых характеристик технологического оборудования



2. Расчеты уровней шума по санзащитной зоне (СЗЗ). Номер РП - 001 шаг 100 м.

Поверхность земли:  $\alpha=0,1$  твердая поверхность (асфальт, бетон)

Таблица 2.1. Норматив допустимого шума на территории

Назначение помещений или территорий	Время суток, час	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Эквив. уров., дБА	Max. уров., дБА	
		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
9. 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, библиот	с 7 до 23 ч.	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70

Источник информации: Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96

Таблица 2.2. Расчетные уровни шума

№	Идентификатор РТ	координаты расчетных точек, м			Основной вклад источниками*	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Max. уров., дБА	
		X <sub>рт</sub>	Y <sub>рт</sub>	Z <sub>рт</sub> (высота)		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
1	РТ01	1073	1998	1,5	ИШ0002-32дБА	14	23	32	33	29	27	15	11	11	32	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	РТ02	1073	2011	1,5	ИШ0002-32дБА	14	23	32	33	28	27	15	11	11	32	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	РТ03	1076	2023	1,5	ИШ0002-32дБА	14	23	32	33	28	26	15	10	10	32	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	РТ04	1080	2035	1,5	ИШ0002-32дБА	14	22	32	33	28	26	15	10	10	32	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	РТ05	1086	2046	1,5	ИШ0002-32дБА	14	22	32	33	28	26	14	10	10	32	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	РТ06	1092	2057	1,5	ИШ0002-32дБА	14	22	32	33	28	26	14	10	10	32	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	РТ07	1146	2129	1,5	ИШ0002-31дБА	14	22	32	32	28	26	14	10	9	31	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	РТ08	1201	2201	1,5	ИШ0002-30дБА	13	22	31	32	27	25	13	8	7	31	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	РТ09	1255	2274	1,5	ИШ0002-29дБА	12	21	30	30	26	24	11	6	3	29	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	РТ10	1309	2346	1,5	ИШ0002-28дБА	12	20	29	29	25	22	9	3		28	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	РТ11	1311	2349	1,5	ИШ0002-28дБА	12	20	29	29	24	22	9	3		28	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	РТ12	1320	2358	1,5	ИШ0002-28дБА	12	20	29	29	24	22	9	3		28	

					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	РТ13	1330	2367	1,5	ИШ0002-28дБА	12	20	28	29	24	22	8	2			28	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	РТ14	1340	2373	1,5	ИШ0002-27дБА	11	20	28	29	24	21	8	2			28	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	РТ15	1351	2379	1,5	ИШ0002-27дБА	11	20	28	29	24	21	8	2			27	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	РТ16	1363	2383	1,5	ИШ0002-27дБА	11	19	28	29	24	21	8	2			27	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	РТ17	1376	2385	1,5	ИШ0002-27дБА	11	19	28	29	24	21	8	2			27	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	РТ18	1388	2386	1,5	ИШ0002-27дБА	11	19	28	29	24	21	8	2			27	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	РТ19	1401	2385	1,5	ИШ0002-27дБА	11	19	28	29	24	21	8	2			27	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	РТ20	1413	2383	1,5	ИШ0002-27дБА	11	19	28	29	24	21	8	2			27	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	РТ21	1425	2379	1,5	ИШ0002-27дБА	11	19	28	29	24	21	8	2			27	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	РТ22	1436	2374	1,5	ИШ0002-27дБА	11	20	28	29	24	21	8	2			27	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	РТ23	1447	2367	1,5	ИШ0002-27дБА	12	20	28	29	24	21	8	2			28	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	РТ24	1523	2313	1,5	ИШ0002-28дБА	12	20	29	29	25	22	9	3			28	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	РТ25	1532	2305	1,5	ИШ0002-28дБА	12	20	29	30	25	22	9	4			28	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	РТ26	1541	2296	1,5	ИШ0002-28дБА	12	20	29	30	25	22	10	4			28	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	РТ27	1605	2220	1,5	ИШ0002-29дБА	13	21	30	30	26	23	11	5	3		29	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	РТ28	1607	2219	1,5	ИШ0002-29дБА	13	21	30	30	26	23	11	5	3		29	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	РТ29	1614	2209	1,5	ИШ0002-29дБА	13	21	30	30	26	24	11	6	3		29	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	РТ30	1620	2198	1,5	ИШ0002-29дБА	13	21	30	31	26	24	11	6	4		29	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	РТ31	1624	2186	1,5	ИШ0002-30дБА	13	21	30	31	26	24	12	6	4		30	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	РТ32	1628	2174	1,5	ИШ0002-30дБА	13	21	30	31	26	24	12	7	5		30	

					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	РТ33	1639	2119	1,5	ИШ0002-31дБА	14	22	31	32	27	25	13	8	7	31		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	РТ34	1651	2064	1,5	ИШ0002-31дБА	14	23	32	32	28	26	14	9	9	31		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	РТ35	1653	2051	1,5	ИШ0002-31дБА	15	23	32	32	28	26	14	10	9	31		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	РТ36	1653	2039	1,5	ИШ0002-32дБА	15	23	32	33	28	26	14	10	10	32		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	РТ37	1651	1963	1,5	ИШ0002-33дБА	16	24	33	34	29	27	16	12	12	33		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	РТ38	1649	1950	1,5	ИШ0002-33дБА	16	24	33	34	29	28	16	12	13	33		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	РТ39	1646	1938	1,5	ИШ0002-33дБА	16	24	33	34	30	28	16	12	13	33		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	РТ40	1621	1852	1,5	ИШ0002-34дБА	17	25	35	35	31	29	18	14	16	34		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	РТ41	1595	1766	1,5	ИШ0002-35дБА	18	26	35	36	31	30	18	15	17	35		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	РТ42	1594	1764	1,5	ИШ0002-35дБА	18	26	35	36	31	30	18	15	17	35		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	РТ43	1569	1691	1,5	ИШ0002-34дБА	18	26	34	35	31	29	18	14	16	34		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	РТ44	1565	1679	1,5	ИШ0002-34дБА	18	26	34	35	31	29	18	14	15	34		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	РТ45	1559	1668	1,5	ИШ0002-34дБА	17	25	34	35	30	29	17	14	15	34		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	РТ46	1551	1658	1,5	ИШ0002-34дБА	17	25	34	35	30	29	17	14	15	34		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	РТ47	1546	1651	1,5	ИШ0002-34дБА	17	25	34	35	30	29	17	14	15	34		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	РТ48	1543	1647	1,5	ИШ0002-34дБА	17	25	34	35	30	28	17	13	15	34		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	РТ49	1534	1639	1,5	ИШ0002-34дБА	17	25	34	35	30	28	17	13	15	34		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	РТ50	1524	1631	1,5	ИШ0002-34дБА	17	25	34	35	30	28	17	13	15	34		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	РТ51	1514	1624	1,5	ИШ0002-34дБА	17	25	34	35	30	28	17	13	15	34		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	РТ52	1502	1619	1,5	ИШ0002-34дБА	17	25	34	35	30	29	17	14	15	34		



Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	PT53	1490	1616	1,5	ИШ0002-34дБА	17	25	34	35	30	29	17	14	15	34	-
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	PT54	1478	1614	1,5	ИШ0002-34дБА	18	26	34	35	31	29	18	14	15	34	-
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	PT55	1465	1613	1,5	ИШ0002-34дБА	18	26	34	35	31	29	18	14	16	34	-
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
56	PT56	1453	1614	1,5	ИШ0002-34дБА	18	26	35	35	31	29	18	14	16	34	-
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57	PT57	1440	1617	1,5	ИШ0002-35дБА	18	26	35	36	31	29	18	15	17	35	-
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
58	PT58	1429	1621	1,5	ИШ0002-35дБА	18	26	35	36	31	30	19	15	17	35	-
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59	PT59	1417	1627	1,5	ИШ0002-35дБА	18	27	35	36	32	30	19	16	18	35	-
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	PT60	1373	1652	1,5	ИШ0002-37дБА	19	28	37	37	33	32	21	18	21	37	-
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	PT61	1329	1678	1,5	ИШ0002-38дБА	20	28	38	38	34	33	22	19	23	38	-
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	PT62	1323	1682	1,5	ИШ0002-38дБА	20	28	38	39	34	33	22	20	23	38	-
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	PT63	1313	1689	1,5	ИШ0002-38дБА	20	28	38	39	35	33	22	20	24	38	-
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64	PT64	1304	1698	1,5	ИШ0002-38дБА	20	29	38	39	35	33	23	20	24	38	-
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65	PT65	1252	1756	1,5	ИШ0002-39дБА	20	29	39	40	36	34	24	22	26	39	-
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66	PT66	1201	1814	1,5	ИШ0002-38дБА	18	28	38	39	35	33	22	20	24	38	-
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67	PT67	1149	1872	1,5	ИШ0002-36дБА	17	26	36	37	33	31	20	17	20	36	-
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68	PT68	1098	1930	1,5	ИШ0002-34дБА	15	24	34	35	30	28	17	13	15	34	-
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69	PT69	1091	1939	1,5	ИШ0002-33дБА	15	24	34	34	30	28	17	13	14	33	-
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	PT70	1084	1950	1,5	ИШ0002-33дБА	15	23	33	34	30	28	16	12	13	33	-
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71	PT71	1079	1961	1,5	ИШ0002-33дБА	15	23	33	34	29	27	16	12	13	33	-
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72	PT72	1075	1973	1,5	ИШ0002-32дБА	14	23	33	33	29	27	15	11	12	33	-

Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73	РТ73	1073	1985	1,5	ИШ0002-32дБА	14	23	33	33	29	27	15	11	11	32		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
74	РТ74	1073	1998	1,5	ИШ0002-32дБА	14	23	32	33	29	27	15	11	11	32		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

У источников, вносящих основной вклад звуковому давлению в расчетной точке  $L_{max} - L_i < 10$ дБА.

Таблица 2.3. **Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот**

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мак значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)	Примечание
		X	Y	Z (высота)				
1	31,5 Гц	1304	1698	1,5	20	90	-	
2	63 Гц	1252	1756	1,5	29	75	-	
3	125 Гц	1252	1756	1,5	39	66	-	
4	250 Гц	1252	1756	1,5	40	59	-	
5	500 Гц	1252	1756	1,5	36	54	-	
6	1000 Гц	1252	1756	1,5	34	50	-	
7	2000 Гц	1252	1756	1,5	24	47	-	
8	4000 Гц	1252	1756	1,5	22	45	-	
9	8000 Гц	1252	1756	1,5	26	44	-	
10	Экв. уровень	1252	1756	1,5	39	55	-	
11	Мак. уровень	-	-	-	-	70	-	



ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Расчет суммы платы по объекту негативного воздействия на период строительства

1. Сумма платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными объектами

№ п	Наименование вещества	Единица измерения	Установлены		Фактический выброс загрязняющего вещества, всего тонн	В том числе:			Норматив платы, руб./тонну		Коэф. к нормативу платы в пределах установленного лимита	Коэф. кол. нач.	Доп. коэф. 2	Доп. коэф. 1,2	Коэф. чит. инфл.	Сумма платы за			Сумма платы, всего
			ПДВ	ВСВ		ПДВ	ВСВ	сверхлим. выброс	ПДВ	ВСВ						сверхлим. выброс			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Марганец и его соединения	т	0.00033	0	0.00033	0.00033	0	0	5473,5	27367,5	1	1	1	1	1	1,81	0,00	0,00	1,81
2	Азота диоксид	т	0.07	0	0.07	0.07	0	0	138,8	694	1	1	1	1	1	9,72	0,00	0,00	9,72
3	Азота оксид	т	0.011	0	0.011	0.011	0	0	93,5	467,5	1	1	1	1	1	1,03	0,00	0,00	1,03
4	Серы диоксид	т	0.0148	0	0.0148	0.0148	0	0	45,4	227	1	1	1	1	1	0,67	0,00	0,00	0,67
5	Углерода оксид	т	0.157	0	0.157	0.157	0	0	1,6	8	1	1	1	1	1	0,25	0,00	0,00	0,25
6	Фториды газообразные (дифторид, кремний гексафторид)	т	0.00012	0	0.00012	0.00012	0	0	1094,7	5473,5	1	1	1	1	1	0,13	0,00	0,00	0,13
7	Диметилбензол (ксилол) (все о-, м-, п-изомеры)	т	0.09	0	0.09	0.09	0	0	29,9	149,5	1	1	1	1	1	2,69	0,00	0,00	2,69
8	Керосин	т	0.023	0	0.023	0.023	0	0	6,7	33,5	1	1	1	1	1	0,15	0,00	0,00	0,15
9	Уайт-спирит	т	0.09	0	0.09	0.09	0	0	6,7	33,5	1	1	1	1	1	0,60	0,00	0,00	0,60
10	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-60 процентов	т	0.618	0	0.618	0.618	0	0	56,1	280,5	1	1	1	1	1	34,67	0,00	0,00	34,67
<b>Итого:</b>			<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>51,72</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>51,72</b>

2. Сумма платы за размещение отходов производства и потребления

Начало таблицы

№ п	Наименование отхода	Код по ФККО	Единица измерения	Класс опасности для окружающей среды	Установленный лимит на размещение отходов	Факт. масса отходов, кот. размещена с начала года растающим итогом пред. уст. лимита	Факт. масса отходов, кот. размещена с начала года растающим итогом сверхан. лимита	Движение отходов, образованных в отчетном периоде					
								образовано за отчетный период в об-вах производств	поступления отходов из других организаций, в том числе с переходом права собственности в отчетном периоде	использовано (или использовано) в отчетном периоде, в том числе с привлечением специализированных организаций	обезврежено в отчетном периоде, в том числе с привлечением специализированных организаций	передано другим организациям с правом собственности	передано другим организациям для размещения и наличия договора о размещении (отходов)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Мусор от офисных и овых помещений анизаций несортированный (включая крупногабаритный)	73310001	т	4	0,219	0,219	0	0,219	0	0	0	0	0,219
2	Отходы прочих поизоляционных ериалов на основе ерального волокна агрязненные	45711901	т	4	0,03	0,03	0	0,03	0	0	0	0	0,03
3	Отходы штукатурки вердевшей малоопасные	82491111	т	4	0,015	0,015	0	0,015	0	0	0	0	0,015
4	Бой бетонных изделий	34620001	т	5	0,525	0,525	0	0,525	0	0	0	0	0,525
5	Бой строительного кирпича	34321001	т	5	3,6	3,6	0	3,6	0	0	0	0	3,6
6	Пом и отходы, содержащие агрязненные черные аллы в виде изделий, ков, несортированные	46101001	т	5	0,04	0,04	0	0,04	0	0	0	0	0,04
7	Остатки и огарки стальных ручных электродов	91910001	т	5	0,72	0,72	0	0,72	0	0	0	0	0,72
<b>Итого:</b>					<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

2. Сумма платы за размещение отходов производства и потребления

Окончание таблицы

№	Наименование отхода	Код по ФККО	Размещено в отчетном периоде	В том числе:		Масса отходов, кот. не фактически использованы (лимитированы) в течение 3 л. с момента размещения в объектах произв. и перед-х для пользования	Норматив платы за размещение отходов в пред. ановленном лимите, руб./тонн	Коэф. к нормативу платы за размещение отходов в пред. ановленном лимите	Коэф. кол. нач.	Доп. ф. 2	Коэф. учит. фл.	Коэф. места расположения объекта размещения отходов	Коэф. 016	Сумма платы: за размещение отходов		Сумма платы, всего:
				в пред. ановленном лимите	сверх ановленного лимита									в пред. ановленного лимита	сверх ановленного лимита	
1	2	3	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24.1	25	26	27
1	Мусор от исных овых ещений анизаций	73310001	0,219	0,219	0	0	663,2	1	1	1	1	1	1	145,24	0,00	145,24

2	Ортированный (ключая многогабаритный)															
2	Отходы прочих теплоизоляционных материалов на основе минерального волокна загрязненные	45711901	0,03	0,03	0	0	663,2	1	1	1	1	1	1	19,90	0,00	19,90
3	Отходы лакокрасочной продукции	32491111	0,015	0,015	0	0	663,2	1	1	1	1	1	1	9,95	0,00	9,95
4	Бой бетонных изделий	34620001	0,525	0,525	0	0	17,3	1	1	1	1	1	1	9,08	0,00	9,08
5	Бой строительного мусора	34321001	3,6	3,6	0	0	17,3	1	1	1	1	1	1	62,28	0,00	62,28
6	Лом и отходы, содержащие загрязненные черные металлы в виде изделий, труб, арматурованных	46101001	0,04	0,04	0	0	17,3	1	1	1	1	1	1	0,69	0,00	0,69
7	Остатки и обрезки стальных электродов	91910001	0,72	0,72	0	0	17,3	1	1	1	1	1	1	12,46	0,00	12,46
<b>Итого:</b>			<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>259,60</b>	<b>0,00</b>	<b>259,60</b>

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е Расчет суммы платы по объекту негативного воздействия на период эксплуатации

## 1. Сумма платы за размещение отходов производства и потребления

Начало таблицы

п/п	Наименование отхода	Код по ФККО	единица измерения	класс опасности для окружающей среды	установленный лимит на размещение отходов	Факт. масса отходов, кот. размещена собственником с начала года нарастающим итогом в пред. уст. лимита	Факт. масса отходов, кот. размещена собственником с начала года нарастающим итогом сверх устан. лимита	Движение отходов, образованных в отчетном периоде					
								обращено за отчетный период в производстве	поступления отходов из других организаций, в том числе с переходом права собственности в отчетном периоде	использовано (утилизировано) в отчетном периоде, в том числе с привлечением специализированных организаций	обезврежено в отчетном периоде, в том числе с привлечением специализированных организаций	передано другим организациям с переходом права собственности	передано другим организациям для размещения (при наличии договора о конечном размещении отходов)
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	73310001724	т	4	1,8	1,8	0	1,8	0	0	0	0	1,8
	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	48241501524	т	4	0,01	0,01	0	0,01	0	0	0	0	0,01
<b>Итого:</b>					<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

## 2. Сумма платы за размещение отходов производства и потребления

Окончание таблицы

п/п	Наименование отхода	Код по ФККО	Размещено в отчетном периоде	В том числе:		Масса отходов, кот. были фактически использованы (утилизированы) в течение 3 л. с момента размещения в собств.	Норматив платы за размещение отходов в пред. установленного лимита, руб./тонн	Кэф. к нормативу платы за размещение отходов в пред. установленного лимита	оэф. экол. знач.	оп. коэф. 2	оэф. учит. инфл.	К оэф. места расположения объекта размещения отходов	оэф. 2018	Сумма платы: за размещение отходов		Сумма платы, всего:
				в пред. установленного лимита	сверх установленного лимита									в пред. установленного лимита	сверх установленного лимита	

						произв. или перед-х для использован ия										
2	3	5 <sup>1</sup>	16	7 <sup>1</sup>	18	19	20	1	2	3	4 <sup>2</sup>	4.1	5 <sup>2</sup>	6 <sup>2</sup>	27	
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7331 0001724	1, 8	1, 8	0	0	663 ,2	1				1		1 193,76	0 ,00	11 93,76	
Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4824 1501524	0,0 1	0,01	0	0	663 ,2	1				1		6, 63	0 ,00	6, 63	
<b>Итого:</b>		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>				<b>X</b>		<b>1</b> <b>200,39</b>	<b>0</b> <b>,00</b>	<b>12</b> <b>00,39</b>	



