



ООО «Фирма Триада»
ИНН 7701010056 /КПП 772401001
Тел.: +7 (495)-324-10-10
Сайт: <https://triadacompany.ru/>

2022

Материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) технологии альгоремидиации водоемов с применением суспензии планктонных штаммов хлореллы с учетом типов и назначения водных объектов «Альголизант» (биологический катализатор для биоремедиации водоемов и сточных вод), как составной части мелиорации объектов аквакультуры и водного хозяйства

ТУ 03.11.63-005-91934671-2020

ТУ 10.91.10-006-91934671-2021

Исполнитель
Генеральный директор
ООО «Фирма Триада»

М.П.

(подпись)

Абдулхайров Ф. М.

Содержание

Введение	3
1. Нормативно-правовая основа охраны окружающей среды	4
2. Общие сведения о планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности	5
2.1 Краткие сведения о заказчике планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности	5
2.2 Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности и планируемое место ее реализации	5
2.3 Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности	5
2.4 Описание планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности. Основные параметры и характеристики новой техники и технологии.	6
2.4.1 Перечень технологических процессов, характеризующих планируемую к применению технику или технологию	12
2.4.2 Технологические блок-схемы, характеризующие планируемую к применению технологию или технику	13
2.4.3 Вспомогательное оборудование Новой технологии	14
2.5 Требования к площадке для применения новой технологии	15
2.6 Ресурсоемкость и ресурсосберегаемость технологии	15
3. Анализ альтернативных вариантов осуществления деятельности	16
3.1 Альтернативные варианты достижения цели планируемой деятельности	17
3.2 Нулевой вариант	
4. Краткая характеристика природных и техногенных условий территории и современное состояние окружающей среды района размещения проектируемого объекта	19
4.1 Климатогеографическая характеристика	19
4.2 Гидрография района и качество поверхностных вод	22
4.3 Ландшафтная и геологическая характеристика	33
4.4 Характеристика почвенного покрова	37
4.5 Характеристика животного и растительного мира	38
4.6 Особо охраняемые природные территории	39
5. Оценка воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности по рассмотренным альтернативным вариантам ее реализации, в том числе оценка достоверности прогнозируемых последствий планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности	40
5.1 Воздействие на атмосферный воздух	40
5.1.1 Расчет рассеивания загрязняющих веществ	42
5.2 Воздействие на поверхностные водные объекты, геологическую среду и подземные воды	44
5.3 Воздействие на почвы, растительный и животный мир	47
5.4 Воздействие отходов производства и потребления на состояние окружающей среды	47
5.5 Оценка физических факторов воздействия	50
5.5.1 Расчет рассеивания шума	51

5.6 Описание возможных аварийных ситуаций и оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях	54
6. 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 линейного объекта	55
6.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха	55
6.2 Мероприятия по охране водных объектов	55
6.3 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова	56
6.4 Мероприятия по обращению с отходами производства и потребления	56
6.5 Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания	56
6.6 Мероприятия по снижению воздействия физических факторов	57
6.7 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду	57
7. Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды	58
8. Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат	59
Заключение	60
ПРИЛОЖЕНИЕ А – документы, подтверждающие безопасность и эффективность	
ПРИЛОЖЕНИЕ Б - расчет рассеивания загрязняющих веществ	
ПРИЛОЖЕНИЕ В – договор по выводу ТБО и ЖБО	
ПРИЛОЖЕНИЕ Г – расчет рассеивания шума	
ПРИЛОЖЕНИЕ Д – протоколы инструментальных замеров шума	
ПРИЛОЖЕНИЕ Е – протокол биохимического состава хлореллы	
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж – ноу-хау: 2022041	
ПРИЛОЖЕНИЕ З – патенты	
ПРИЛОЖЕНИЕ И – акустические характеристики источников	
ПРИЛОЖЕНИЕ К – письмо об отсутствии ООПТ	

Введение

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) — это процедура учета экологических требований при подготовке и принятии решений в сфере природопользования. Осуществляется ОВОС для выявления и принятия необходимых и достаточных мер по предупреждению неприемлемых для общества экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий реализации хозяйственной и иной деятельности.

Цель работы – оценка состояния окружающей среды, антропогенного воздействия на окружающую среду и возможных изменений состояния окружающей среды при реализации хозяйственной деятельности.

Разработка ОВОС выполнена на основании исходных данных о существующем состоянии компонентов окружающей среды и проектируемых параметров объекта, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

1. Нормативно-правовая основа охраны окружающей среды

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) – вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных последствий на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления. Настоящий проект разработан в полном соответствии с требованиями строительных, технологических и санитарных норм, правил и инструкций, исходными данными и материалами, предоставленными заказчиком. Безусловное выполнение проектных решений и соблюдение в процессе производства работ единых правил безопасности обеспечивает безопасную эксплуатацию объекта и защиту окружающей природной среды от воздействия проводимых работ.

Разработка материалов «Оценка воздействия на окружающую среду» выполнена с учетом:

- природоохранного законодательства Российской Федерации;
- положений нормативно-технической документации по охране окружающей среды.

Нормативно-правовая база охраны окружающей среды в Российской Федерации представлена федеральным законодательством и законодательством на уровне субъектов РФ.

Общие требования к разработке Оценки воздействия на окружающую среду регламентированы следующими законодательными актами:

- Федеральный закон от 10.01.2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
- Федеральный закон от 24.06.1998 г. №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
- Федеральный закон от 04.05.1999 г. №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
- Федеральный закон от 21.02.1992 г. №2395-1-ФЗ «О недрах».
- Федеральный закон от 24.04.1995 г. №52-ФЗ «О животном мире».
- Федеральный закон от 23.11.1995 г. №174-ФЗ «Об экологической экспертизе».
- Приказ Минприроды РФ от 19.11.2021г. №871 «Об утверждении порядка проведения инвентаризации стационарных источников и выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, корректировки ее данных, документирование и хранение данных, полученных в результате проведения таких инвентаризаций и корректировки.»
- Приказ Минприроды РФ №999 от 01.12.2020г. № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду».

2. Общие сведения о планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности

2.1 Краткие сведения о заказчике планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности

Полное и сокращенное наименование: Общество с ограниченной ответственностью «Альготек»; ООО «Альготек»

Юридический адрес: 170026, Тверская обл., Тверь, Комсомольский проспект, д. 5 корп. 1, оф.5

Основной вид деятельности: ОКПО- 91934671, ОКВЭД- 73.10, ОКФС- 16, ОКОПФ- 65. Биотехнология, производство продуктов из живой хлореллы

Место нахождения: 170026, Тверская обл., Тверь, Комсомольский проспект, д. 5 корп. 1, оф.5

Телефон: +7-903-796-5718

Электронная почта: ve@algotec.ru

Руководитель: Карелин Николай Викторович

Предприятие планирует эксплуатировать технологию повсеместно. Исключая те территории, где нативные условия противоречат условиям применения технологии. Таким образом, технология предназначена для массового производства и реализации. В связи с этим в рамках проекта ОВОС эксплуатация установки рассматривается в комплексе с другими источниками воздействия относительно предполагаемого массового воздействия.

2.2 Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности и планируемое место ее реализации

Объектом проектирования является новая технология– технология альгоремедиации водоёмов с применением суспензии планктонных штаммов *Chlorella* (хлореллы) с учетом типов и назначения водных объектов – «Альголизант» (биологический катализатор для биоремедиации водоёмов и сточных вод), как составной части мелиорации объектов аквакультуры и водного хозяйства. ТУ 03.11.63 – 005 – 91934671-2020 и ТУ 10.91.10-006-91934671-2021

Технической документацией является следующее:

- Технические условия ТУ 03.11.63-005-91934671-2020

- Сертификат соответствия №0489564

- Ветеринарное свидетельство № 10635221186 от 16.07.2021

Новая технология планируется к применению на всей территории РФ, за исключением районов Крайнего Севера, включая, но не исключая: Центральный, Северо-Западный, Южный, Северо-Кавказский, Приволжский, Уральский, Сибирский и Дальневосточный федеральные округа. Применение технологии зонировано по рыбоводным зонам с I по VI, применимо в любой рыбоводной зоне с учетом их особенностей.

2.3 Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности

Экологическое состояние водоемов в России активно ухудшается в связи с процессами деградации, связанными с антропогенной деятельностью. Таким образом, одним из самых частых патологических процессов является эвтрофикация — насыщение водоёмов биогенными элементами, сопровождающееся ростом биологической продуктивности водных бассейнов. Основные химические элементы, способствующие эвтрофикации — фосфор и азот.

Проблема **эвтрофикации** является распространенной и серьезной, ведь согласно исследованиям ЮНЕП (Программа ООН по окружающей среде) около 30-40% озер и водохранилищ всего мира пострадали от этого явления. Проблема вредного «цветения» воды цианобактериями и образующаяся в следствии этого процесса гипоксия, описаны детально в докладе Национального комитета по науке и технология США (harmful algal blooms and hypoxia comprehensive research plan and action strategy: an interagency report,

2016). В частности, в нём указывается, что «распространенность и продолжительность вредоносного цветения водорослей (ВЦВ) и гипоксии (условия с низким содержанием кислорода) оказывают негативное влияние на экономику, здоровье людей и экологические системы по всему миру. Следовательно, перед научным сообществом встает вопрос о создании механизма, позволяющего контролировать и регулировать процессы деградации водоемов.

Таким образом:

Цель реализации новой технологии – улучшение качества воды водных объектов методом коррекции альгоценоза за счёт интродукции планктонных штаммов хлореллы в водоём, предотвращение ВЦВ и гипоксии в водных объектах, как части водохозяйственных мелиоративных мероприятий

Необходимость реализации новой технологии – возрастающая опасность деградации водоемов, снижение биоразнообразия водных экосистем и возрастающий вред здоровью человека и экономике от последствий ВЦВ

Предлагаемая новая технология позволит снизить негативное воздействие от явления эвтрофикации водоемов как на сами водоемы, так и на прилегающие наземные экосистемы.

Настоящий Альголизант предназначен для альгоремедиации водоемов и сточных вод (далее по тексту – продукт), вырабатывается с использованием планктонного штамма *Chlorella vulgaris* ГКО (задепонирован в БРЦ ВКПМ Научно-исследовательский центр «Курчатовский институт» под номером ВКПМ А1-24 (VKPM A1-24 от 07.02.2017), предназначенного для биологической очистки водоёмов различного типа и хозяйственного назначения, сточных вод.

2.4 Описание планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности. Основные параметры и характеристики новой техники и технологии.

Технология применения приведена в соответствии с «Методикой использования и применения планктонного штамма *Chlorella Vulgaris* для улучшения экологического состояния водоёмов и борьбы с цианобактериями» (ООО «Альготек, г. Тверь, разработанная в 2016 г (ред. 2022 года).

Настоящая Методика распространяется на Альголизант (суспензия планктонного штамма микроводоросли *Chlorella vulgaris*), получаемый в закрытых биореакторах в строгом соответствии с технологией, изложенной в патентах N 2 755 309, N 2 718 515 (Приложение 3) и ТУ 03.11.63-005-91934671-2020. Также обезвреживание и утилизация биологических и органических материалов на производственных, искусственных и природных объектах, с применением технологии альголизации, мобильных и стационарных установок уже описано в утвержденном и введённом в действие ГОСТ Р 59977-2022.

Альголизант предназначен для альгоремедиации водоемов и сточных вод (далее по тексту – продукт), вырабатываемый с использованием планктонных штаммов *Chlorella*. Штаммы имеет широкий спектр температуры, позволяющей хлорелле эффективно делиться в фотическом слое водоёма (6-32°С) и, следовательно, поглощать из водной среды растворенный углекислый газ, азотистые, фосфорные соединения и другие загрязняющие элементы. Штаммы различаются по эффективности воздействия в зависимости от температуры воды, гидрохимических показателей и таксономического состава водного объекта.

Подбор соответствующего планктонного штамма осуществляется специалистами на основании результатов соответствующих анализов водного объекта, изучении температурного режима водной среды и проводится в соответствии с:

2) Методикой оценки и мониторинга водного объекта до и в ходе альгоремедиационных мероприятий, основанная на методах фрактального анализа (патент: 2755309);

3) комплекса мероприятий, позволяющих управлять процессом с учетом текущего состояния водного объекта, его географическим положением и антропогенным воздействием, оказываемым на водный объект (ноу-хау: 2022041, приложение Ж).



Рис. 1. Автоматический фотобиореактор

Предлагаемая технология не является универсальной для всех типов водных объектов и всех климатических зон, что невозможно, а адаптирована для разных типов водных объектов: разных по генезису, площади, по назначению.

Требования к качеству и безопасности

Продукт должен соответствовать требованиям утвержденных производителем технических условий и изготавливаться по Технологической инструкции с соблюдением ветеринарных норм и правил. Сырье для продукта производится в автоматическом фотобиореакторе с автоматическим управлением длительности, цикличности искусственного освещения и температурного режима, путем смешивания маточной культуры хлореллы (штамм *Chlorella vulgaris* GKO) с питательной средой в пропорции 39:61, добавлением колонии полезных бактерий, предварительно очищенной артезианской воды и биологически вырабатываемого углекислого газа. Раствор углекислого газа готовится в автоматическом биореакторе путем ферментирования голозерного овса (ГОСТ Р 52325-2005), на питательной среде при температуре 28°C.

Состав питательной среды приведен в таблице 1.

Таблица 1. Состав питательной среды

Наименование компонента	Нормативная документация, регламентирующая качество	Используемая концентрация в растворе, %	Вносимое кол-во, мл
Аммиачная селитра	ГОСТ 2-2013	34	0,14
Аммофос	ГОСТ 18918-85	15	0,10
Железо хлорид	ГОСТ 4147-74	1	0,15
Кобальт азотнокислый	ГОСТ 4528-78	1	0,10
Медь сернокислая	ГОСТ 4165-78	0,1	0,10
Вода питьевая	СанПиН 2.1.4.1074-01	-	1000

По органолептическим и физическо-химическим показателям продукт должен соответствовать требованиям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2. Характеристика продукта по органолептическим и физическо-химическим показателям

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Непрозрачная жидкость взвеси клеток хлореллы
Внешний вид клеток суспензии	Молодые клетки водоросли слабоэллипсоидной формы, размером от 1,5 до 2,0 мкм, включая взрослые шаровидные, от 6 до 9 мкм в диаметре
Содержание живых клеток, млн/мл	50 - 70
Цвет	Темно-зеленый
Запах	Без запаха
Кислотность, ед. рН	от 6,5 до 10,0
Оптическая плотность, D	не менее 1,4

По гигиеническим требованиям безопасности и микробиологическим показателям продукт должен соответствовать требованиям, представленным в таблице 3.

Таблица 3. Характеристика продукта по гигиеническим требованиям безопасности и микробиологическим показателям

Показатель	Нормативная документация на метод исследования	Значение по нормативной документации
Токсичность	МУ №13-5-02/0795 от 26.06.03г.	должен быть нетоксичен
Кадмий	ГОСТ 30692-2000	не более 0,3 мг/кг
Мышьяк	ГОСТ Р 53101-2008	не более 2,0 мг/кг
Ртуть	ГОСТ Р 54639-2011	не более 0,1 мг/кг
Свинец	ГОСТ 30692-2000	не более 5,0 мг/кг
Цезий-137	-134 МИ акт. р/н с использ. Сцинтилляцион. У-спектрометра с ПО «Прогресс»	не более 370 Бк/кг
Стронций-90	МИ акт. р/н с использ. сцинтилляцион. В-спектрометра с ПО «Прогресс»	не более 50 Бк/кг

Для производства продукта используют:

– Вода питьевая из водораспределительной сети водоснабжения в соответствии с требованиями СанПин 2.1.4.1074-01. Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства.

Требования к маркировке

Маркировка осуществляется путем нанесения на упаковочную единицу этикетки, содержащей следующую информацию:

- наименование и назначение продукции;
- номер настоящих ТУ;
- перечень компонентов, входящих в рецептуру;
- наименование изготовителя (поставщика), его юридический адрес и товарный знак (при наличии);
- дату изготовления (число, месяц и год);
- срок хранения;
- массу нетто;

- манипуляционный знак «Бойся нагрева»;
- способ применения и рекомендуемую дозировку внесения. Маркировку наносят несмываемой штемпельной краской при помощи 44 трафарета, печатанием на принтере или типографским способом. Маркировка транспортной упаковки должна соответствовать ГОСТ 14192-96 с нанесением манипуляционного знака «Бойся нагрева» и указанием массы нетто, количества упаковочных единиц.

Требования к упаковке

Упаковка и упаковочные материалы должны соответствовать требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки» или требованиям нормативных документов, действующих на территории государства, принявшего стандарт.

Для упаковывания продукта по настоящему ТУ применяют пластмассовые (полиэтиленовые) канистры. Объем канистр: от 1 до 30 л. Канистры должны быть укупорены соответствующим способом другим укупорочным материалом, обеспечивающим герметичность, безопасность и сохранность продукта в процессе его изготовления, транспортирования, хранения и реализации.

Допускается использование аналогичных упаковочных и укупорочных материалов отечественного или импортного производства, обеспечивающих сохранность и безопасность продукта в течение установленного срока годности. Допускаемые отрицательные отклонения массы нетто продукта от номинальных значений в потребительской таре должны соответствовать требованиями ГОСТ 8.579-2002, приведенным в таблице 4.

Таблица 4. Требования ГОСТ 8.579-2002

Номинальное количество нетто М, мл	Предел допускаемых отрицательных отклонений Т	
	% от М	мл
свыше 100 до 200 включ.	4,5	–
свыше 200 до 300 включ.	–	9
свыше 300 до 500 включ.	3	–
свыше 500 до 1000 включ.	–	15

В качестве групповой упаковки и транспортной тары используют:

- пленка полиэтиленовая термоусадочная по ГОСТ 25951-83;
- ящики из гофрированного картона по ГОСТ 13513-86 и ГОСТ 13515-91;
- ящики полимерные многооборотные по ГОСТ Р 51289-99 или ГОСТ 33746- 2016;
- лоток из гофрированного картона по ГОСТ 7376-89;
- поддоны универсальные по ГОСТ 22831-77; плоские поддоны по ГОСТ 9557-87;

Европоддоны, получаемые по импорту;

- контейнеры Я1-ОТА;
- корзины металлические по ОСТ 10-72 тип 1. Для фиксации групповой упаковки и транспортной тары используют:

- ленту клеевую по ГОСТ 18251-87;
- ленту полиэтиленовую с липким слоем по ГОСТ 20477-86;
- дисперсию поливинилацетатную по ГОСТ 18992-80. Допускается использование других видов групповой упаковки, транспортной тары и клеящих средств, обеспечивающих прочность упаковки и разрешенных к применению в установленном порядке.

Расчет необходимого количества Альголизанта для внесения в водоём

Объём внесения Альголизанта напрямую зависит от поверхностной площади зеркала водного объекта, так же на расчёт объёма влияют фактор сезонности, температура воды, основные гидрохимические показатели водоёма, гидрология водоёма, таксономический состав фитопланктона. При расчете объёма, необходимого для альгоремедиации, различают общие, частные и особые случаи водных объектов. К особым случаям всегда относятся водоёмы с площадью поверхностного зеркала до 1 га и свыше 400

га – они требуют индивидуального подхода для расчета в каждом конкретном случае. На количество внесения Альголизанта оказывают существенное влияние назначение водоёмов. Так, например, для водоёмов, предназначенных для рыбохозяйственного использования, объём вносимого Альголизанта удваивается по сравнению с расчетными значениями для водоёмов культурно-бытового назначения.

Признаки отнесения водоёмов к особым случаям:

- до 1 га площади поверхностного зеркала;
- свыше 400 га площади поверхностного зеркала;
- использование водоёма для целей, отличных от культурно-бытового назначения (водоёмы рыбохозяйственного значения, пруды-охладители, сточные воды предприятий и т.п.);

- наличие течения воды скоростью, свыше 2,5 км/час;
- превышение хотя бы одного из 21 стандартного норматива ПДК, установленных для водоёмов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования более, чем в 2 раза.

Признаки отнесения водоёмов к частным случаям:

- цель водопользования отличается от использования в культурно-бытовом назначении;
- средне-сезонная температура воды в водоёме (сезон – лето) менее 15 С° и выше 28 С°.

Все остальные объекты водопользования могут быть отнесены к общему случаю в целях расчета необходимого объёма Альголизанта.

Метод расчета объёма внесения Альголизанта для водоёмов, относящихся к общему случаю:

- расчет производится, исходя из поверхностной площади зеркала водного объекта. За один сезон альгоремедиации требуется внести 60 литров Альголизанта на 1 га зеркала водоёма. Для расчета объёма общая площадь зеркала водоёма переводится в гектары и умножается на 60;

- полученное произведение делится на 3 равные части, показывающие, что объём Альголизанта, равный 1-й части надо внести в водоём в весенний период (при температуре воды от 12 до 16 С°), 2-ю часть в начальный летний период (при температуре воды от 20 С°), третью часть внести в конце лета или начале осени;

- время внесения Альголизанта зависит от географического положения региона и конкретных погодных условий года Альголизации.

Особые случаи применения Альголизанта для очистки сточных вод промышленных предприятий

Помимо предотвращения «цветения» сточных вод альгоремедиация демонстрирует ряд положительных экологических эффектов в картах, отстойниках, накопителях и на полях фильтрации очистных сооружений при наличии естественного освещения, а именно:

- достигается снижение содержания нефтепродуктов в сточных водах;
- за счёт интенсивного окисления выделяемым Альголизантом молекулярным кислородом происходит снижение концентрации сидерофильных и халькофильных тяжелых металлов (железо, марганец, медь, цинк) вследствие образования нерастворимых соединений (солей);

- указанные процессы приводят к снижению таких важных показателей состояния воды, как ХПК и БПК;

- исчезает запах аммиака и сероводорода. Порядок внесения Альголизанта на поля фильтрации соответствует общему порядку применения технологии альгоремедиации, но объём внесения в расчете на поверхностную площадь отстойников увеличивается при первом внесении – в 20 раз, при повторном – в 10 раз и при третьем внесении – в 5 раз.

Порядок внесения Альголизанта в водоём:

- Альголизант должен быть равномерно распределён по всей поверхности водоёма. Рекомендуем по 3 точки внесения на 1 га поверхностной площади.

- Альголизант в больших водных объектах эффективнее вносить с плавающей поверхности, но можно вносить по урезу воды равномерно вдоль берега водоёма.

Биохимический состав хлореллы

В 1 литре суспензии хлореллы содержится около 7 г сырой биомассы хлореллы, в которой (протокол представлен в приложении Е):

45-55% - белка;

5-10% - липидов;

35% - углеводов;

до 10% - минеральных веществ.

Основные принципы Технологии альгоремедиации

Альгоремедиация водоёма – это важная часть мелиоративных мероприятий водных объектов, представляющая собой биологический метод улучшения экологического состояния водоёмов, препятствующий образованию явлений «цветения» воды, заключающийся в структурной перестройке фитопланктонного сообщества в сторону преобладания в нём популяции зелёных водорослей.

На фоне перманентного антропогенного воздействия, заключающегося в изменении химического состава поверхностных вод за счет поступления излишних биогенных компонентов, макро- и микроэлементов происходит нарушение гомеостаза гидросистемы. Эвтрофирование водоема приводит к снижению видового разнообразия в экосистеме, в фитопланктоне начинают преобладать высокопродуктивные группы водорослей с доминированием колониальных форм синезеленых водорослей (цианобактерий), которые хорошо приспосабливаются как к недостатку, так и к избытку света, а также обладают механизмом фиксации растворенного в воде большого количества атмосферного азота. Эти колониальные формы оказываются непригодными в пищевой цепи для большинства групп зоопланктона и рыб, что понижает роль этого важнейшего звена в трофическом круговороте. В ихтиофауне происходит замена ценных видов рыб малоценными, обладающими в этих условиях большей скоростью воспроизводства.

Альгоремедиация представляет собой одно из направлений биоремедиации водоемов (мелиоративных мероприятий водных объектов) за счет использования метаболического потенциала фитопланктона и заключается в применении водорослей, включая микроводоросли, для удаления из воды нежелательных веществ. Наилучшими гидробионтами, позволяющими не допускать массового развития цианобактерий («цветения» воды) и достигать существенного улучшения качества воды как в гидрохимическом, так и в гидробиологическом отношении, является хлорококковая микроводоросль хлорелла. Доказано, что планктонный штамм хлореллы борется с синезелёными водорослями (цианобактериями) за счет межвидовой конкуренции (Potential of Microalgae in Bioremediation of Wastewater, Bulletin of Chemical Reaction Engineering and Catalysis, May 2021).

Важно отметить, что в основу современных технологий биоремедиации положен принцип системной устойчивости – комплекса природоохранных методов очистки вод с использованием метаболического потенциала биологических объектов, в которых искусственно “запускаются” утраченные биотические механизмы компенсации негативных возмущений. В сравнении с другими химико-физическими методами очистки окружающей среды от загрязнений, альгоремедиация гораздо дешевле, а при рассеянном загрязнении водного объекта альтернативы альгоремедиации просто нет.

При внесении планктонного штамма хлореллы в водоём в рекомендуемом объёме рассчитанном исходя из поверхностной площади водоёма, показателей ХПК, БПК и др. (см. далее) за несколько дней (зависит от площади поверхностного зеркала водоёма) хлорелла становится доминирующей микроводорослью в водоёме, насыщая его молекулярным

кислородом (при фотосинтезе хлорелла выделяется около 14 мг/дм³ молекулярного кислорода удаляя из него излишки углекислого газа, органических и неорганических веществ. Подсчитано, что в процессе получения 1 гр асв хлореллой потребляется 1,84 г углекислого газа (CO₂), растворенного в воде («О балансе макроэлементов при интенсивном культивировании хлореллы», Г.И. Мелешко, Е.К. Лебедева, Т.Б. Галкина). При этом уничтожается вся патогенная микрофлора при достаточном количестве света. Это касается так же и других микроводорослей, рядом с которой обитают только свои бактерии-спутники, а другие она подавляет. У хлореллы бактерий-спутников-патогенов нет.

Поскольку хлорелла является наилучшим кормом для зоопланктона, то его численность в водоеме с преобладанием зеленых водорослей, увеличивается в разы. При альгоремедиации водоема в весенние месяцы массового развития синезеленых водорослей не происходит, так как хлорелла успевает поглотить биогены, необходимые для их развития (в основном – азот и фосфор). Когда водоем уже заражен синезелеными водорослями, введение штамма хлореллы позволяет лизировать их скопления и перевести продукты разложения органики в белок, липиды, и т. д., входящие в структуру хлореллы. Однако, позднее внесение Альголизанта в водоём (после наступления периода вегетации цианобактерий) требует увеличения объёма вносимого Альголизанта относительно ровня, рассчитанного на внесение в начале сезона, т.е. до наступления периода вегетации.

2.4.1 Перечень технологических процессов, характеризующих планируемую к применению технику или технологию

Технологический процесс № 1: Производство биологического катализатора «Альголизант».

Для получения 100%-чистой культуры суспензии планктонного штамма микроводоросли *Chlorella vulgaris* GKO применяются:

- комплексная система водоподготовки через систему ультрафильтрации воды;
- очищенная вода умягчается и подаётся через систему автоматических поточных дозаторов в блоки фотобиореактора с автоматическим добавлением минеральных питательных компонентов;
- вода подаётся вместе с питательной средой и заполняет от 80 до 85% фотобиореактора в соответствии с программой культивирования
- оставшийся объём заполняется маточной культурой хлореллы, проверенной в биолaborатории на соответствие технологическим инструкциям, ТИ и по морфологическим признакам на оптическом микроскопе; - культивирование происходит в соответствии с программой культивирования в автоматическом режиме с поддержанием заданных температурных режимов, интервалов освещения и добавлением органического углерода;
- программа культивирования отслеживается в автоматическом режиме с элементами ИИ; - при достижении заданных параметров культуральной среды готовая продукция сливается в емкости готовой продукции;
- готовая продукция проходит внутренний лабораторный контроль в соответствии с техническим регламентом;
- перед отгрузкой готовой продукции образцы Альголизанта отправляются в аккредитованную лабораторию и протоколы испытаний (безопасности).

Технологический процесс № 2: Организация процесса обследования водного объекта с целью последующей альгоремедиации

- первичное обследование водного объекта (анализы гидрохимии, таксономический анализ, натурное обследование);
- выявление основных проблем водного объекта с точки зрения оказывающих влияние антропогенных факторов;
- отбор проб воды из водного объекта для проведения лабораторных исследований с внесением «Альголизанта» в пробы и анализом приживаемости штамма в пробе. По итогам данного технологического процесса устанавливается возможность проведения альголизации на водном объекте, рассчитываются параметры и объёмы внесения

«Альголизанта» в водоём на весь сезон, сроки и пропорции внесения по периодам, определяются точки внесения «Альголизанта».

Технологический процесс № 3: Внесение «Альголизанта» в водный объект.

Применяются:

- доставленное с места производства необходимое количество «Альголизанта» для первого внесения;
- канистры (или еврокубы) помещаются на плавающее средство и доставляются к точкам внесения;
- «Альголизант» вносится по поверхности водного объекта непосредственно из ёмкости.

Технологический процесс № 4: Дополнительные реабилитационные мероприятия

-технология альголизации водоёмов хорошо сочетается с программой зарыбления водоёмов ценными сортами рыб.

Технологический процесс № 5: Мониторинг и оперативное реагирование.

Применяются:

- периодический контроль состояния объекта (визуальные наблюдения, заборы проб воды на объекте, химический анализ воды, таксономические и биологические пробы);
- по данным мониторинга выстраивается фрактальная модель и определяются факторы загрязнений, несущие основную угрозу устойчивости экосистемы. Выбор наиболее значимых загрязняющих веществ производится при помощи метода главных компонент (РСА) с использованием статистического пакета SPSS Statistics;
- порядок операций по определению оптимальных объёмов внесения суспензии планктонного штамма для альгоремедиации выбирается в соответствии с достижением экологической системой устойчивого или неустойчивого состояния и определяется по степени близости фрактальных параметров временных рядов компонент к базовым значениям (подробно методика изложена в патенте 2755309);
- оперативное реагирование на изменения ситуации (например, в особо жаркие периоды практикуется дополнительное внесение суспензии хлореллы, сверх предусмотренного первоначальной методикой.

2.4.2 Технологические блок-схемы, характеризующие планируемую к применению технологию или технику

Блок-схема процесса производства «Альголизанта»



Рис. 2 Принципиальная схема размещения автоматических фотобиореакторов и вспомогательного оборудования (вид спереди)

Рис. 3 Наглядное изображение автоматического комплекса в сборе (аксонометрия)

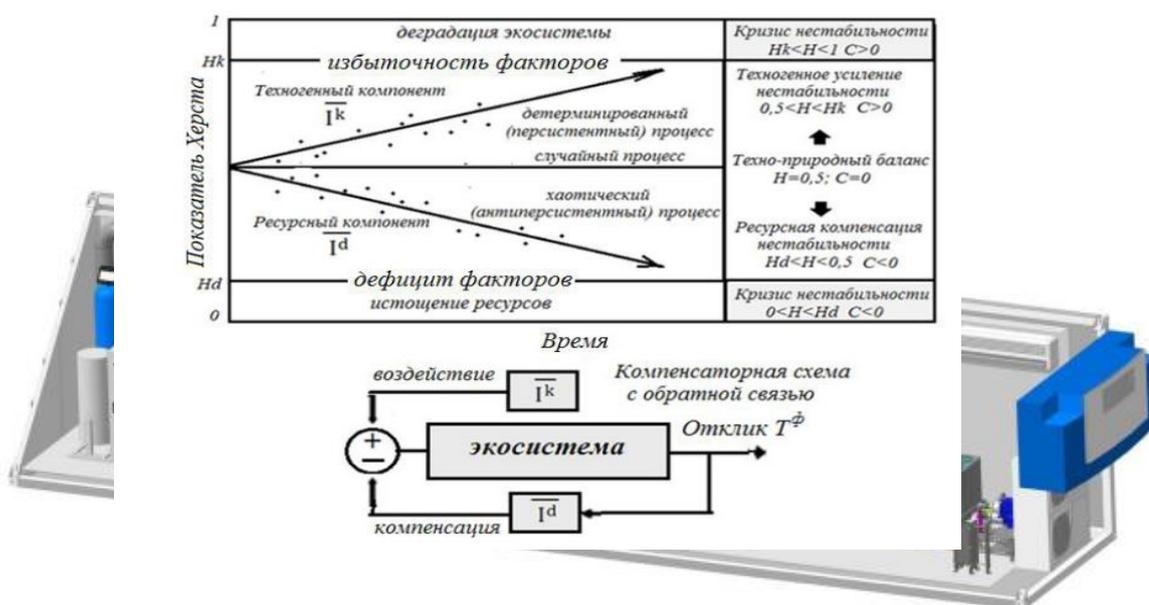


Рис. 4 Блок-схема управления алгоритмемедиацией водных объектов

2.4.3 Вспомогательное оборудование Новой технологии

«Автоматический фотобиореактор стационарный с элементами искусственного интеллекта VBR77AGT», патенты № 2643256, № 2644653- РФ; US 10,760,044 B2 - США; 3,013,869 - Канада

Установка состоит из основного и вспомогательного оборудования.

В состав основного оборудования входят:

- шесть секций биореактора для культивирования суспензии хлореллы.

Секции оснащены:

- погружными светильниками с рубашками охлаждения, обеспечивающими необходимый для фотосинтеза световой поток и одновременно являющимися источником тепла для регулирования температуры суспензии;
- стационарными моющими головками для организации периодической мойки биореакторов;
- магистральными трубопроводами с автоматической запорно-регулирующей арматурой для обеспечения циркуляции потоков технологических сред;
- системой электроснабжения;
- контрольно-измерительными приборами и системой автоматизации установки.

В состав вспомогательного оборудования входят:

- система химической и бактериологической очистки исходной воды, состоящая из автоматических фильтров и промышленного озонатора;
- система дозирования в исходную воду минеральных добавок с целью создания питательной среды;
- группа накопительных емкостей, предназначенных для аккумуляции очищенной исходной воды и готовой суспензии хлореллы;
- насосная группа, предназначенная для организации циркуляции потоков технологических сред;
- система приточно-вытяжной вентиляции с рекуперацией тепла, обеспечивающая требуемый режим работы промышленного озонатора;

- промышленный чиллер в комплекте с теплообменником и фанкойлом, обеспечивающий поддержание требуемой температуры суспензии хлореллы и температуры воздуха в помещении установки;
- стабилизатор напряжения промышленный.

Ёмкости.

Объемы емкостей, предусмотренных в проектных решениях – 3 м³

Таблица 5. Характеристика емкостей

№п п/п	Наименование	Материал	Объем, л		Количество шт.
			Максимальный	Рабочий	
1	Приемная наземная емкость	ПНД	1000	1000	3
2	Ёмкость фотобиореактора	Сталь	300	250	1

Канистры не складываются, не утилизируются. Канистры остаются у потребителя.

Автотранспорт:

При реализации Новой технологии будет использоваться транспорт, который будет:

- доставлять материалы для производства продукции по ТУ

-вывозить отходы

- вывозить готовую продукцию и доставлять ее до непосредственной территории использования (потребителя)

2.5 Требования к площадке для применения новой технологии

Объект для применения технологий должен соответствовать следующим показателям:

По температурному режиму, по скорости течения, по объему воды

А) К области применения «Альголизанта» относятся все пресные водоёмы, скорость течения в которых не превышает 2,5 км/час (максимальная скорость течения, позволяющая планктонному штамму хлореллы активно развиваться в водоёме)

Б) Температура ОС должна быть в пределах от -6° до +45° С. Температура воды должна быть от 3° до 36° С.

Размещение оборудования непосредственно вблизи биоремедируемого водного объекта экономически целесообразно при условии, что поверхностная площадь водного зеркала объекта составляет более 1 000 га (1 км²).

Площадка для размещения оборудования выбирается с учетом наличия (возможности подвода) электричества, источника пресной воды и ровного рельефа местности.

Таким образом, технология применима на территории всей России с учетом вышеизложенных требований.

2.6 Ресурсоемкость и ресурсосберегаемость технологии

Электроснабжение

На объекте организуется освещение внутреннего помещения.

С целью предотвращения аварийных ситуаций должно быть обеспечено аварийное электроснабжение (дизельгенераторы, аккумуляторные батареи большой емкости, инверторы).

Водоснабжение

Для обеспечения технологического процесса по Новой технологии на площадке необходимо организовать водоснабжение (подключение к городским системам водоснабжения, либо организация собственной технической скважины водоснабжения). Для хозяйственно-бытовых нужд используется вода от существующих сетей водопровода или привозная вода.

Водоотведение

После использования на технологические и хозяйственные нужды вода сбрасывается в городскую канализацию.

3. Анализ альтернативных вариантов осуществления деятельности

Одним из принципов проведения ОВОС является принцип альтернативности, согласно которому необходимо рассмотрение иных вариантов достижения планируемого результата.

Решить проблему эвтрофикации можно только на основе использования новейших технологий и материалов, научных достижений в данной области.

Главный фактор, определяющий выбор метода осуществления цели, обуславливается часто очень непостоянными значениями характеристик водоемов, в зависимости от физико-географических, климатических и социально-экономических характеристик района его расположения, которые играют важнейшую роль в урегулировании вопроса деградации поверхностных вод.

Новая технология разработана и успешно прошла тестовые испытания экологически обоснованная технология альгоремедиации водных объектов, учитывающая особенности конкретного водоема и сезона. Особенностью данной технологии является применение алгоритмов управляемой альгоремедиации, позволяющих предсказывать и управлять сезонными изменениями биогеоценоза водоема с учетом воздействия внешних техногенных и природных факторов, с целью очистки водной среды и приведения экосистемы водоема к состоянию, востребованному пользователем данного водного объекта. Потребителями данной технологии могут быть рыбохозяйственные организации, предприятия работающие в сфере благоустройства территорий и рекреации водных объектов, частные пользователи искусственных и естественных прудов.

Тестовые испытания на Нижнем Фермском и Среднем Фермском прудах (г. Москва, РГАУ-МСХА им.К.А. Тимирязева) показали высокую эффективность применения экологически обоснованной технологии альгоремедиации водных объектов, позволившую в том числе обеспечить высокие показатели качества и самоочищения водной среды и экономию более 10% альголизанта. За исследуемый период в результате плановой альголизации Нижнего Фермского пруда в 2019-2020 годах существенно на 43% увеличилось содержание растворенного в воде кислорода. Среднегодовые концентрации экотоксикантов в 2020 году по сравнению с 2019 годом уменьшились для общего железа в 8,96 раз, марганца в 4,3 раза, цинка в 1,57 раз, амоний-иона в 2,06 раз, нитрит иона в 4,66 раза, что оказало положительное влияние на экологическую ситуацию в Нижнем Фермском пруду. При прекращении процесса управляемой альгоремедиации в 2021 году экологическая ситуация в Нижнем Фермском Пруде ухудшилась, концентрации вновь достигли уровней близких или превышающих ПДК, так по сравнению с 2020 годом выросли концентрации общего железа в 2,87 раз, марганца в 5,78 раза, цинка в 4,53 раза, нитрит иона в 2,9 раз. Динамика изменений концентраций экотоксикантов в контрольном Среднем Фермском пруду демонстрировала более резкую динамику и по большинству показателей превышала показатели концентраций экотоксикантов в Нижнем Фермском пруде на 5-40%.

При снижении степени саморегуляции можно рекомендовать корректирующую альгоремедиацию 1/3 количеством суспензии хлореллы той же концентрации. Можно утверждать о том, что альгоремедиация благотворно влияет на экологическое состояние поверхностных вод, оказывая мягкое управляющее воздействие, направленное на достижение утвержденных нормативов их качества.

В Волгоградской области, начиная с 2005 г., были альголизированы водохранилища Волго-Донского судоходного канала, которые до этого постоянно «цвели» сине-зелеными водорослями. В результате вселения планктонного штамма хлореллы «цветение» воды было предотвращено.

В 2007 г. были альголизированы некоторые заливы Цимлянского и Волгоградского водохранилищ. Вселение штаммов хлореллы предотвратило «цветение» воды в этих заливах.

В 2008 году были альголизированы рыбоводные пруды Воронежской, Липецкой, Тамбовской, Белгородской областей, в 2009 году пруды Ставропольского и Краснодарского края, Московской, Ленинградской и Ростовской областей.

С 2009 по 2011 годы велись работы по очистке Матырского водохранилища.

В 2010 году на данных водоемах продолжились работы, и к ним присоединились Нижнетагильский городской пруд (7,8 км²), Белоярское водохранилище (42,0 км²).

В 2011 году количество крупных водоемов пополнилось Леневским (23,0 км²), а также Черноисточинским (26,4 км²) и Верхне-Выйским (6,0 км²) питьевыми водохранилищами.

На сегодняшний день реабилитировано более 4 500 водоемов общей площадью более 10 000 км². Увеличилось и число рыбхозов, которые понимают необходимость применения суспензии хлореллы в своих хозяйствах. Совокупная площадь зеркала водоемов, альголизированных в 2021 году, составила более 26000 га

С 2012 года начались работы с МГУП «Мосводоканал» и ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» по водоемам питьевого назначения и сточным водам.

Наиболее успешен опыт применения, как следует из научных публикаций, для рыбохозяйственных водоемов, для малых водоемов, для сильно эвтрофированных водохранилищ.

Таким образом, апробация Новой технологии выявила возможность проведения качественной и безопасной альгоремедиации водоемов. Документы, подтверждающие возможность и эффективность использования данного препарата представлены в приложении А.

3.1 Альтернативные варианты достижения цели планируемой деятельности

Для борьбы с «цветением» водоемов предлагаются различные методы, но надежного способа пока не существует. В настоящее время разработано свыше двадцати методов снижения негативного эффекта эвтрофикации водоемов. Однако, как показывает практика, ни один из них не способен предотвратить процесс.

В целом существует два подхода к восстановлению водоемов:

- воздействие на водосборный бассейн с целью снижения внешней нагрузки (профилактические меры), включающее строительство локальных очистных сооружений и повышение эффективности очистки сточных вод, ограничение сброса сточных вод, сокращение объемов, поступающих с ливневыми сточными водами загрязняющих веществ с водосборной площади, установление и соблюдение режима водоохраных зон, ограничение рекреационной нагрузки и др.;

- вмешательство во внутриводоемные процессы с целью снижения внутренней нагрузки (оздоровительные меры).

Однако, несмотря на разнообразие современных методов оздоровления водоемов, эффективность способности экологических систем к самовосстановлению может существенно превышать результативность самых лучших инженерных решений.

Ниже представлены основные методы борьбы с эвтрофикацией, применяемые в мире (таблица 6)

Таблица 6. Сравнительный анализ методов борьбы с эвтрофикацией

Метод	Описание	Достоинства	Недостатки	Условия применения	Место применения
Обустройство прибрежной полосы	Внедрение макрофитов (тростник, рогоз, камыш)	Отсутствие воздействия химических веществ	Требуется последующее изъятие макрофитов	Небольшие водоемы с малой	В России и за рубежом

				водосборной площадью	
Удаление донных отложений	Полное или частичное удаление наносов (драгирование)	Снижение вторичного поступления азота и фосфора из донных отложений в водный объект	Дорогостоящий метод, сложный в реализации	Необходима проектная документация	В России и за рубежом
Искусственная аэрация	Насыщение воздухом или кислородом; восстановление нормального кислородного баланса	Отсутствие воздействия химических веществ на акваторию	Дорогостоящий метод, сложный в реализации	Возможно применение лишь в небольших водоемах	В России и за рубежом (Чехия, г. Брно)
Заселение воды гидробионтами воздействия химических	Вселение растительноядных рыб – белого амура, толстолобика, тиляпии	Отсутствие веществ на акваторию	Возможность нарушения экологического равновесия	Благоприятные климатические условия	В России и за рубежом (Чехия, г. Брно)
Альголизация водоемов (микроводоросли хлорелла)	В процессе размножения хлорелла подавляет рост сине-зеленых водорослей	Отсутствие воздействия химических веществ на акваторию, возможность адаптации технологии под различные условия водоема, дешевизна	Имеет большое значение выбор штамма водорослей	Благоприятные климатические условия	В России и за рубежом
Добавление железа	Железосодержащие вещества связывают фосфор	восстановление Fe-P-баланса;	Возможно высвобождение фосфора в мелководных озерах с высокими значениями рН	Использование возможно только при низкой интенсивности водообмена	В России и за рубежом

Таким образом, исходя из приведенной сравнительной характеристики, использование Новой технологии является приоритетным вариантом реализации планируемой хозяйственной деятельности на всей территории Российской Федерации. Помимо эффективности она дает возможность реализовывать заданные цели с учетом региональных характеристик, а значит, включает в себя как общий, так и частный подход. Новая технология не имеет экономической альтернативы в борьбе с ВЦВ.

3.2 Нулевой вариант

Нулевой вариант предусматривает отказ от использования новой технологии. Принятие решения об использовании нулевого варианта некомпетентно, поскольку при использовании данной технологии – негативного воздействия на окружающую среду не

оказывается, однако отмечается улучшение состояния окружающей среды. Это явление связано с тем, что при использовании новой технологии осуществляется запуск естественных механизмов восстановления экосистемного баланса.

4. Краткая характеристика природных и техногенных условий территории и современное состояние окружающей среды района размещения проектируемого объекта

Регионы РФ, пригодные для применения технологии без ограничений: Адыгея, Башкортостан, Бурятия, Алтай, Дагестан, Ингушетия, Кабардино-Балкария, Калмыкия, Карачаево-Черкессия, Карелия, Мордовия, Северная Осетия – Алания, Татарстан, Тыва, Удмуртия, Хакасия, Чувашия, Алтайский край, Краснодарский край, Приморский край, Ставропольский край, Хабаровский край, Амурская обл., Астраханская обл., Белгородская обл., Брянская обл., Владимирская обл., Волгоградская обл., Воронежская обл., Ивановская обл., Иркутская обл., Калининградская обл., Калужская обл., Кировская обл., Костромская обл., Курганская обл., Ленинградская обл., Липецкая обл., Московская обл. и г. Москва, Мурманская обл., Нижегородская обл., Новгородская обл., Новосибирская обл., Омская обл., Оренбургская обл., Орловская обл., Пензенская обл., Пермский край, Псковская обл., Ростовская обл., Рязанская обл., Самарская обл., Саратовская обл., Свердловская обл., Смоленская обл., Тамбовская обл., Тверская обл., Томская обл., Тульская обл., Тюменская обл., Ульяновская обл., Челябинская обл., Забайкальский край, Ярославская обл., Крым

Регионы РФ, где технология может использоваться с учетом климатических условий ограниченно: Саха (Якутия), Коми, Архангельская обл., Камчатский край, Кемеровская обл., Магаданская обл., Сахалинская обл.

4.1 Климатогеографическая характеристика

Температурный режим

Изменения абсолютных значений температуры и степень этих изменений представляют собой важные параметры, характеризующие возможные последствия изменений климата Земли. Эти последствия - таяние ледников, повышение уровня воды в морях, наводнения, засухи, изменения биоты и ряд других явлений. Тенденции климатических изменений температуры, наблюдавшиеся в предыдущие годы, в основном сохраняются; среднегодовые, весенние и осенние температуры растут на всей территории Российской Федерации.

В целом за год и во все сезоны, кроме зимы, на территории Российской Федерации продолжается потепление.

Скорость роста среднегодовой температуры (линейный тренд) составила 0,410°C/10 лет. Наиболее быстрый рост наблюдается осенью (0,56°C/10 лет) и весной (0,53°C/10 лет). Наиболее интенсивное потепление наблюдается весной на Таймыре и в районе побережья Восточно-Сибирского моря (до +1,2°C/ 10 лет - +1,4°C/ 10 лет), а также осенью - на севере Восточной Сибири (до +1,2°C/10 лет). Зимой максимальное потепление наблюдается вдоль Арктического побережья от Кольского полуострова до Таймыра. Минимальная среднемесячная температура воздуха в 2013 году отмечена на метеорологической станции Верхоянск (Республика Саха) в феврале (-48,1°C). Максимальная среднемесячная температура воздуха, которая составила +26,0°C, отмечена в августе на метеорологической станции Новороссийск (Краснодарский край).

Таблица 7 - Среднегодовые температуры воздуха, осредненная по территории России и Федеральных округов.

Федеральный округ	Среднегодовая температура воздуха	Аномалия
Северо-Западный	1,96	1,86
Центральный	6,41	1,83
Приволжский	4,99	1,91

Южный	11,34	1,85
Кавказский	10,06	1,28
Северо- Уральский	-2,20	1,52
Сибирский	-3,58	1,45
Дальневосточный	-6,88	1,33

Зимой сохраняются области похолодания на дальнем Северо-Востоке (до $-0,6^{\circ}\text{C}/10$ лет) и в Сибири (тренды достигают $-0,5^{\circ}\text{C}/10$ лет около границы Казахстана).

Следует отметить, что в целом по России с середины 1990-х г.г. прекратился рост зимних температур.

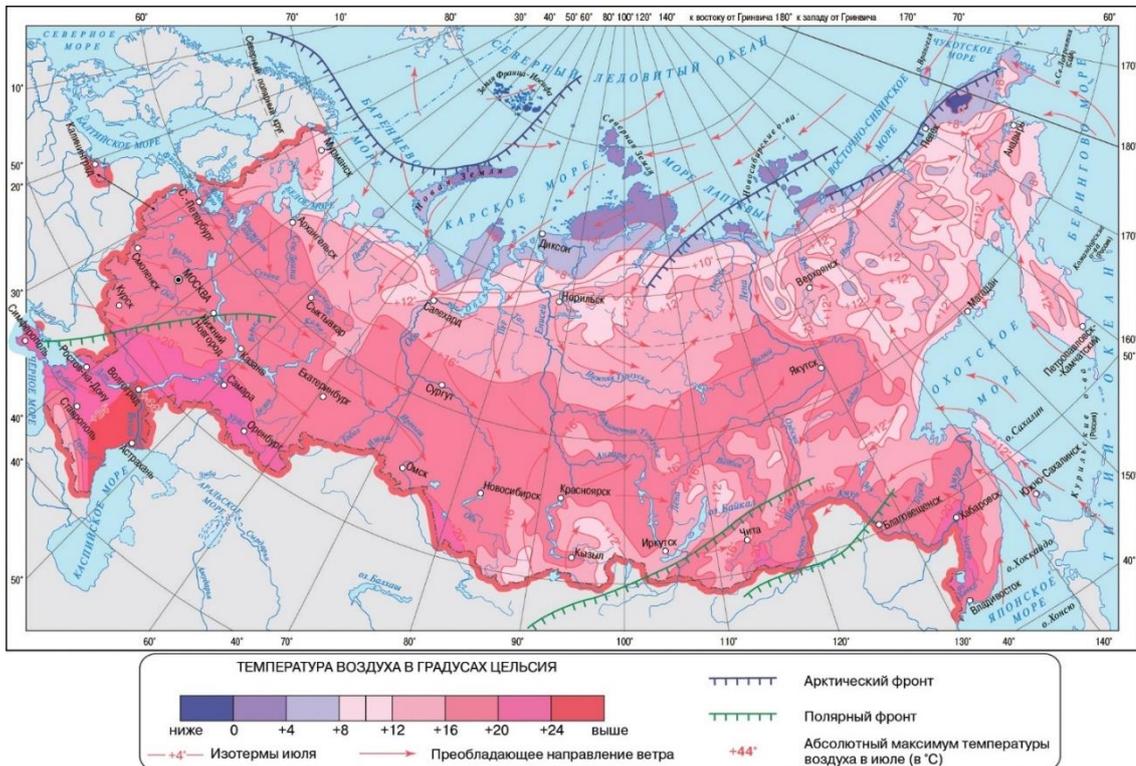


Рис. 5 Интегральная схема Российской Федерации с отображением отклонения среднегодовой температуры

Исходя из сборника Росстата «Сельское хозяйство, охота и лесоводство в России. 2009» климатическая норма января в России составляет $-19,7^{\circ}\text{C}$ (в 2008 году фактическая температура составила $-19,1^{\circ}\text{C}$), в том числе в:

- Центральном федеральном округе $-9,4^{\circ}\text{C}$ (в 2008 году $-7,7^{\circ}\text{C}$);
- Северо-Западном федеральном округе $-12,4^{\circ}\text{C}$ (в 2008 году $-5,6^{\circ}\text{C}$);
- Южном федеральном округе $-4,2^{\circ}\text{C}$ (в 2008 году $-7,5^{\circ}\text{C}$);
- Приволжском федеральном округе $-13,4^{\circ}\text{C}$ (в 2008 году $-12,5^{\circ}\text{C}$);
- Уральском федеральном округе $-19,1^{\circ}\text{C}$ (в 2008 году $-16,8^{\circ}\text{C}$);
- Сибирском федеральном округе $-22,6^{\circ}\text{C}$ (в 2008 году $-24,0^{\circ}\text{C}$);
- Дальневосточном федеральном округе $-23,0^{\circ}\text{C}$ (в 2008 году $-22,7^{\circ}\text{C}$).

Средняя между минимальной и максимальной средней январской температурой составляет $-28,2$ градусов. В январе в России нигде никогда не выше $26,7$ градусов, а на Дальнем Востоке нигде не выше $7,1$ градусов.

Климатическая норма июля в России составляет $+15,6^{\circ}\text{C}$ (в 2008 году фактическая температура составила $+16,8^{\circ}\text{C}$), в том числе в:

- Центральном федеральном округе $+18,2^{\circ}\text{C}$ (в 2008 году $+19,3^{\circ}\text{C}$);
- Северо-Западном федеральном округе $+14,3^{\circ}\text{C}$ (в 2008 году $+15,0^{\circ}\text{C}$);
- Южном федеральном округе $+22,3^{\circ}\text{C}$ (в 2008 году $+23,4^{\circ}\text{C}$);
- Приволжском федеральном округе $+19,2^{\circ}\text{C}$ (в 2008 году $+20,5^{\circ}\text{C}$);

- Уральском федеральном округе +17,3 (в 2008 году +19,1 °С);
- Сибирском федеральном округе +15,5 °С (в 2008 году +16,4 °С);
- Дальневосточном федеральном округе +14,1 °С (в 2008 году +15,3 °С).

Средняя между минимальной и максимальной средней июльской температурой составляет +15,5 градусов. В июле в России нигде, кроме Чукотского автономного округа, не ниже −9,3 градусов.

Среднегодовая температура воздуха в России, таким образом, составляет −5,5 °С. Размах среднегодовой температуры в отдельных точках России составляет 36 градусов (от −23 до +13). Средняя температура января от +0,7 °С в Сочи до −57,1 °С в Верхоянске, средняя температура июля — от −1,2 °С в обсерватории имени Кренкеля и Тихой бухте острова Гукера до +32,1 °С в Элисте. Амплитуда температур по стране составляет 127 °С, а с учётом некоторых неофициальных данных — 157 °С. Из-за того, что на юго-востоке Дальнего востока климат муссонный, с влажным и без высоких температур летом, а на юге полуострова Таймыр резко континентальный, абсолютный максимум температуры во Владивостоке на 3,1 градуса ниже, чем в Хатанге, хотя она расположена на 28 градусов севернее — Владивосток расположен на 43.5 параллели, а Хатанга — на 71.5 параллели. Самая высокая температура трёх календарных месяцев лета отмечается в Нарын-худуке в республике Калмыкия — 25,5 градусов, и в Астрахани — 25,3 градусов. В самом холодном субъекте России — Республике Саха — абсолютный минимум температуры изменяется от −67,8 градусов в Верхоянске до −48 градусов в Дюпся, средний абсолютный минимум температуры по поверхности республики Саха составляет −65 градусов. Самая высокая температура в азиатской части России отмечалась 5 июня 1898 года в Чите +43,2 градусов, в июле 1898 года — до +43 градусов, в августе 1898 года — до +40,9 градусов, кроме того, известны случаи, когда в последующие годы температура в Чите также поднималась выше +40 градусов. Ниже −60 градусов температура, по данным многолетних наблюдений, может опуститься в 10 субъектах России: в Республике Саха (до −82), в Красноярском крае (до −70), в Магаданской области на 5 метеостанциях (до −67), в Чукотском автономном округе (до −67), в Ямало-ненецком автономном округе (до −67), в Забайкальском крае (до −64), в Ханты-мансийском автономном округе (до −64), в Иркутской области (до −64), в Камчатском крае (до −64) и в Алтайском крае на 1 метеостанции (до −62). Ниже −50 градусов температура может опуститься в большинстве крупных и почти во всех малонаселённых субъектах России, в том числе и на севере Московской области. В республике Коми температура может опуститься до −58,1 градусов (Усть-щугор), в Амурской области — до −58 градусов (Тында), в республике Башкортостан — до −56,7 градусов (Аскино), в Архангельской области — до −54,7 градусов (Карпогоры) и до −54 градусов (Борковская), в Ненецком автономном округе — до −57 градусов (Хоседа-Хард), в Омской области — до −54 градусов (Бутаково), в Удмуртской республике — до −54 градусов (Камбарка, Красногорское), в Чувашской республике — до −54 градусов (Хирлеппоси), в Мурманской области — до −51,1 градусов (Каневка), в республике Карелия — до −46,7 градусов и до −46,3 градусов (Сегежа), в Приморском крае — до −54 градусов (Глубинное), в республике Тыва — до −54,3 градусов (Баймак, Туран), в Томской области — до −57 градусов (Степановка), в Челябинской области — до −54,3 градусов (Нязепетровск), в Свердловской области — до −53,6 градусов (Красноуфимск), в Пермском крае — до −54 градусов (Чернушка, Верхняя Косьва), в Вологодской области — до −51,3 градусов (Нюксеница), в Псковской области — до −45,7 градусов (Великие Луки), в республике Крым — до −33 градусов (Клепинино), в республике Бурятия — до −56,8 градусов (Таксимо), в Рязанской области — до −45 градусов (Тума), в Самарской области — до −48 градусов (Похвистнево), в Хабаровском крае — до −55,3 градусов (Тас-Юрях), в Сахалинской области — до −54 градусов (Тымь-Поронайская низменность), в Ленинградской области — до −52 градусов (Волхов), в Московской области — до −54 градусов (Наро-Фоминск), −52 градуса (Клин), −47 градусов (Дубна, Тушино).

Самыми теплыми регионами России являются Краснодарский край и Республика Адыгея (средняя температура января в районе Сочи около +9 °С, июля +25,8°С, среднегодовая температура +17 °С), самым холодным — Республика Саха (средняя температура января от -57,1 до -33,4 °С, июля от +0,3 до +15,4°С, среднегодовая температура от -22,1 до -10,4°С). В месяцы с отрицательной суммарной солнечной радиацией, с октября по март, минимальные среднемесячные температуры отмечаются в Оймяконе (от -24,2 градусов в октябре до -54,1 градуса в январе). В апреле самые низкие температуры отмечаются на севере республики Саха в Булунском улусе, в Тикси (-27,6 градусов). В месяцы с положительной суммарной солнечной радиацией, с апреля по сентябрь, минимальные среднемесячные температуры отмечаются на острове Голомянный (-27,5 градусов в апреле), однако самая низкая температура самого тёплого месяца года отмечается на островах Гукера и Хейса. В июне самая холодная погода отмечается на полуострове Таймыр, на мысе Челюскин и в Диксоне, самом северном посёлке городского типа в России. Однако самый холодный абсолютный максимум температуры отмечается на острове Визе. Одна из самых низких среднемесячных температур самого холодного месяца года в Европейской части России — в Хоседа-Хард, -32 градуса, и в Воркуте, -31,2 градуса.

Ветровой режим

Согласно Атласу ветров России, существует множество районов, где среднегодовая скорость ветра превышает 6,0 м/с. Наивысшие средние скорости ветра обнаруживаются вдоль берегов Баренцева, Карского, Берингова и Охотского морей. Другие районы с относительно высокой скоростью ветра (5-6 м/с) включают побережья Восточно - Сибирского, Чукотского морей и моря Лаптевых на севере и Японского моря на востоке. Несколько меньшие скорости ветра (3,5-5 м/с) имеются на берегах Черного, Азовского и Каспийского морей на юге и Белого моря на северо-западе. Самые низкие значения средней скорости ветра наблюдаются над Восточной Сибирью в районе Ленско-Колымского ядра Азиатского антициклона.

Над большей частью территории России скорость ветра в дневное время выше, чем ночью, причем эти различия существенно менее выражены зимой. Годовой ход средней скорости ветра (т.е. разница между максимумом и минимумом среднесуточных скоростей) в большинстве районов России незначителен и варьируется в пределах от 1 до 4 м/с, составляя в среднем 2-3 м/с. Более высокие амплитуды наблюдаются в центре Европейской части России, в Восточной Сибири, в Западной Сибири (за исключением северных районов) и особенно на Дальнем Востоке, где они достигают 4 м/с. Годовые амплитуды менее 2 м/с наблюдаются над юго-востоком и юго-западом Европейской части России и над Центральной Сибирью. Зимой и осенью скорость ветра выше над большей частью России, за исключением южной части Центральной Сибири, где максимум скорости ветра приходится на теплые месяцы. Наивысшие скорости ветра над Якутией и Забайкальем наблюдаются в апреле-мае (по данным Аналитического обзора «Потенциал возобновляемых источников энергии в России. Существующие технологии»)

4.2 Гидрография района и качество поверхностных вод

В России более 2,8 млн рек общей длиной 12,4 млн км, суммарный годовой сток рек составляет 4258,6 км³ из которых 90 % приходится на бассейны Северного Ледовитого и Тихого океанов). Число рек длиной свыше 500 км (так называемых больших рек) составляет 214 (0,008 % от общего числа рек), число средних рек (длиной от 101 км до 500 км) составляет 2833 (0,1 % от общего числа), 133 503 реки и 2 843 046 км общей протяжённости приходится на реки и водотоки длиной от 10 до 100 км, водотоков длиной до 10 км насчитывается 2 559 454 общей длиной 5 118 642 км. Наиболее полноводными реками (по показателю среднего годового стока) являются: Енисей (635 км³), Лена (537 км³), Обь (405 км³), Амур (378 км³), Волга (238 км³).

Реки в России традиционно играли огромную роль — не только как транспортные пути, но и как трассы заселения и хозяйственного освоения новых территорий. На реках построены практически все крупные города.

В России 2 747 997 озёр общей площадью 408 856 км² (без учёта Каспийского моря)¹. Крупнейшее озеро — Каспийское море. Из озёр в традиционном смысле крупнейшими по площади являются Байкал (31 722 км²), Ладожское (17 872 км²), Онежское (9693 км²) и Таймыр (4560 км²), а по объёму Байкал (23 516 км³), Ладожское (838 км³), Онежское (292 км³) и Хантайское (82 км³), при этом около 96 % всех запасов озёрных вод сосредоточено лишь в восьми крупнейших озёрах, из них 95,2 % приходится только на один Байкал.

В настоящее время антропогенное преобразование природной среды зачастую сопровождается ухудшением экологической ситуации. Проблемы рационального использования водных ресурсов обусловлены сочетанием природных и антропогенных факторов функционирования геосистем. Современная гидрохимическая ситуация, сложившаяся в бассейнах крупных, средних и малых рек, определяется сочетанием специфических особенностей естественного природного фона и значительного техногенного преобразования ландшафтов.

Качество воды водотоков определяется поверхностным стоком, который в свою очередь зависит от состояния их водосборных площадей. Основными рассредоточенными источниками загрязняющих веществ на водосборах выступают территории населенных пунктов, горнодобывающих предприятий, сельскохозяйственные угодья, а также отдельные части водосборов рек, попадающие в зону рассеяния атмосферных выбросов крупных промышленных предприятий, в первую очередь теплоэнергетики, металлургии, химии и нефтехимии.

Поступление в водные объекты сточных вод большинства видов промышленности и коммунального хозяйства является главной причиной их загрязнения минеральными, биогенными и органическими веществами, многие из которых токсичны. Кроме того, в связи с ростом антропогенного загрязнения возрастает количество эвтрофированных водоёмов. Ввиду недостаточного уровня очистки сточных вод, даже в водах, прошедших биологическую очистку, зачастую содержится большое количество нитратов и фосфатов, способствующее массовому развитию микроводорослей.

Малые реки, которых на территории Российской Федерации насчитывается свыше 2,5 млн., в значительной степени выполняют функции регулятора водного режима ландшафтов, поддерживая равновесие и перераспределение влаги. Сеть малых рек определяет своеобразие физико-химического состава воды, водных биоценозов, гидрологический, гидрохимический и гидробиологический режим, а также качество воды в средних и крупных реках. В силу своей повышенной природной уязвимости именно малые реки реагируют в первую очередь на хозяйственную деятельность человека — вырубку лесов, распашку, осушение и орошение земель, размещение отходов. Протекая по территориям жилой и производственной застройки городов, поселков и других населенных пунктов, они подвергаются наиболее интенсивному антропогенному загрязнению, вследствие чего резко ухудшается качество воды. Помимо химического загрязнения многие малые реки подвержены процессам заиления, происходящим вследствие усиления эрозии почв в районах водосбора. Данный процесс связан непосредственно с распашкой пойм, которая приносит накопления в русла реки тонкопесчаного и илистого гумусированного материала. Заиление малых рек приводит к подъёму уровня грунтовых вод и заболачиванию пойм, которые становятся непригодными для какого-либо использования. Вследствие чего увеличивается вероятность половодья или сильного дождевого паводка населенных пунктов и сельскохозяйственных территорий.

Анализ результатов многолетнего наблюдения за состоянием водных объектов показал, что в отдельных малых реках Российской Федерации, несмотря на тенденцию

сокращения объема сбросов неочищенных сточных вод сохраняется высокий уровень загрязненности воды.

БАЛТИЙСКИЙ ГИДРОГРАФИЧЕСКИЙ РАЙОН

В 2020 г. по сравнению с 2019 г. загрязненность поверхностных вод Балтийского гидрографического района существенно не изменилась. В воде отдельных водных объектов, либо их участков, незначительно возрос уровень высоких концентраций АСПАВ, снизился – соединений цинка.

Наиболее высокий уровень загрязненности поверхностных вод бассейна Балтийского гидрографического района наблюдали по соединениям железа, меди, органическим веществам (по ХПК), нитритному азоту, фенолам, нефтепродуктам

Наиболее высокие концентрации загрязняющих веществ в 2020 г. в Балтийском гидрографическом районе наблюдали в воде следующих водных объектов: - соединений марганца: выше 30 ПДК – р. Каменка; протока № 840, р. Охта, г. Санкт-Петербург (0,05 км выше устья; в створе моста по проспекту Шаумяна; в черте п. Мурино); р. Вуокса, в черт пгт Лесогорский; р. Шелонь, 0,3 км выше г. Шимск; - органические вещества (по ХПК): выше 150 мг/л – р. Черная; - нитритный азот: выше 10 ПДК – р. Ижора; - соединения свинца: выше 3 ПДК – оз. Шугозеро; - низкие величины рН: р. Неглинка, 0,5 км выше г. Петрозаводск.

По комплексу основных загрязняющих веществ в Балтийском гидрографическом районе в 2020 г. наиболее загрязненные водные объекты, либо их участки, по уменьшению степени загрязненности воды располагались в следующий ряд: - "грязные" (4-й класс качества, разряд "а") – р. Ижора; р. Охта; р. Славянка; р. Большая Вишера, ниже п. Большая Вишера; р. Тигода, выше г. Любань; р. Полисть, ниже г. Старая Русса; оз. Сяберо; р. Преголя, в черте г. Калининград; - "загрязненные" (3-й класс качества, разряды "а" и "б") – большинство водных объектов; - "слабо загрязненные" (2-й класс качества) – р. Нева, г. Санкт-Петербург, 0,01 км выше Литейного моста и 1,4 км выше устья; рукав Большая Невка, г. Санкт-Петербург; р. Карповка; р. Черная Речка; р. Малая Невка; р. Мойка; р. Ждановка; оз. Ладожское; р. Вуокса, пгт Лесогорский и в черте г. Каменногорск; р. Лендерка, в черте п. Лендерка; большинство рек на территории Республики Карелия; р. Свирь, ниже г. Подпорожье и 1,5 км выше г. Лодейное Поле; р. Пярдомля, г. Бокситогорск; р. Мста, д. Девкино; отдельные створы на оз. Онежское, оз. Чудско-Псковское; р. Пиуза, г. Печоры;

При оценке качества воды отдельных водотоков и водоемов установлены водные объекты с высоким уровнем загрязненности, качество воды которых в 2020 г. по сравнению с 2017-2019 гг.: а) не претерпело существенных изменений – большинство водных объектов с высоким уровнем загрязненности; б) улучшилось – р. Водла; р. Луга, в черте г. Луга; в) ухудшилось – р. Ловать, 1,7 км ниже пгт Парфино

ЧЕРНОМОРСКИЙ ГИДРОГРАФИЧЕСКИЙ РАЙОН

В 2020 г. по сравнению с 2019 г. качество поверхностных вод Черноморского гидрографического района на территории Российской Федерации существенно не изменилось. Незначительно возрос уровень максимальных концентраций нефтепродуктов, аммонийного и нитритного азота, органических веществ (по БПК5 и ХПК). Наблюдалась тенденция увеличения повторяемостей концентраций, превышающих 10 ПДК, аммонийного и нитритного азота, органических веществ (по БПК5). Характерными загрязняющими веществами поверхностных вод, относящихся к Российской акватории бассейна Черного моря, в 2020 г. являлись органические вещества (по ХПК) и соединения железа, повторяемость случаев превышения ПДК, которыми составляла 70,7 и 51,7 %.

В 2020 г. наиболее высокие концентрации загрязняющих веществ наблюдали в воде следующих водных объектов: - нитритного азота: выше 30 ПДК – р. Туапсе; выше 10 ПДК – р. Ворскла; - аммонийного азота: выше 20 ПДК – р. Туапсе; выше 10 ПДК – р. Сейм; - нефтепродуктов: выше 20 ПДК – р. Ворскла; - соединений марганца: выше 20 ПДК – р. Хоста, р. Мзымта, р. Лаура, р. Псезуапсе; выше 10 ПДК – р. Сочи; - фенолов: выше 10 ПДК

– р. Туапсе; - соединений меди: выше 10 ПДК – р. Днепр, р. Вязьма, р. Сочи, р. Хоста, р. Мзымта, р. Псезуапсе, р. Лаура; - соединений железа: выше 10 ПДК – р. Днепр, р. Воpec, р. Туапсе; - легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅): выше 10 мг/л – р. Вязьма; - органических веществ (по ХПК) В 2020 г. наиболее высокие концентрации загрязняющих веществ наблюдали в воде следующих водных объектов: - нитритного азота: выше 30 ПДК – р. Туапсе; выше 10 ПДК – р. Ворскла; - аммонийного азота: выше 20 ПДК – р. Туапсе; выше 10 ПДК – р. Сейм; - нефтепродуктов: выше 20 ПДК – р. Ворскла; - соединений марганца: выше 20 ПДК – р. Хоста, р. Мзымта, р. Лаура, р. Псезуапсе; выше 10 ПДК – р. Сочи; - фенолов: выше 10 ПДК – р. Туапсе; - соединений меди: выше 10 ПДК – р. Днепр, р. Вязьма, р. Сочи, р. Хоста, р. Мзымта, р. Псезуапсе, р. Лаура; - соединений железа: выше 10 ПДК – р. Днепр, р. Воpec, р. Туапсе; - легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅): выше 10 мг/л – р. Вязьма; - органических веществ (по ХПК)

Наиболее загрязненные водные объекты, либо участки рек, по комплексу основных загрязняющих веществ в Черноморском гидрографическом районе на территории Российской Федерации в 2020 г. по уменьшению степени загрязненности воды располагались следующим образом: - "очень грязные" (4-й класс качества, разряд "в") – р. Вязьма, 6,3 км ниже г. Вязьма); - "грязные" (4-й класс качества, разряд "б") – р. Туапсе, в черте г. Туапсе; - "грязные" (4-й класс качества, разряд "а") – р. Днепр: 6,3 км в ЮЮВ от пгт Верхнеднепровский, г. Дорогобуж, ниже г. Смоленск; р. Сож, 10,5 км выше и 7 км ниже пгт Хиславичи; р. Воpec, 1 км ниже г. Сафоново; р. Сейм, 5 км ниже г. Курск; р. Вулан, в черте с. Архипо-Осиповка; р. Таракташ, 0,25 км ниже г. Судак; - "загрязненные" и "очень загрязненные" (3-й класс качества, разряды "а" и "б") – большинство водных объектов (57 %); - "слабо загрязненные" (2-й класс качества) – р. Ипуть, 7 км выше и 2 км ниже г. Сураж; р. Ипуть, 2 км ниже д. Добродеевка; р. Унеча, 4 км выше г. Унеча; р. Десна, выше г. Жуковка; р. Болва, 1,5 км выше и 1,5 км ниже г. Фокино; р. Болва, в черте г. Брянск; р. Сейм, восточная граница г. Курск (с. Лебязье); р. Сейм, выше и ниже г. Рыльск; р. Сейм, выше и в черте р.п. Теткино; р. Тускарь, в черте г. Курск (д. Щетинка); р. Реут, 4 км к 3 от г. Курчатов; р. Свапа, выше сл. Михайловка; р. Свапа, выше и ниже г. Дмитриев; р. Ирпа, в черте пгт Климово; р. Псел, выше и ниже г. Обоянь; р. Псел, в черте с. Горналь; р. Суджа, сл. Замостье; р. Сочи, верхняя окраина г. Сочи (с. Пластунка); р. Лаура, в черте крд. Лаура; р. Псезуапсе, в черте п. Лазаревское; р. Альма, пгт Почтовое; р. Кача, с. Баштановка; р. Дерекойка, выше г. Ялта; вдхр. Партизанское, с. Партизанское; вдхр. Чернореченское, с. Озерное; - "условно чистые" (1-й класс качества) – р. Тускарь, выше и ниже м. Свобода; р. Биюк-Узенбаш, в черте с. Счастливое; р. Кучук-Узенбаш, ниже с. Многогорье; р. Черная, ниже с. Хмельницкое; р. Улу-Узень, с. Солнечногорское; вдхр. Счастливое, в черте с. Счастливое.

В бассейне Черного моря на территории Российской Федерации в 2020 г. не обнаружены водные объекты с высоким уровнем загрязненности воды, где среднегодовая концентрация одного или нескольких показателей равнялась или превышала 10 ПДК.

С 2015 по 2020 гг. в воде р. Вязьма, ниже г. Вязьма регистрируется глубокий дефицит растворенного в воде кислорода с июня по конец октября (0,22-1,71 мг/л в 2020 г.).

АЗОВСКИЙ ГИДРОГРАФИЧЕСКИЙ РАЙОН

В 2020 г. по сравнению с 2019 г. существенных изменений в качестве поверхностных вод бассейна Азовского моря не произошло. Наблюдалась тенденция увеличения содержания в воде нефтепродуктов. Возросла повторяемость высоких концентраций хлоридов. Снижился уровень максимальных концентраций нефтепродуктов, органических веществ (по БПК₅)

В 2020 г. к характерным загрязняющим веществам поверхностных вод бассейна Азовского моря относились органические вещества (по БПК₅ и ХПК), соединения меди и сульфаты, повторяемость случаев превышения ПДК, которыми составляла 70,2, 80,4, 58,5 и 57,8 % соответственно.

Как и в предыдущие годы, в поверхностных водах бассейна Азовского моря наблюдались случаи экстремально высокого уровня загрязнения (ЭВЗ) сульфатами, хлоридами, соединениями магния, обусловленные естественными факторами (Пролетарское водохранилище) и случаи высокого загрязнения органическими веществами (по БПК₅), аммонийным и нитритным азотом, соединениями железа. В 2020 г. наиболее высокие концентрации загрязняющих веществ наблюдали в воде следующих водных объектов: - сульфатов: выше 100 ПДК – вдхр. Пролетарское; - соединений магния: выше 100 ПДК – вдхр. Пролетарское; - хлоридов: выше 100 ПДК – вдхр. Пролетарское; 3. Как и в предыдущие годы, в поверхностных водах бассейна Азовского моря наблюдались случаи экстремально высокого уровня загрязнения (ЭВЗ) сульфатами, хлоридами, соединениями магния, обусловленные естественными факторами (Пролетарское водохранилище) и случаи высокого загрязнения органическими веществами (по БПК₅), аммонийным и нитритным азотом, соединениями железа. В 2020 г. наиболее высокие концентрации загрязняющих веществ наблюдали в воде следующих водных объектов: - сульфатов: выше 100 ПДК – вдхр. Пролетарское; - соединений магния: выше 100 ПДК – вдхр. Пролетарское; - хлоридов: выше 100 ПДК – вдхр. Пролетарское;

По комплексу основных загрязняющих веществ в Азовском гидрографическом районе в 2020 г. загрязненные водные объекты, либо их участки, по уменьшению степени загрязненности воды, располагались в следующий ряд:

- "экстремально грязные" (5-й класс качества) – вдхр. Пролетарское, п. Правый Остров;

- "очень грязные" (4-й класс качества, разряд "в") – вдхр. Пролетарское, с. Маныч-Грузское; р. Глубокая, 0,5 км ниже г. Миллерово

- "грязные" (4-й класс качества, разряд "б") – р. Средний Егорлык, 0,5 км выше и 1,0 км ниже г. Сальск; р. Оскол, 7,0 км и 25 км, ниже г. Старый Оскол; р. Большая Каменка, граница с Украиной; р. Глубокая, 0,5 км выше г. Миллерово, в черте г. Каменск-Шахтинский; р. Кагальник, устье;

- "грязные" (4-й класс, разряд "а") – р. Дон, 5 км выше и 23,0 км ниже г. Донской; вдхр. Цимлянское, в черте с. Ложки, 1,5 км ниже г. Красноярский; р. Дон, 0,2 км ниже ст-цы Раздорская, 1 км выше и 6,5 км ниже г. Семикаракорск, 6,5 км выше г. Ростов-на-Дону, на уровне нового водозабора г. Ростов-на-Дону, 0,5 км ниже впадения р. Темерник, 1,0 км ниже г. Ростов-на-Дону, 0,5 км ниже х. Колузаево, 1,0 км выше и 0,5 км ниже г. Азов; рук. Большая Каланча, 0,5 км выше х. Дугино; вдхр. Воронежское, 2,5 км ниже г. Воронеж; р. Хопер, 1,0 км выше и 2,0 км ниже г. Балашов; р. Савала, 3,5 км ниже г. Жердевка; прот. Аксай, 3,0 км выше и 1,0 км ниже г. Новочеркасск, в черте г. Аксай; р. Тузлов, выше х. Несветай, 0,5 км выше г. Новочеркасск, 0,5 км выше устья р. Тузлов; р. Большой Несветай, с. Гребцово; р. Грушевка, устье; р. Сал, устье; вдхр. Пролетарское, г/у; вдхр. Веселовское, 0,5 км ниже ст-цы Буденновская, ст-цы Валуйская, в черте х. Новоселовка; р. Маныч, в черте ст-цы Манычская; р. Егорлык, выше с. Новый Егорлык; вдхр. Белгородское, 6,0 км выше и 21,0 км ниже г. Белгород; р. Северский Донец, в черте х. Поповка, 1 км выше и 1,8 км ниже г. Каменск-Шахтинский, в черте и 1,0 км ниже г. Белая Калитва, устье р. Северский Донец; р. Болховец, в черте г. Белгород; р. Большая Каменка, устье реки; р. Калитва, 0,4 км выше с. Раздолье, в черте г. Белая Калитва; р. Быстрая, 0,5 км ниже х. Апанаскин; р. Кундрючья, 0,5 км выше х. Павловка, 12,2 км выше и 0,5 км ниже г. Красный Сулин, устье р. Кундрючья; р. Миус, 1,0 км выше с. Куйбышево; 15,5 км выше и 0,5 км ниже пгт Матвеев Курган; р. Кирпили, 0,5 км выше ст-цы Кирпильская; р. Кубань, 0,2 км ниже ст-цы Ладожская, 24,5 км и 30 км ниже г. Краснодар; р. Адагум 0,5 км выше и 0,5 км ниже г. Крымск;

- "загрязненные" и "очень загрязненные" (3-й класс качества) – большинство водных объектов бассейна Азовского моря; - "слабо загрязненные" (2-й класс качества) – р. Дон, 4,3 км ниже г. Данков; р. Дон, 1,0 км выше и 28,0 км ниже г. Задонск; р. Красивая Меча, 0,5 км выше и 2,9 и 6,2 км ниже г. Ефремов; р. Сосна, 3,0 км выше г. Елец; р. Воронеж, 4,0 км

выше г. Липецк; р. Лесной Воронеж, 2,0 км выше г. Мичуринск; р. Становая Ряса, 1,0 км выше и 2,5 км ниже г. Чаплыгин; р. Матыра, 2,5 км выше с. Крутое; вдхр. Матырское, 4,0 км выше и 3,0 км ниже г. Грязи, 3,0 км выше г. Липецк; р. Салгир, 0,5 км выше с. Пионерское; р. Бюк-Карасу, 0,5 км выше г. Белогорск; вдхр. Феодосийское, 12,0 км на С-З от г. Феодосия; р. Лаба, 5,0 км выше г. Лабинск;

- "условно чистые" (1-й класс качества) – вдхр. Аянское, с. Мраморное; вдхр. Симферопольское, г. Симферополь

При оценке качества воды отдельных водоемов и водотоков установлены водные объекты с высоким уровнем загрязненности (среднегодовая концентрация одного или нескольких загрязняющих веществ равна или превышает 10 ПДК) качество воды которых за период 2018-2020 г.г. а) ухудшилось – вдхр. Пролетарское, п. Правый Остров; б) не претерпело существенных изменений качество воды большинства водных объектов; в) улучшения качества воды не наблюдалось.

БАРЕНЦЕВСКИЙ ГИДРОГРАФИЧЕСКИЙ РАЙОН

В 2020 г. существенных изменений в качестве поверхностных вод Баренцевского гидрографического района не произошло, возрос уровень максимальных концентраций органических веществ (по ХПК), соединений меди и марганца, фосфора фосфатов; снизился – максимальных значений соединений алюминия, дитиофосфата крезилового и метанола. В подавляющем большинстве водных объектов среднегодовое содержание в воде сульфатов, соединений цинка и молибдена не превышало 1 ПДК; высокие концентрации фенолов, нефтепродуктов, аммонийного азота, соединений никеля и ртути наблюдались в единичных случаях. Тенденция увеличения повторяемости случаев превышения 10 ПДК наблюдалась в течение последних 3-х лет фенолами, нефтепродуктами, соединениями меди и никеля; снижения – соединениями марганца и сульфатами.

Наиболее высокий уровень загрязненности воды водных объектов в 2020 г. отмечался по легкоокисляемы органическим веществам (по БПК₅) и органическим веществам (по ХПК), соединениям железа, марганца, меди, алюминия, цинка, никеля, нефтепродуктам, дитиофосфату крезилового.

В 2020 г. в Баренцевском гидрографическом районе высокие концентрации загрязняющих веществ наблюдали в воде следующих водных объектов:

– соединений меди: выше 290 ПДК – р. Ньюдуай; выше 70 ПДК - р. Колос-йоки; выше 50 ПДК - оз. Имандра выше 40 ПДК - Протока без названия, оз. Монче-озеро, р. Вологда; выше 20 ПДК - руч. Варничный, р. Юг; выше 10 ПДК - р. Пченга, р. Луоттн-йоки, р. Хауки-лампи-йоки, р. Нама-йоки, р. Кола, оз. Кол-озеро, р. Роста, р. Нива, Отводной канал Нива ГЭС-III, р. Можель, р. Вите, оз. Пермус, р. Онега, р. Кубена, р. Сямжена, р. Печора прот. Городецкий Шар; – соединений никеля: выше 100 ПДК - р. Колос-йоки; выше 90 ПДК – р. Ньюдуай; выше 50 ПДК - р. Колос-йоки;

выше 40 ПДК - р. Хауки-лампи-йоки, выше 20 ПДК – р. Луоттн-йоки; выше 10 ПДК – Протока без названия, р. Нама-йоки, оз. Имандра; – соединений марганца: выше 340 ПДК – р. Колва; выше 60 ПДК – оз. Имандра; выше 50 ПДК – р. Онега выше 30 ПДК – р. Печора; выше 20 ПДК – р. Кола, руч. Варничный, р. Роста, р. Вирма р. Можель, р. Вычегда, прот. Городецкий Шар; выше 10 ПДК – р. Колос-йоки, р. Хауки-лампи-йоки, р. Большая Лоптюга, р. Северная Двина, р. Сухона, р. Вологда, р. Сысолва, р. Вага, р. Уса, р. Рыбница, р. Ижма; – соединений ртути (специфическое высокотоксичное загрязняющее вещество 1 класса опасности): выше 15 ПДК – р. Ньюдуай; выше 5 ПДК - р. Колос-йоки; выше 3 ПДК – р. Патсо-йоки, р. Хауки-лампи-йоки; р. Роста, оз. Пермус; – соединений молибдена (специфическое высокотоксичное загрязняющее вещество 2 класса опасности):: выше 20 ПДК – р. Белая, оз. Большой Вудъявр; выше 8 ПДК – оз. Имандра; выше 3 ПДК – оз. Кол-озеро, руч. Варничный, р. Сергевань, оз. Ловозеро, р. Ковдора, ; – легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅): выше 40 ПДК– руч. Варничный (80,4 мг/л); - органических веществ (по ХПК): выше 10 ПДК - руч. Варничный – аммонийного азота:

выше 70 ПДК – руч. Варничный; выше 10 ПДК – р. Роста; – нитритного азота: выше 10 ПДК – р. Роста, р. Можель, р. Вологда, р. Воркута; – соединений алюминия: выше 10 ПДК – р. Уса, р. Вологда; – соединений железа: выше 20 ПДК – р. Пеза, р. Вишера, р. Локчим, р. Сысола, р. Печора, р. Колва, р. Сула; выше 10 ПДК – р. Роста, р. Вирма, оз. Ловзеро, р. Поной, р. Поньгома, р. Выг, р. Нюхча, р. Мезень, р. Вашка, прот. Городецкий Шар, р. Кожва, р. Рыбница, р. Ижма, р. Северная Двина, рук. Никольский, прот. Маймакса, прот. Кузнечиха, р. Луза, р. Вычегда, р. Яренга, р. Вилель, р. Вага, р. Юрас, р. Уса; – соединений цинка: выше 20 ПДК – прот. Маймакса, р. Вишера; выше 10 ПДК – прот. Кузнечиха, оз. Кубенское, р. Ижма; – нефтепродуктов: выше 100 ПДК – р. Печора, прот. Городецкий Шар; выше 10 ПДК – руч. Варничный, р. Роста, р. Едома, р. Сухона, р. Колва; – дитиофосфата крезилового: выше 10 ПДК – Протока без названия, р. Луоттн-йоки; р. Хауки-лампи-йоки; – фосфора фосфатов: выше 20 ПДК – руч. Варничный; – сульфатов: выше 20 ПДК – р. Ньюдай; – хлоридов: выше 10 ПДК – прот. Маймакса, прот. Кузнечиха; – АСПАВ: выше 10 ПДК – руч. Варничный; – фенолов: выше 10 ПДК – р. Пельшма; – дефицит растворенного в воде кислорода – руч. Варничный (2,02 мг/л), р. Онега (3,02-4,53 мг/л), р. Сура (3,07 мг/л), р. Пельшма (3,45 мг/л), р. Сямжена (3,60 мг/л), прот. Городецкий Шар (3,78 мг/л). 4. Наиболее загрязненные водные объекты, либо участки рек, по комплексу отдельных загрязняющих веществ в Баренцевском гидрографическом районе в 2020 г. по уменьшению степени загрязненности воды располагались в следующий ряд:

– "экстремально грязные" (5-й класс качества) – руч. Варничный, г. Мурманск; – "очень грязные" (4-й класс качества, разряд "г") – р. Хауки-лампи-йоки, г. Заполярный, 0,7 км ниже сб. ст. вод города; – "очень грязные" (4-й класс качества, разряд "в") – р. Ньюдай, г. Мончегорск, 0,2 км от устья; р. Колосйоки, пгт Никель, 0,6 км от устья; – "грязные" (4-й класс качества, разряд "б") – р. Роста, г. Мурманск, 1,1 км от устья; оз. Имандра, 13 км ЗЮЗ от г. Апатиты; р. Вологда, г. Вологда, 2 км ниже города; – "грязные" (4-й класс качества, разряд "а") – Протока без названия, пгт Никель; р. Луоттн-йоки, устье; р. Нама-йоки, пгт Луостари; р. Можель, г. Ковдор, 0,25 км от устья; оз. Большой Вудъявр, г. Кировск; р. Белая г. Апатиты, 1 км выше устья; р. Онега, п. Североонежск, п. Порог; р. Северная Двина, выше г. Красавино, г. Котлас; р. Пеза, д. Сафоново; р. Сухона, выше г. Тотьма, г. Великий Устюг; р. Сямжена, с. Сямжа; р. Пельшма, г. Сокол; р. Юг, д. Стрелка; оз. Кубенское, д. Коробово; р. Вишера, д. Лунь; р. Печора, г. Нарьян-Мар; прот. Городецкий Шар, г. Нарьян-Мар; р. Уса, с. Усть-Уса; р. Колва, с. Колва; р. Седью, п. Седью; р. Сула, д. Коткино; – "загрязненные" и "очень загрязненные" (3-й класс качества, разряды "а" и "б") – большинство водных объектов Баренцевского гидрографического района; – "слабо загрязненные" (2-й класс качества) – р. Патсо-йоки, ниже плотины ГЭС Янискоски, Хеваскоски, Раякоски, Кайтакоски, Борисоглебская; р. Нота, устье; р. Лотта, устье; р. Кола, исток; р. Кола, г. Кола; р. Кица, 2,2 км от устья; р. Туманная, пгт Туманный; оз. Ловозеро, 7 км к Ю от с. Ловозеро и по А 90 от о. Черный; р. Нива, г. Кандалакша, 0,5 км выше рыболовного завода; Отводной канал Нива ГЭС-III, г. Кандалакша; р. Ковдора, выше г. Ковдор; оз. Умбозеро, пгт Ревда; р. Вите, устье; вдхр. Верхнетуломское; оз. Имандра, 12 км к З от г. Апатиты, п. Полярные Зори, п. Зашеек, п. Африканда; оз. Монче, г. Мончегорск; оз. Пермус, г. Оленегорск; р. Пинега, с. Усть-Пинега; р. Покшеньга, п. Сылога; р. Кереть; р. Выг; р. Летняя; р. Кемь, г. Кемь; оз. Топозеро, пгт Кистеньга; оз. Пяозеро, д. Зашеек; оз. Верхнее Куйто, с. Вокнаволоок; оз. Среднее Куйто, 7 км к ЗЮЗ от пгт Калевала; р. Пижма, ниже д. Боровая; – "условно чистая" (1-й класс качества) – оз. Чун-озеро, Лапландский заповедник; оз. Среднее Куйто, в черте и 11 км к В от пгт Калевала.

При оценке качества воды отдельных водоёмов и водотоков установлены тенденции изменения качества воды водных объектов с высоким уровнем загрязненности (среднегодовая концентрация одного или нескольких загрязняющих веществ равна или превышала 10 ПДК) за период 2018-2020 гг.: а) улучшения качества воды водных объектов в 2020 г. не отмечено; б) качество воды не претерпело существенных изменений на всех

наблюдаемых водных объектах; в) ухудшения качества воды водных объектов, относящихся к Баренцевскому гидрографическому району, в 2018-2020 гг. не отмечено.

КАРСКИЙ ГИДРОГРАФИЧЕСКИЙ РАЙОН

В Карском гидрографическом районе в 2020 г. по сравнению с 2019 г. в содержании наиболее характерных загрязняющих веществ и показателей качества воды существенных изменений не произошло

Наиболее высокий уровень загрязненности поверхностных вод бассейна Карского моря наблюдали по соединениям марганца, меди, цинка, фенолам.

В 2020 г. наиболее высокие концентрации веществ в воде наблюдали на следующих водных объектах: - нефтепродуктов: выше 100 ПДК – р. Норильская, р. Амбарная; выше 50 ПДК – р. Щучья, р. Амбарная; - фенолов: выше 100 ПДК – р. Ляля; выше 50 ПДК – р. Ляля; выше 30 ПДК – р. Ускат; - соединений меди: выше 100 ПДК – р. Модонкуль, р. Сосьва; выше 50 ПДК – р. Тавда, р. Сосьва, р. Салда, р. Елогуй; выше 30 ПДК – р. Карабула, р. Бирюса, р. Салда, р. Сосьва, р. Ивдель, Аргазинское вдхр., р. Нижняя Тунгуска, р. Подкаменная Тунгуска, р. Елогуй; - соединений цинка: выше 100 ПДК – р. Нейва; выше 50 ПДК – р. Тура, р. Катунь, р. Каргат, р. Нейва; выше 30 ПДК – р. Малый Бачат, р. Нейва, р. Ляля, р. Сосьва; - соединений железа: выше 50 ПДК – р. Пур, р. Надым; выше 30 ПДК – р. Обь, р. Салда; - соединений марганца: выше 100 ПДК – р. Вагай, р. Пышма, р. Каргат, р. Бердь, р. Тура, р. Иска, р. Омь, р. Патрушиха, р. Теча, оз. Иткуль; выше 50 ПДК – р. Тула, р. Нижняя Ельцовка, р. Ельцовка I, р. Татрас, р. Туртас, р. Демьянка, р. Аремзянка, р. Вагай, р. Ук, р. Тара, р. Шиш, р. Тура, р. Салда, р. Нейва, р. Тобол, р. Исеть, р. Омь, р. Правая Хетта, р. Ныда, р. Пур, р. Пяку-Пур, р. Седэ-Яха, Курганское вдхр., оз. Андреевское, оз. Ик; - соединений алюминия: выше 20 ПДК – р. Плющиха; - соединений никеля: выше 20 ПДК – р. Щучья; - соединений мышьяка: выше 10 ПДК – р. Пышма; - соединений кадмия: выше 5 ПДК – р. Модонкуль; - соединений магния: выше 100 ПДК – оз. Кучукское; - аммонийного азота: выше 60 ПДК – оз. Кучукское; - нитритного азота: выше 50 ПДК – р. Пышма, р. Ускат; выше 30 ПДК – р. Исеть; - хлоридов: выше 100 ПДК – оз. Кучукское; - сульфатов: выше 100 ПДК – оз. Кучукское; - водорастворимого сульфатного лигнина: выше 20 ПДК – р. Вихорева, Усть-Илимское вдхр.

Наиболее загрязненные водные объекты, либо участки рек в Карском гидрографическом районе в 2020 г. по уменьшению степени загрязненности воды располагались в следующий ряд: - "экстремально грязные" (5-й класс качества) – 0,8 % створов: р. Каргат; оз. Кучукское; р. Исеть, 7 км ниже г. Екатеринбург; р. Пышма, 13 км выше г. Березовский; р. Увелька, 1 км ниже г. Южноуральск; - "очень грязные" (4-й класс качества, разряды "в", "г") – 2,8 % створов: р. Обь, выше и ниже пгт Октябрьское, с. Мужики; р. Исеть, 19,1 км ниже г. Екатеринбург, д. Колюткино; р. Щучья, г. Норильск, мост через ул. Вокзальная; р. Тула; р. Каменка, г. Новосибирск; р. Плющиха; оз. Большое Островное; р. Большой Юган; р. Назым; р. Казым, выше и ниже г. Белоярский; оз. Шелюгино; р. Тура, д. Тимофеево; р. Салда; р. Нейва, 17 км выше г. Невьянск; р. Пышма, 2,6 км ниже г. Березовский; р. Тавда, 1,5 км ниже г. Тавда; - "грязные" (4-й класс качества, разряды "а" и "б") – 36 % створов; - "загрязненные" и "очень загрязненные" (3-й класс качества, разряды "а" и "б") – 38,4 % створов; - "слабо загрязненные" (2-й класс качества) – 11,9 % створов; - "условно чистые" (1-й класс качества) – 10, 1 % створов.

При оценке качества воды отдельных водотоков и водоемов установлены водные объекты с высоким уровнем загрязненности (среднегодовая концентрация по одному или нескольким химическим веществам достигала или превышала 10 ПДК), качество воды которых за период 2019-2020 гг.: а) улучшилось – р. Плющиха (г. Новосибирск), р. Модонкуль (2 км выше г. Закаменск), р. Таз, р. Надым, р. Пур (в черте пгт Уренгой), р. Полуй (в черте г. Салехард, 6 км ниже г/п), р. Исеть (19,1 км ниже г. Екатеринбург, д. Колюткино), оз. Шелюгино, р. Пышма (2,6 км ниже г. Березовский), р. Ляля (5,1 км ниже г. Нижняя Ляля), р. Уй (с. Степное), оз. Андреевское, оз. Шелюгино, р. Шиш, р. Туртас, р. Нижняя Тунгуска (2,6 км ниже р.п. Тура), р. Вихорева (с. Кобляково), р. Чадобец, р. Пяку-

Пур, р. Седэ-Яха; б) не претерпело изменений – большинство водных объектов с высоким уровнем загрязненности воды; в) ухудшилось – р. Каменка (г. Новосибирск), р. Ельцовка I, р. Туртас (с. Салаирка), р. Тавда (выше и ниже г. Тавда), р. Увелька (1 км ниже г. Южноуральск), р. Вагай, р. Аремзянка, р. Вихорева (в черте г. Вихоревка), р. Правая Хетта (в черте пгт Пангоды).

ВОСТОЧНО-СИБИРСКИЙ ГИДРОГРАФИЧЕСКИЙ РАЙОН

В 2020 г. уровень загрязненности поверхностных вод Восточно-Сибирского гидрографического района по сравнению с 2019 г. существенно не изменился.

Высокие концентрации загрязняющих веществ в 2020 г. отмечались в воде следующих водных объектов: – фенолы: выше 10 ПДК – р. Лена, р. Шестаковка, р. Алдан, р. Чульман, р. Большой Хатами, р. Амга, р. Кэнкмэ, р. Виллой, вдхр. Виллойское, р. Колыма;

– соединения меди: выше 10 ПДК – р. Олекма, р. Нюкжа, р. Анабар, р. Оленёк, р. Верхняя Нерюнга, р. Оччугуй-Бутуобуйа, вдхр. Виллойское, р. Малый Беркамит, р. Амга, р. Колыма, вдхр. Колымское, р. Тенке, р. Детрин, р. Омчак; выше 20 ПДК – р. Сугой; – соединения железа: выше 10 ПДК – р. Нюкжа, р. Яна, р. Колыма, р. Талок, р. Среднекан; выше 20 ПДК – р. Олекма, р. Усть-Нюкжа; – соединения марганца: выше 10 ПДК – р. Нюкжа, р. Чара, р. Тенке, р. Омчак; выше 20 ПДК – р. Олекма, р. Колыма, р. Талок, р. Тенке, р. Омчак, р. Дебин; выше 50 ПДК – р. Оротукан; – соединения алюминия: выше 10 ПДК – р. Олекма, р. Нюкжа; – нефтепродукты: выше 10 ПДК – р. Тенке, р. Сугой; выше 20 ПДК – р. Тенке, р. Омчак, р. Детрин;

Наиболее загрязненные водные объекты, либо участки рек, по комплексу основных загрязняющих веществ в Восточно-Сибирском гидрографическом районе в 2020 г. по уменьшению степени загрязненности воды располагались в следующий ряд: – "грязные" (4-й класс качества, разряд "б") – р. Тенке, п. Нелькоба; – "грязные" (4-й класс качества, разряд "а") – р. Олекма в черте с. Усть-Нюкжа; р. Нюкжа в черте с. Лопча; р. Шестаковка з.с. Камырдатыхтах; р. Колыма, п. Усть-Среднекан; р. Колыма, г. Среднеколымск, 1 км ниже; р. Берелех, г. Сусуман; р. Омчак, 2,5 км ниже п. Омчак; р. Омчак, п. Транспортный; р. Дебин, п. Ягодное; р. Оротукан, п. Оротукан; р. Алазея, п. Андрюшкино; – "загрязненные" и "очень загрязненные" (3-й класс качества, разряды "а" и "б") – большинство водных объектов; – "слабо загрязненные" (2-й класс качества) – р. Лена, ниже р.п. Качуг; р. Лена, выше г. Усть-Кут; р. Лена, ниже г. Усть-Кут; р. Лена, выше п. Витим; р. Лена, выше и ниже г. Ленск; р. Кута, в черте п. Ручей; р. Якоцит, в черте п. Якоцит; – "условно чистые" (1-й класс качества) – р. Лена, р.п. Качуг; р. Лена, выше г. Киренск; р. Лена, ниже г. Киренск; р. Киренга, выше с. Казачинское; р. Киренга, ниже с. Казачинское; р. Киренга, в черте д.Шорохово

При оценке качества воды отдельных водотоков и водоемов установлены водные объекты с высоким уровнем загрязненности (среднегодовая концентрация хотя бы по одному показателю была равна или превышала 10 ПДК), качество воды которых за период 2018-2020 гг.: а) не отмечено водных объектов, оцениваемых высоким уровнем загрязненности, качество воды которых в 2020 г. ухудшилось; б) не претерпело существенных изменений качество воды большинства водных объектов; в) не наблюдалось водных объектов в Восточно-Сибирском гидрографическом районе, качество воды которых в 2020 г. улучшилось.

КАСПИЙСКИЙ ГИДРОГРАФИЧЕСКИЙ РАЙОН

В поверхностных водах Каспийского гидрографического района существенных изменений в содержании загрязняющих веществ в 2020 г. по сравнению с 2019 г. не произошло. В отдельных водных объектах снизилась частота случаев превышения 10 ПДК фенолами и легкоокисляемыми органическими веществами (по БПК₅). В ряде водных объектов в отдельных створах наблюдений сохранился высокий уровень загрязненности воды аммонийным и нитритным азотом, органическими веществами (по БПК₅ и ХПК), соединениями железа, меди и цинка.

Случаи ЭВЗ воды фиксировали: соединениями меди в притоках р. Волга; соединениями железа, марганца в бассейне р. Кама.

В течение многолетнего периода наиболее распространенными загрязняющими веществами поверхностных вод бассейна были органические вещества (по ХПК), соединения меди, железа, в меньшей степени – легкоокисляемые органические вещества (по БПК₅), соединения цинка, нитритный азот.

Наиболее высокие концентрации загрязняющих веществ фиксировали в воде следующих водотоков и водоемов:

- соединений меди: 100 ПДК и выше – р. Блява, 1 км ниже г. Медногорск; выше 50 ПДК – р. Медведица, р. Кашинка, р. Блява; выше 30 ПДК – Угличское вдхр., р. Медведица, р. Кашинка, р. Блява; - соединений железа: 50 ПДК и выше – р. Косьва; 30 ПДК и выше – р. Нерская, р. Пра, р. Бужа, р. Гусь, р. Воймега, р. Косьва; - соединений марганца: 100 ПДК и выше – р. Северушка; 50 ПДК и выше – р. Косьва, р. Чусовая, р. Северушка; 30 ПДК и выше – Ивановское вдхр., р. Чусовая, р. Уфалейка, Волчихинское вдхр.; - соединений цинка: 100 ПДК и выше – р. Блява; 50 ПДК и выше – р. Блява; 30 ПДК и выше – р. Блява; 10 ПДК и выше – р. Заказа, р. Рожая, р. Клязьма, р. Блява; - соединений мышьяка: 5 ПДК и выше – р. Блява; - аммонийного азота: 100 ПДК и выше – р. Илек; 30 ПДК и выше – р. Падовая, р. Гусь, р. Воймега, р. Илек; 10 ПДК и выше – р. Илеть, р. Падовая, р. Нара, р. Москва, р. Заказа, р. Рожая, р. Гусь, р. Пекша, р. Воймега, р. Ундолка, р. Терек, р. Илек; - нитритного азота: 30 ПДК и выше – р. Ока, р. Москва, р. Рожая, р. Илек; 10 ПДК и выше – р. Волга, р. Падовая, р. Ока, Шатское вдхр, р. Упа, р. Мышега, р. Нара, р. Лопасня, р. Москва, р. Медвенка, р. Заказа, р. Пахра, р. Рожая, р. Цна, р. Теша, р. Клязьма, р. Воймега, р. Степной Зай, р. Зай, р. Иж, р. Терек, р. Илек; - нитратного азота: 1-2 ПДК – р. Зай, р. Москва; - фенолов: 10 ПДК и выше – р. Дубна, р. Молога, р. Воймега, р. Ундолка; - нефтепродуктов: 30 ПДК и выше – р. Упа, р. Москва, р. Яуза; 10 ПДК и выше – Чебоксарское вдхр., р. Санихта, р. Ока, Шатское вдхр., р. Упа, р. Москва, р. Яуза; - легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅): 10 мг/л и выше – р. Дубна, Шатское вдхр., р. Упа, р. Мышега, р. Нара, р. Москва, р. Заказа, р. Пахра, р. Рожая, р. Верда, р. Клязьма, р. Воймега, р. Терек, р. Камбилеевка; - органических веществ (по ХПК): 150 мг/л и выше – р. Дубна, р. Мышега, р. Воймега, р. Терек, р. Камбилеевка; - сульфатов: 5 ПДК и выше – р. Калаус, р. Кума, р. Подкумок, Южно-Аграханское озеро; 10 ПДК и выше – р. Ворсма, р. Уршак; - дефицит растворенного в воде кислорода ниже 3,00 мг/л – Ивановское вдхр., р. Дубна, р. Нерская, р. Воймега, р. Пекша; - формальдегида: 3 ПДК и выше – р. Сура, р. Алатырь, р. Цивиль, р. Малая Цивиль, р. Чапаевка, р. Упа, р. Мышега, р. Яуза; - соединения молибдена: 3 ПДК и выше – рук. Ахтуба, рук. Бузан, рук. Камызяк; - соединения кадмия: 5 ПДК и выше – Куйбышевское вдхр.; 3 ПДК и выше – Куйбышевское вдхр., рук. Бузан.

Водные объекты либо участки рек по комплексу загрязняющих веществ в Каспийском гидрографическом районе в 2020 г. располагались в следующий ряд по степени загрязненности воды: – "экстремально грязные" (5-й класс качества) – р. Падовая, г. Самара; р. Заказа, д. Сареево; р. Пахра, 1 км ниже г. Подольск; р. Пахра, д. Нижнее Мячково; р. Рожая, 1 км выше устья у д. Домодедово; р. Клязьма, 0,1 км ниже г. Щелково; р. Воймега, 1,5 км ниже г. Рошаль; – "очень грязные" (4-й класс качества, разряд "г") – р. Нара, 1 км ниже г. Наро-Фоминск; р. Москва, выше и ниже г. Воскресенск; – "очень грязные" (4-й класс качества, разряд "в") – р. Мышега, в черте г. Алексин; р. Москва, в черте г. Москва ниже Бесединского моста МКАД; р. Москва, ниже д. Нижнее Мячково; р. Москва, в черте г. Коломна; р. Пахра, 14 км ниже г. Подольск; р. Яуза, г. Москва; р. Гусь, ниже г. Гусь-Хрустальный; р. Цна, 1,5 км ниже г. Тамбов; р. Клязьма, 0,1 км ниже г. Щелково; р. Ундолка, 1,5 км ниже г. Лакинск; – "грязные" (4-й класс качества, разряд "б") – р. Кошта, г. Череповец; р. Ока, г. Серпухов 3,1 км ниже впадения р. Нара; Шатское вдхр, 7 км выше г. Новомосковск и у плотины; р. Упа, 0,5 км и 19 км ниже г. Тула; р. Нара, г. Серпухов, 0,1 км выше устья; р. Лопасня, 0,3 км ниже сбросов ПУВКХ г. Чехов; р. Москва, д. Нижнее Мячково, 1,5 км выше впадения р. Пахра; р. Медвенка, д. Большое Сареево; р. Бужа, д.

Избище; р. Цна, 12,5 км ниже г. Тамбов; р. Клязьма, г. Щелково, 0,1 км ниже впадения р. Воря; р. Клязьма, выше и ниже г. Павловский Посад; р. Клязьма, выше и ниже г. Орехово-Зуево; р. Степной Зай, 10 км ниже Заинск; р. Чусовая, 1,7 и 17 км ниже г. Первоуральск; р. Иж, ниже г. Ижевск; р. Блява ниже г. Медногорск; оз. ЮжноАграханское; – "грязные" (4-й класс качества, разряд "а") – Куйбышевское вдхр., г. Зеленодольск, 1 км выше ж.д. моста; протока Кигач (низовье р. Волга), 1 км ниже с. Подчалык; притоки Волжских водохранилищ – 20,5 % от общего числа створов, расположенных на водотоках водохранилищ; р. Ока, выше г. Серпухов; р. Ока, выше г. Кашира; р. Ока, выше и ниже г. Коломна; р. Ока, выше и ниже г. Рязань; р. Ока, выше и ниже г. Муром; притоки р. Ока – 30,0 % от общего числа створов, расположенных на притоках р. Ока; р. Кама, р.п. Гайны; р. Косьва, ниже г. Губаха, с. Перемское; р. Северушка; р. Ирень, в черте д. Шубино; р. Белая, 11,8 км ниже г. Салават, 10,5 км ниже г. Стерлитамак, выше п. Прибельский; р. Уршак; р. Уфа, д. Верхний Суян; вдхр. Павловское, р.п. Караидель; р. Уфалейка; р. Ай; р. Шугуровка, г. Уфа; р. Дема, с. Кармышево; р. Мияки: вдхр. Магнитогорское, г. Магнитогорск; р. Блява, ниже г. Магнитогорск; р. Илек, с. Весёлый; р. Илек, п. Илек; р. Терек, г. Беслан; р. Камбилеевка ниже с. Камбилеевка; р. Калаус, выше и ниже г. Светлоград; р. Сулак, в черте пгт. Сулак; оз. Южно-Аграханское; – "очень загрязненные" (3-й класс качества, разряд "б") – р. Волга и ее водохранилища – 52,4 % от общего числа створов, расположенных на реке и водохранилищах; притоки Волжских водохранилищ – 46,8 % от общего числа створов, расположенных на водотоках водохранилищ; р. Ока, ниже г. Орел; р. Ока, ниже г. Калуга; р. Ока, выше и ниже г. Алексин; р. Ока, выше и ниже г. Касимов; р. Ока, 0,5 км выше и 1,5 км ниже г. Дзержинск; притоки р. Ока – 17,1 % от общего числа створов, расположенных на притоках; р. Кама и её водохранилища – 62,1 % от общего числа створов, расположенных на реке и водохранилищах; притоки р. Кама – 47,0 % от общего числа створов, расположенных на притоках р. Кама и их водохранилищах; р. Урал, 18 км ниже г. Магнитогорск; р. Урал 0,6 км ниже г. Богдановское; р. Урал, г. Орск, 0,5 км ниже сбросов металлургического комбината; р. Большой Кизил, с. Кизильское; р. Большой Узень, г. Новоузенск; р. Большой Узень, 0,5 км ниже г. Новоузенск; р. Терек, ниже г. Владикавказ; р. Новый Терек, с. Аликазкан; р. Новый Терек, Каргалинский гидрозел; р. Черек Балкарский, ниже г. Майский; р. Кума, г. Минеральные Воды; р. Кума, г. Зеленокумск; р. Кума, с. Владимировка; р. Подкумок, выше г. Георгиевск; р. Самур, ниже с. Усучай; р. Сулак, с. Миатлы; Чиркейское вдхр.; – "загрязненные" (3-й класс качества, разряд "а") – р. Волга и ее водохранилища – 39,0 % от общего числа створов, расположенных на реке и водохранилищах; притоки Волжских водохранилищ – 27,6 % от общего числа створов, расположенных на водотоках водохранилищ; р. Ока, выше г. Орел; р. Ока, в черте и ниже г. Белев; р. Ока, выше г. Калуга; р. Ока, выше и ниже г. Павлово; р. Ока, г. Горбатов; р. Ока, 0,5 км выше и 15,4 км ниже г. Дзержинск; р. Ока, 1 км выше и в черте г. Нижний Новгород; притоки р. Ока – 20,3 % от общего числа створов, расположенных на притоках Оки; р. Кама, выше д. Афанасьев, в черте р.п. Тюлькино, г. Нижнекамск, г. Набережные Челны; Камское вдхр.; Воткинское вдхр., ниже г. Пермь; Нижнекамское водохранилище, с. Красный Бор; выше г. Сарапул; притоки р. Кама – 29,1 % от общего числа створов, расположенных на притоках р. Кама и их водохранилищах; 55,9 % створа от общего количества в бассейне р. Урал; р. Терек г. Майский; р. Терек, ниже г. Моздок; р. Малка, ниже г. Прохладный; р. Баксан, выше и ниже г. Тырныауз; р. Подкумок, ниже г. Георгиевск; р. Самур, устье; р. Акташ; – "слабо загрязненные" (2-й класс качества) – Чебоксарское вдхр, г. Васильсурск, 5 км ниже впадения р. Сура; Куйбышевское вдхр., на уровне с. Заовражные Каратаи; Волгоградское вдхр, г. Балаково напротив устья р. Ревяка; Волгоградское вдхр, г. Вольск, 1,5 км выше причала; Волгоградское вдхр, г. Саратов напротив с. Пристанное; Волгоградское вдхр. г. Саратов, 1 км выше п. Увек; Волгоградское вдхр., 1 км выше п. Красный Текстильщик; р. Нерехта, 0,5 км ниже г. Нерехта; р. Большая Кокшага, в черте г. Санчурск; р. Зуша, выше г. Мценск; р. Неручь, д. Орловка; р. Нугрь, выше и ниже г. Болхов; Истринское вдхр, 18 км к Ю от д. Пятница; р. Проня, 0,5 км ниже д. Быково; р. Воя, 1,8 км

ниже г. Нолинск; р. Ик; оз. Кандрыкуль; Нижнекамское вдхр, в черте с. Красный Бор; р. Ик, в черте г. Октябрьский, в черте с. Кандрыкуль; р. Усень, 19 км выше г. Туймазы; Ириклинское вдхр, пгт. Ирикля; р. Сакмара, в черте г. Оренбург; р. Большой Ик, выше с. Спасское; р. Малый Узень, с. Малый Узень; р. Терек, выше г. Владикавказ, выше г. Моздок, выше с. Виноградное, выше с. ХангишЮрт, 5 км выше ст. Гребенская; 56,5 % створов от общего числа створов, расположенных на притоках р. Терек; р. Кума ст. Бекешевская; р. Подкумок выше и ниже г. Кисловодск; р. Подкумок, выше и ниже г. Пятигорск; – "условно чистые" (1-й класс качества) – оз. Плещеево, г. Переславль-Залесский, А135о от р. Векса и А310о от р. Трубеж; р. Ардон выше и ниже п. Мизур; р. Фиагдон выше и ниже п. Фиагдон; р. Белая, выше с. Кора Урсдон

При оценке качества воды отдельных водотоков и водоемов установлены водные объекты с высоким уровнем загрязненности (среднегодовые концентрации равны или выше 10 ПДК), качество воды которых за период 2019-2020 гг.: а) ухудшилось – р. Клязьма, 0,1 км ниже г. Щелково; р. Пахра, 1 км и 14 км ниже г. Подольск; р. Пахра, в черте д. Нижнее Мячково; р. Рожая, д. Домодедово; р. Закса, д. Большое Сареево; р. Иж, 10 км ниже г. Ижевск; б) не претерпело существенных изменений качество воды большинства водных объектов; в) улучшения качества воды водных объектов в Каспийском гидрографическом районе в 2020 г. по сравнению с 2019 г. не наблюдалось.

4.3 Ландшафтная и геологическая характеристика

Большая протяженность России с севера на юг и с запада на восток обусловила многообразие ландшафтов, отличающихся своей пространственной неоднородностью

Выявление индивидуальных особенностей ландшафтов, исторически сложившихся в результате воздействия на земную поверхность зональных и азональных факторов географической дифференциации и отличающихся по генезису и ландшафтной структуре, лежит в основе обособления физико-географических регионов разного ранга.

Выделяется 13 физико-географических стран.

Страна Арктические острова (1). Сформировалась на разновозрастном структурнотектоническом основании. В неотектонический этап определился основной морфоструктурный план островов: низкогорья, возвышенные и низменные равнины, со значительной ролью оледенения. Усиление континентальности климата с запада на восток, влияние морей предопределили специфику их ландшафтов.

Земля Франца-Иосифа и низкогорная часть Новой Земли с покровным оледенением (87% площади) относятся к области с господством гольцово-арктическо-пустынных ландшафтов. На Северной Земле и Новосибирских о-вах распространены ландшафты гляциально-нивалных, арктических пустынь и возвышенных равнин с полигональными тундрами, на о. Врангеля распространены ландшафты гольцово-арктическо-пустынных низкогорий. На о. Южный Новой Земли преобладают ландшафты арктической полигональной тундры.

Кольско-Карельская страна (2) (Фенноскандия) расположена на кристаллическом фундаменте Балтийского щита докембрийской платформы. В формировании рельефа большая роль принадлежит четвертичному оледенению. Условия умеренно влажного и умеренно теплого климата определили зональные особенности страны и ее ландшафтную структуру.

Побережье Северо-Кольской области занято ландшафтами типичной и южной тундр, сменяющихся лесотундровым березовым редколесьем в сочетании с участками кустарниковой тундры. В центре господствуют северотаежные ландшафты с сосновоелово-березовыми, еловыми редкостойными лесами, южнее распространены сосновые и елово-сосновые леса в сочетании с болотами и озерами. На небольших участках низкогорий (Хибины) развиты лесотундровые березовые редколесья и тундры.

Страна Русская равнина (3) занимает Восточно-Европейскую равнину. В основании лежит древний кристаллический фундамент Русской платформы докембрийского возраста и Скифская плита палеозойского возраста — на юге. Рельеф низменно-равнинный.

Значительная протяженность страны с севера на юг, атлантико-континентальные условия климата определили спектр широтных зон и их ландшафтную структуру.

Тундровые и лесотундровые области, представленные типичной и южной тундрами в сочетании с мерзлотно-озерно-болотными комплексами, сменяются к югу узкой полосой лесотундровых еловых и березовых редколесий. В северной части лесной области распространены редкостойные еловые леса, южнее значительные площади заняты сосново-еловыми и елово-сосновыми лесами с примесью лиственницы и пихты. В югозападной части области преобладают широколиственные леса из дуба, липы и ясеня. Низинные равнины заболочены. В лесостепях господствуют дубовые и липово-дубовые леса в сочетании с разнотравными лугами, значительно распаханными, в степной области — разнотравно-типчаково-ковыльные комплексы с пятнами солонцов по понижениям. Ландшафты полупустынной области представлены полынно-злаковыми комплексами в сочетании с солонцово-солончаковыми. Южнее — в пустынной области — основной фон создают полынно-солянковые комплексы.

Уральская страна (4) — складчатые горы, структурно-тектоническая основа создана в эпоху байкальской и герцинской складчатостей. В морфоструктурах преобладают низкогорья и среднегорья. Значительная протяженность гор с севера на юг, асимметрия западного и восточного склонов, климатические факторы определили различные высотно-широтные спектры ландшафтов физико-географических областей.

Для Полярноуральской области характерны арктическо-пустынные и тундровые ландшафты, в Приполярноуральской области — гляциально-нивальные с современными ледниками и гольцово-тундровые, сменяющиеся в низкогорьях еловыми лесами на западе и лиственничными — на востоке. В Северо-Уральской и Среднеуральской областях широко распространены среднегорные таежные ландшафты с преобладанием еловых и еловопихтовых лесов на западных хребтах и сосновыми и лиственнично-сосновыми — на восточных. Выше идут гольцовые тундры и луга. В Южно-Уральской области преобладают елово-пихтовые леса среднегорий с участками широколиственных лесов на западных хребтах и сосново-лиственничными — на восточных. Полоса горных лугов с участками тундр постепенно переходит в гольцы. Уральско-Мугоджарская область занята типчаково-полынными комплексами с ксерофитными кустарниками на мелкосопочниковых массивах.

Крымско-Кавказская страна (6) представлена на территории России Большим Кавказом, расположенным в области альпийской складчатости. Структурноморфологическая основа предопределила асимметричное строение северного и южного макросклонов. Наиболее приподнята центральная часть (высоты до 4000-5000 м) с вулканическими конусами: Эльбрус (5642 м) и Казбек (5033 м) неоген-четвертичного времени. Регион мощного современного оледенения.

Наибольшие различия структур высотной поясности свойственны западным и восточным частям региона. На западе типичны ландшафты широколиственных, смешанных и хвойных лесов среднегорий с поясом березового криволесья, выше которого расположены горнолуговые ландшафты (субальпийские и альпийские луга) с участками гляциальнонивальными комплексами на альпинотипных хребтах. В восточной части преобладают степные и остепненные луговые ландшафты, переходящие в пояс субальпийских и альпийских лугов, сменяясь в вершинном ярусе нивально-гляциальными комплексами. Горно-лесной пояс развит фрагментарно.

Страна Западная Сибирь (12). Западно-Сибирская равнина сформировалась в пределах эпигерцинской плиты, фундамент которой перекрыт мощным чехлом мезокайнозойских рыхлых толщ. Широко представлены четвертичные отложения разного генезиса. Характерен равнинно-низменный рельеф, многолетняя мерзлота и гидроморфизм, отразившиеся в ландшафтной структуре территории.

В тундровой области арктические, типичные и южные тундры сочетаются с мерзлотноозерно-болотными комплексами по понижениям. Основной фон лесотундровой

области отражают лиственничные и елово-лиственничные редколесья с мерзлотноболотными комплексами. Лесная (лесоболотная) область представлена редкостойными сосново-елово-лиственничными комплексами с озерно-болотными в северной части и мерзотно-таежными — в северо-восточной. На возвышенных равнинах господствуют сосново-лиственничные и сосново-кедровые леса, нередко в сочетании с "рямами". Южнее распространены темнохвойные елово-пихтовые и кедровые леса, в Приуральской части — сосновые. На юге области неширокой полосой протягиваются березовые и осиновоберезовые леса. В лесостепной области осиново-березовые колки занимают западины, сосновые боры — речные террасы. Луга, нередко остепнены и заболочены. В степной области основной фон создают разнотравно-типчачково-ковыльные и типчачково-ковыльные степи, понижения заняты солонцами, солончаками и бессточными солеными озерами.

Страна Средняя Сибирь (13). В ее основании лежит кристаллический фундамент Сибирской докембрийской платформы, на большей части которой расположено Среднесибирское плоскогорье (самое большое в России) со значительными колебаниями высот и широким распространением трапповых покровов. Резко континентальный климат способствует сохранению многолетней мерзлоты, являющейся важным ландшафтообразующим фактором.

Распространенные на севере различные варианты тундр: арктические, типичные и их горные варианты с гляциально-нивальными комплексами, сменяются к югу неширокой полосой лесотундр и северных редколесий, образующих в горах Путорана и Анабарском массиве переходные комплексы от тундр к таежно-мерзлотным ландшафтам склонов низкогорий. Наибольшую площадь страны занимают мерзлотно-таежные, таежные комплексы с преобладанием в них лиственничных лесов в центре и на востоке и темнохвойных — на западе, особенно на Енисейском кряже. Содоминантами на севере выступают мерзлотно-озерно-болотные комплексы, на востоке — аласы. Зональный ряд ландшафтов завершают два лесостепных "острова".

Алтае-Саянская страна (14) образовалась в разные эпохи складчатости: от байкальской до герцинской и испытала интенсивные поднятия в неоген-четвертичное время, в период которых сформировался современный морфоструктурный план территории. В формировании рельефа заметную роль играли четвертичные оледенения.

Положение в центре Азиатского материка, значительная приподнятость над уровнем моря (г. Белуха, 4506 м), разнообразие рельефа и климатических условий обусловили мозаичность ландшафтной структуры в ее регионах. Гляциально-ниральные (с максимальной для Сибири площадью оледенения), альпийско-луговые, тундровые ландшафты представлены на Алтае, аналогичны в Саянах. Горно-таежные и подтаежные ландшафты наиболее распространены в Кузнецко-Салаирской области. Низкогорьям свойственны экспозиционные лесостепи, межгорным котловинам — степи, на юге, юго-востоке появляются опустыненные степи монгольского типа.

Страна Прибайкалья и Забайкалья (15). Геосинклинальное развитие территории, являющейся складчатым обрамлением древней Сибирской платформы, завершилось в разное время: позднеархейское (восток), докембрийское (северо-запад), палеозойское (центр), мезозойское (юго-восток). В неотектонический этап сформировались основные морфоструктурные элементы: нагорья, впадины, складчато-глыбовые горы, байкальская рифтовая зона с сейсмичностью 9–11 баллов. Свообразие территории связано с Байкалом — древнейшим, самым крупным пресноводным озером мира.

Наибольшая сложность ландшафтной структуры прослеживается в Байкальской области, где на альпинотипных хребтах помимо гольцово-тундровых комплексов встречаются гляциально-ниральные. На склонах среднегорий стланиково-редколеснотаежные ландшафты сменяются мерзлотно-таежными с господством лиственничных лесов и лишь у Байкала преобладают пихтово-кедровые леса с примесью ели, сосны. В котловинах обычны "мари" и только в Баргузинской лесостепи. На севере

Забайкальской области, Северо-Байкальской господствуют стланиково-редкостойно-таежные и таежные (с лиственничными лесами) ландшафты, на высоких хребтах сменяющиеся гольцовотундровыми комплексами. В южной части в низкогорьях широко распространены сосновые, мелколиственные леса в сочетании с экспозиционными степями, а в котловинах — степями

Даурская страна (16). Структурно-тектоническая основа страны создана в основном в эпоху мезозойской складчатости. Холмисто-увалистый рельеф здесь сочетается с мелкосопочниками, низкогорьями и котловинами с бессточными солеными озерами. В условиях резко континентального климата на озерных равнинах сформировались сухостепные ландшафты монгольского типа, сменяющиеся на склонах холмогорий экспозиционными лесостепями, а севернее, в низкогорьях — лесными комплексами.

Страна Северо-Восточная Сибирь (17) расположена в области мезозойской складчатости. Формирование современного рельефа обусловлено новейшими тектоническими движениями. Преобладают среднегорья, низкогорья в сочетании с обширными плоскогорьями и межгорными котловинами. На альпинотипных хребтах имеются участки современного оледенения. В северной части страны находятся обширные аккумулятивные равнины, с тундровыми и лесотундровыми ландшафтами. Обильны термокарстовые озера. Наибольшая континентальность климата отмечается в субарктическом поясе и приурочена к межгорным понижениям, где абсолютный минимум температуры составляет $-69,8^{\circ}\text{C}$. Ландшафтная структура горных областей представлена гольцово-тундрово-стланиковыми комплексами, сменяющимися ниже по склонам редколесно-мерзлотно-таежными с преобладанием лиственничных лесов и лишь на юге появляются участки темнохвойных лесов.

Амуро-Сахалинская страна (18). Северо-запад страны — область преобладания мезозойской, восток — кайнозойской складчатости. Среди среднегорий и низкогорий (около 80% площади страны) встречаются межгорные возвышенные равнины и низменности. В условиях муссонного климата на востоке доминируют ландшафты с хвойно-широколиственными и широколиственными лесами, на северо-западе в связи с нарастанием континентальности климата спектры высотной поясности имеют типично сибирский характер. В низкогорьях развиты хвойно-широколиственные леса, в среднегорьях — темнохвойные, в северных районах — лиственничные, сменяющиеся стланиковым редколесьем. Среди гольцово-тундровых комплексов встречаются альпинотипные луга. На равнинах значительны площади болот, заболоченных лугов, "марей", на юге распространены лесостепи (дальневосточные "прерии").

Северо-Притихоокеанская страна (19). Расположена в пределах тихоокеанского кайнозойского складчатого пояса с развитым современным вулканизмом. Орография района четко коррелирует с кайнозойскими структурами. Максимальные высоты и наибольшая площадь оледенения характерна для Камчатки. В низкогорных и среднегорных областях крайнего севера широко распространены гольцово-арктическо-пустынные и тундровые комплексы, сменяющиеся в более южных районах гольцово-тундрово-стланиковыми и местами, тундрово-редколесными ландшафтами. На аккумулятивных равнинах преобладают тундры, а по долинам рек — тополево-чозениевые леса. Наиболее разнообразны ландшафты на Камчатке, где гляциально-нивальные комплексы сменяются тундрово-альпийско-луговыми, контактирующими с поясом кедровых стлаников, переходящими ниже по склонам среднегорий в леса из каменной березы с участками высокотравных лугов. Своеобразная экотонность проявляется в сочетании типично сибирских стланиково-лиственнично-мерзлотно-таежных среднегорий и горных массивов с охотской темнохвойной тайгой и каменноберезняками. Укороченный спектр высотной поясности свойственен низкогорной Курильской области. В лесном поясе здесь кроме парковых каменноберезняков на юге появляются участки с широколиственными лесами

4.4 Характеристика почвенного покрова

Огромная протяженность, разнообразие климата, рельефа и водного режима сформировали пестрый почвенный покров. Каждому региону соответствует свой тип почв.

Арктические почвы

Арктические почвы находятся на русских островах Северного Ледовитого океана. Они практически не содержат гумуса, почвообразовательные процессы на низком уровне из-за вечной мерзлоты. Арктические районы используются в качестве охотничьих угодий или сохранения популяций уникальных видов животных.

Тундровые почвы

Тундровые почвы расположены в тундре и вдоль побережье морей Северного Ледовитого океана. В этих районах господствует вечная мерзлота. Лишайники и мхи, образовавшиеся в летний период, не являются хорошим источником для формирования гумуса. Из-за многолетней мерзлоты почва за короткое лето оттаивает лишь на 40 см вглубь. Земли зачастую засолены. Содержание гумуса в почве тундровой зоны незначительно из-за слабой микробиологической активности. Земли используются местными жителями в качестве пастбищ для оленей.

Подзолистые почвы

Подзолистые почвы распространены в тайге и смешанных лесах. Территории занимают 75% от общей площади России. Обилие воды и прохладный климат создают кислую среду. Из-за нее органические вещества уходят на глубину. Гумусовый горизонт не превышает десяти сантиметров. В почве мало питательных веществ, но много влаги. При правильной обработке она пригодна для сельского хозяйства. На обогащённых удобрениями подзолистых почвах дают хороший урожай злаковые, картофель и зерновые.

Серые лесные почвы

Серые лесные почвы располагаются в Восточной Сибири, ее лесостепях и широколиственных лесах. На формирование флоры региона влияет умеренный климат и равнинный рельеф. Земли представляют собой сочетание подзолистых и черноземных почв. Обилие растительных остатков, летние дожди и полное их испарение способствует накоплению перегноя. Леса богаты землями с углекислым кальцием. Благодаря высокому плодородию 40% серых лесных почв активно используются для нужд сельского хозяйства. Десятая часть приходится на пастбища и сенокосы. На остальных землях выращивают кукурузу, свеклу, гречиху и озимые культуры.

Черноземные почвы

Черноземные почвы находятся на юге страны, у границ с Украиной и Казахстаном. На толстый гумусный слой повлиял равнинный рельеф, теплый климат и незначительные осадки. Такой тип почв считается самым плодородным во всем мире. России принадлежит около 50% от мировых запасов черноземов. Большое количество кальция препятствует вымыванию полезных веществ. В южных районах наблюдается недостаток влаги. Земли возделывают сотни лет, но до сих пор они остаются плодородными. Больше остальных культур черноземы засевают пшеницей. Высокий урожай дает сахарная свекла, кукуруза и подсолнечник.

Каштановые почвы

Каштановые почвы преобладают в Астраханской области, Минусинских и Приамурских степях. Здесь наблюдается нехватка гумуса из-за высоких температур и недостатка влаги. Земля плотная, набухает при увлажнении. Соли плохо вымываются водой, почва имеет слабокислую реакцию. Она пригодна для земледелия, если поддерживать регулярное орошение. Здесь выращивают люцерну, хлопчатник, пшеницу и подсолнечник.

Бурые и серо-бурые почвы

Бурые и серо-бурые почвы встречаются на Прикаспийской низменности. Их характерным признаком является пористая корка на поверхности. Она образуется из-за высоких температур и слабой увлажненности. Гумуса здесь незначительное количество. В

почве накапливаются карбонаты, соли и гипс. Плодородие земель низкое, большинство территорий используется под пастбища. На орошаемых участках выращивают рис, хлопчатник и бахчевые культуры.

4.5 Характеристика животного и растительного мира

В России обитает около 150 тысяч видов животных, что равняется примерно 9 % всей фауны мира. Одних только позвоночных животных насчитывается в России > 1300 видов, а насекомых > 70 000 видов.

Фауна России более разнообразна и богата при движении с севера на юг и от равнин в горы. Число эндемичных и реликтовых видов животных резко возрастает в горах.

Позвоночные

В фауне России > 1300 видов, что составляет > 2,7 % мирового разнообразия.

Млекопитающие —> 320 видов (> 7 % от мирового разнообразия)

Птицы > 730 видов (> 8 % от мирового разнообразия; > 515 — гнездящиеся)

Пресмыкающиеся —> 70 видов

Земноводные —> 30 видов (> 0,6 %; эндемиков нет).

Рыбы (пресноводные и проходные) —> 400 видов (но с учётом 200-мильной зоны обитает > 2900 видов рыб), включая 269 пресноводных и проходных видов рыб

Круглоротые (миноги и миксины) > 8 видов (> 40 % от мирового разнообразия)

Беспозвоночные

Полных данных по фауне России до сих пор нет, поэтому разные оценки варьируют в пределах от 106 тыс. до > 130 тыс. видов (> 10 % мирового разнообразия видов).

Простейшие — 6500 видов

Мезозои — 19

Губки — 350

Кишечнополостные — 450

Плоские черви — 1900

Круглые черви — 2000

Немертины — 100

Кольчатые черви — 1000

Фороиды — 5

Мшанки — 500

Плеченогие — 23

Моллюски — 2000

Иглокожие —> 280

Щетинкочелюстные — 10

Погонофоры — 19

Полухордовые — 3

Членистоногие — 120 000

Паукообразные — 10 000

Ракообразные — 2000

Насекомые — от 70 000 до 100 000 видов

жесткокрылые — >14 000

перепончатокрылые — 13 000

чешуекрылые — >9 600

двукрылые — 9000

полужесткокрылые — 2000

тли — 800

прямокрылые — 500

сетчатокрылые — 400

стрекозы — 150

богомолы — 20

Для России наиболее характерны следующие типы растительности: тундровый, лесной, степной, пустынный, луговой и болотный.

Тундровая растительность

Тундровые растения формируются при недостатке тепла, поэтому они приспособлены к короткому прохладному вегетационному периоду, являются многолетниками, имеют карликовый рост, склонны к уменьшению испарения влаги (имеют мелкие листочки, сильное опушение, восковой налёт и т. д.). Характерные представители тундр: зелёные мхи, ягель, брусника, водяника, куропаточья трава, кассиопея, карликовая берёза, полярные ивы, полярный мак, мятлик арктический и другие.

Леса

Леса занимают 45 % территории России.

- Хвойные леса занимают около 80 % площади лесов России. Делятся на темнохвойные (еловые, пихтовые, кедровые) и светлохвойные (сосновые, лиственничные).
- Широколиственные леса распространены на Восточно-Европейской равнине, в южной части Дальнего Востока, в нижних частях гор Кавказа.

Степи

В степях произрастают сообщества травянистых растений, хорошо переносящих недостаток влаги в почве. Это, преимущественно, ковыли, типчак, тонконог, бобовые, встречается много луговых растений.

Хозяйственная деятельность человека сильно изменила естественный растительный покров степей. Массовая пахота и выпас скота сделали так, что целинная степная растительность теперь встречается только в заповедниках.

Пустыни

В России пустыни распространены лишь на Прикаспийской низменности. Для растений этой зоны характерна большая засухоустойчивость, они имеют мощную корневую систему, малую площадь поверхности листьев. В основном, это различные виды полыней и солянок.

Луга

На лугах произрастают сообщества травянистых растений, развивающихся при средних условиях увлажнения. Почти все луговые растения многолетники.

Болота

В болотах произрастают сообщества влаголюбивых растений. В этот тип можно отнести мхи, кустарнички, травянистые растения и даже некоторые виды деревьев. Большая часть болот России находится в Западной Сибири.

4.6 Особо охраняемые природные территории

Всего в России по состоянию на 1 января 2017 года насчитывалось около 12 тысяч ООПТ федерального, регионального и местного значения, общая площадь которых составляет 232,5 млн га (с учётом морской акватории), что составляет 13,6 % от площади территории России. В 2015, 2014, 2013 и 2012 гг. данный показатель составлял 12,1 %, 11,9 %, 11,9 % и 11,8 % соответственно. Доля ООПТ федерального, регионального и местного значения без морских акваторий составила в 2016 г. 12,7 % от площади территории страны.

Федеральное значение имеют 296 ООПТ, в том числе 103 государственных природных заповедников, 49 национальных парков и 59 государственных природных заказников, а также 17 памятников природы. Общая площадь ООПТ федерального значения составляет 62,4 млн га (с учётом морских акваторий) или 48,2 млн га (без акваторий).

На долю 10 568 ООПТ регионального значения приходится 88,7 % от общего числа ООПТ и 58,6.

На территории производства новой технологией ООПТ отсутствуют по **письму ... (приложение К)**

5. Оценка воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности по рассмотренным альтернативным вариантам ее реализации, в том числе оценка достоверности прогнозируемых последствий планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности

Эвтрофикация является одной из самых острых проблем среди процессов деградации водоемов. На фоне перманентного техногенного воздействия, проявляющегося в изменении химического состава поверхностных вод за счет поступления излишних биогенных компонентов, происходит нарушение гомеостаза гидроэкосистемы. Эвтрофирование водоема приводит к снижению видового разнообразия в экосистеме, в фитопланктоне начинают преобладать высокопродуктивные группы водорослей с доминированием колониальных форм синезеленых водорослей (цианобактерий), которые хорошо приспосабливаются как к недостатку, так и к избытку света, а также обладают механизмом фиксирования растворенного в воде большого количества атмосферного азота. Эти колониальные формы оказываются непригодными в пищевой цепи для большинства групп зоопланктона и рыб, что понижает роль этого важнейшего звена в трофическом круговороте. В ихтиофауне происходит замена ценных видов рыб малоценными, обладающими в этих условиях большей скоростью воспроизводства.

Альгоремедиация представляет собой одно из направлений биоремедиации водоемов (мелиоративных мероприятий водных объектов) за счет использования метаболического потенциала фитопланктона и заключается в применении водорослей, включая зелёные микроводоросли рода *Chlorella*, для удаления из воды нежелательных веществ. Наилучшими гидробионтами, позволяющими не допускать массового развития цианобактерий («цветения» воды) и достигать существенного улучшения качества воды как в гидрохимическом, так и в гидробиологическом отношении, является хлорококковая микроводоросль хлорелла. Доказано, что планктонный штамм хлореллы борется с синезелёными водорослями (цианобактериями) за счет межвидовой конкуренции.

Планктонный штамм хлореллы имеет широкий спектр температуры размножения (6-36 °С). Отсутствует сезонность в его размножении. Планктонный штамм не требователен к питательной среде и способен к высокой степени очистки различных категорий поверхностных и сточных вод. Планктонный штамм *Chlorella vulgaris* GKO ВКПМ А1-24 обладает ярко выраженными фитобиотическими, антисептическими свойствами, антагонистичен к цианобактериям, грибам и дрожжам, обладает невосприимчивостью к фагам. Характеристика вида *Chlorella vulgaris* GKO ВКПМ А1-24: имеет сферическую форму, от 2 до 10 мкм., не имеют жгутиков. Хлоропласты хлореллы содержат хлорофилл-а и хлорофилл-б, чашевидные или поясковидные. Клетки круглые и овальные. Автоспор от 2 до 8 включительно.

5.1 Воздействие на атмосферный воздух

Воздействие на атмосферный воздух оказывается от автотранспорта, привозящего сырьё и продукцию на производственную площадку и от автотранспорта, привозящего продукцию на территорию применения.

В качестве территории применения новой технологии принято использовать Фермские пруды на территории РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева, поскольку там осуществлялась пробная опытная эксплуатация.

Таким образом, воздействие на атмосферный воздух оказывают два неорганизованных источника:

ИЗАВ 6001 – внутренний проезд на производственной площадке

В период производства Новой технологии на площадке будут задействован спецтранспорт, осуществляющий

- доставку материалов для реализации технологии
- вывоз отходов
- вывоз готовой продукции

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

В сутки на территории производственной площадки при использовании Новой технологии будет задействована 1 единица спецтехники на дизельном двигателе по 3 часа в день.

Таблица 8 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от источника 6001

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2022 год)	
код	наименование				г/с	т/Г
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	3	0,0002444	0,000111
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 -- 0,06000	3	0,0000397	0,000018
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 0,02500	3	0,0000250	0,000009
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,05000 --	3	0,0000744	0,000030
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	0,0003333	0,000136
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		0,0000833	0,000031
Всего веществ : 6					0,0008001	0,000335
в том числе твердых: 1					0,0000250	0,000009
жидких/газообразных : 5					0,0007751	0,000326
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным						
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					

ИЗАВ 6002 – внутренний проезд к месту эксплуатации

В период эксплуатации Новой технологии на площадке будут задействован спецтранспорт, осуществляющий
-подвоз готовой продукции

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Таблица 9 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от источника 6002

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2022 год)	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	3	0,0048889	0,002218
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 -- 0,06000	3	0,0007944	0,000360
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 0,02500	3	0,0005000	0,000188
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,05000 --	3	0,0014889	0,000596
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	0,0066667	0,002713
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		0,0016667	0,000626
Всего веществ : 6					0,0160056	0,006701
в том числе твердых : 1					0,0005000	0,000188
жидких/газообразных : 5					0,0155056	0,006513
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным)						
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					

Расчетным методом были определены показатели количества выбросов загрязняющих веществ от каждого из источников.

5.1.1 Расчет рассеивания загрязняющих веществ

Автоматизированный расчёт приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, поступающих от источников выбросов выполнен в соответствии с приказом Минприроды России от 06.06.2017 г. № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

Расчет рассеивания для веществ, с установленными ПДК_{мр} и ОБУВ выполнен согласно МРР-2017, для веществ, у которых установлены ПДК_{сс} также проведен дополнительный расчет с использованием модуля «Расчет средних концентраций по МРР-2017».

В работе используется сертифицированная программа УПРЗА-Эколог, расчет загрязнения атмосферы проводится в соответствии с приказом Минприроды РФ от 06.06.2017г. №273. Полный расчет рассеивания представлен в приложении Б.

При производстве новой технологии

Таблица 10 – результаты РР (ПДК м. р./ОБУВ)

Код	Наименование вещества	Максимальные концентрации загрязняющих веществ в расчетных точках, доли ПДК	
		На границе производственной зоны	На границе жилой застройки
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,01	9,36E-03
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	8,26E-04	7,60E-04
0328	Углерод (Пигмент черный)	1,26E-03	1,16E-03
0330	Сера диоксид	1,46E-03	1,34E-03
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	6,78E-04	6,24E-04
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	8,41E-04	7,74E-04

Таблица 11 – результаты РР (ПДК с. с)

Код	Наименование вещества	Максимальные концентрации загрязняющих веществ в расчетных точках, доли ПДК	
		На границе производственной зоны	На границе жилой застройки
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	5,26E-03	5,18E-03
0328	Углерод (Пигмент черный)	7,82E-04	7,71E-04
0330	Сера диоксид	1,51E-03	1,48E-03
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,17E-04	1,15E-04

Таблица 12 – результаты РР (ПДК с. г.)

Код	Наименование вещества	Максимальные концентрации загрязняющих веществ в расчетных точках, доли ПДК	
		На границе производственной зоны	На границе жилой застройки
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	5,26E-03	5,18E-03
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	5,69E-04	5,61E-04
0328	Углерод (Пигмент черный)	7,82E-04	7,71E-04
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,17E-04	1,15E-04

По результатам проведенных расчетов, максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, создаваемые источниками выбросов площадки объекта, не превышают предельно-допустимых концентраций (0,8 дПДК) на границе кадастрового участка и нормируемых объектов.

При эксплуатации новой технологии

Таблица 13 – результаты РР (ПДК м. р./ОБУВ)

Код	Наименование вещества	Максимальные концентрации загрязняющих веществ в расчетных точках, доли ПДК	
		На границе производственной зоны	На границе жилой застройки

0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,03	0,02
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	2,46E-03	1,70E-03
0328	Углерод (Пигмент черный)	4,13E-03	2,86E-03
0330	Сера диоксид	3,69E-03	2,55E-03
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,65E-03	1,14E-03
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1,72E-03	1,19E-03

Таблица 14 – результаты РР (ПДК с. с)

Код	Наименование вещества	Максимальные концентрации загрязняющих веществ в расчетных точках, доли ПДК	
		На границе производственной зоны	На границе жилой застройки
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,03	0,01
0328	Углерод (Пигмент черный)	5,12E-03	1,75E-03
0330	Сера диоксид	7,63E-03	2,60E-03
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	5,69E-04	1,94E-04

Таблица 15 – результаты РР (ПДК с. г.)

Код	Наименование вещества	Максимальные концентрации загрязняющих веществ в расчетных точках, доли ПДК	
		На границе производственной зоны	На границе жилой застройки
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,03	0,01
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	3,39E-03	1,16E-03
0328	Углерод (Пигмент черный)	5,12E-03	1,75E-03
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	5,69E-04	1,94E-04

По результатам проведенных расчетов, максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, создаваемые источниками выбросов площадки объекта, не превышают предельно-допустимых концентраций (0,8 дПДК) на границе производственной площадки и нормируемых объектов.

5.2 Воздействие на поверхностные водные объекты, геологическую среду и подземные воды

Объемы образования сточных вод на предприятии

Использованной воды от разведения водорослей на производственной площадке не образуется – продукт имеет жидкую консистенцию, слив воды при мойке биореакторов и ферментаторов происходит в резервуар (септик), центральной канализации нет. Жидкие отходы вывозятся согласно необходимости (приложение В).

Таблица 16 - Характер отводимой воды при культивации водорослей

№	Назначение отводимой воды по технологии	Объем воды на ед. оборуд., л/год	Кол-во ед. оборуд.	Объем воды, л/год	Биологическая сущность отводимой воды
1	Технологический слив остатков суспензии	183 дня * 10 л = 1830	6	10980	Готовый продукт технологии
2	Технологический слив воды при мойке биореакторов	183 дня * 100 л = 18300	6	109800	Очищенная вода плюс остатки готового продукта технологии
3	Слив воды при дезинфекции биореакторов	24 раза в год * 200 л = 4800	6	28800	Очищенная вода плюс остатки дез. средства
4	Слив воды при мойке ферментаторов	18 раз в год * 50 литров = 900	2	1800	Очищенная вода плюс остатки органического раствора
5	Слив воды при дезинфекции ферментаторов	12 раз в год * 100 = 1200	2	2400	Очищенная вода плюс остатки дез. средства
6	Слив фугата при производстве концентрата	По загрузке оборудования	1	2700	Культуральная среда готового продукта

К хозяйственным нуждам относится: гигиена рук, душ, туалет (2 унитаза: 1 для персонала, 1 для охраны), использование стиральной машины 2-3 раза в неделю. Хозяйственная вода попадает в резервуар (септик), центральной канализации нет. Жидкие отходы вывозятся согласно необходимости (договор по ТБО и ЖБО в приложении В).

СНиП 2.04.01-85 * Приложение 3. Нормы расходы воды потребителями:

п.29 Душевые в бытовых помещениях промышленных предприятий:

$500 \text{ л/час} \cdot 1 \text{ душевую сетку} \cdot 1 \text{ душевая сетка} \cdot 45 \text{ минут} / 60 \text{ минут} = 375 \text{ л/смену}$
 $375 \cdot 365 = 136\,875 \text{ л/год}$

п.31 Остальные цехи:

$25 \text{ л/чел в смену} \cdot 4 \text{ чел} \cdot 365 \text{ смен} = 36500 \text{ л/год.}$

Воздействие на поверхностные водные объекты

При использовании технологии осуществляется прямое воздействие на поверхностные воды.

К области применения «Альголизанта» относятся все пресные водоёмы, скорость течения в которых не превышает 2,5 км/час (максимальная скорость течения, позволяющая планктонному штамму хлореллы активно развиваться в водоёме).

На фоне перманентного антропогенного воздействия, заключающегося в изменении химического состава поверхностных вод за счет поступления излишних биогенных компонентов, макро- и микроэлементов происходит нарушение гомеостаза гидроэкосистемы. Эвтрофирование водоема приводит к снижению видового разнообразия в экосистеме, в фитопланктоне начинают преобладать высокопродуктивные группы водорослей с доминированием колониальных форм сине-зелёных водорослей (цианобактерий), которые хорошо приспосабливаются как к недостатку, так и к избытку света, а также обладают механизмом фиксирования растворенного в воде большого количества атмосферного азота. Эти колониальные формы оказываются непригодными в пищевой цепи для большинства групп зоопланктона и рыб, что понижает роль этого важнейшего звена в трофическом круговороте. В ихтиофауне происходит замена ценных видов рыб малоценными, обладающими в этих условиях большей скоростью воспроизводства.

Альгоремедиация представляет собой одно из направлений биоремедиации водоемов (мелиоративных мероприятий водных объектов) за счет использования метаболического потенциала фитопланктона и заключается в применении водорослей,

включая микроводоросли, для удаления из воды нежелательных веществ. Наилучшими гидробионтами, позволяющими не допускать массового развития цианобактерий («цветения» воды) и достигать существенного улучшения качества воды как в гидрохимическом, так и в гидробиологическом отношении, является хлорококковая микроводоросль хлорелла. Доказано, что планктонный штамм хлореллы борется с сине-зелёными водорослями (цианобактериями) за счет межвидовой конкуренции.

При внесении планктонного штамма хлореллы в водоём в рекомендуемом объёме, рассчитанном исходя из поверхностной площади водоёма, показателей ХПК, БПК и др. (см. далее) за несколько дней (зависит от площади поверхностного зеркала водоёма) хлорелла становится доминирующей микроводорослью в водоёме, насыщая его молекулярным кислородом (при фотосинтезе хлорелла выделяется около 14 мг/дм³ молекулярного кислорода, удаляя из него излишки углекислого газа, органических и неорганических веществ. Подсчитано, что в процессе получения 1 гр асв хлореллой потребляется 1,84 г углекислого газа (СО₂), растворенного в воде.

При этом уничтожается вся патогенная микрофлора при достаточном количестве света. Это касается так же и других микроводорослей, рядом с которой обитают только свои бактерии-спутники, а другие она подавляет. У хлореллы бактерий-спутников-патогенов нет.

Поскольку хлорелла является наилучшим кормом для зоопланктона, то его численность в водоеме с преобладанием зеленых водорослей, увеличивается в разы. При альгоремедиации водоема в весенние месяцы массового развития синезеленых водорослей не происходит, так как хлорелла успевает поглотить биогены, необходимые для их развития (в основном – азот и фосфор). Когда водоем уже заражен синезелеными водорослями, введение штамма хлореллы позволяет лизировать их скопления и перевести продукты разложения органики в белок, липиды, и т. д., входящие в структуру хлореллы. Однако, позднее внесение Альголизанта в водоём (после наступления периода вегетации цианобактерий) требует увеличения объёма вносимого Альголизанта относительно уровня, рассчитанного на внесение в начале сезона, т.е. до наступления периода вегетации.

Микроводоросль хлорелла (её планктонные штаммы), развиваясь в водоёме, продуцирует около 14 мг/дц³ молекулярного кислорода, постоянно поддерживая уровень растворенного кислорода на высоком уровне. Практическим подтверждением данного факта является исполнение муниципального контракта по биоремедиации Людиновского водохранилища в ходе которого уровень растворенного кислорода в водохранилище в самые жаркие дни лета 2022 года не опускался ниже значения 9 мг/дм³. Такие же показатели наблюдаются при проведении альголизации в Курчатовском водохранилище и на приплотинном участке Цимлянского водохранилища.

Многочисленными научными и практическими экспериментами (более 4 000 статей российских и зарубежных авторов) подтверждено, что суспензия, состоящая из живых клеток микроводоросли планктонного штамма хлореллы, добавляемая в рассчитанных объёмах в водные объекты в качестве биостимулирующей добавки (интродукция суспензии хлореллы в рыбохозяйственные водоёмы, добавки концентрата хлореллы в готовые корма) приводит:

- к повышению общего иммунитета рыб по сравнению с контрольными группами;
- к улучшению обмена веществ;
- к увеличению выживаемости и сохранности потомства;
- к увеличению общей продуктивности живых организмов (более быстрый набор веса от 10 до 30% по различным видам);
- к понижению кормового коэффициента;
- к отсутствию необходимости использования антибиотических препаратов

Воздействие на поверхностные водные объекты на примере Фермских прудов

Взяв во внимание результаты проведения двухлетнего цикла альгоремедиации Фермских прудов, которые заключались в том, что экологическая система Нижнего

Фермского пруда в результате альгоремедиации перешла в стадию динамического равновесия, было принято решение о не проведении альгоремедиации Фермских прудов в 2021 году.

С марта по сентябрь 2021 года производился отбор проб воды для проведения гидрохимического анализа состояния Фермских прудов, а также проводился сбор проб фитопланктона. В качестве контрольного водоема был взят Средний Фермский пруд, по водному питанию, глубине и размерам идентичный Нижнему Фермскому пруду.

В биоиндикации водных экосистем важное место занимает санитарно-биологический анализ. В результате альголизации Нижнего Фермского пруда существенно повысились прозрачность воды, снизились концентрации поллютантов, за исключением нитритного азота, марганца и меди

За исследуемый период 2019-2021 в результате плановой альголизации Нижнего Фермского пруда существенно увеличился растворенный в воде кислород, который стал оказывать положительное влияние на экологическую ситуацию.

Расчет фрактальных мер техногенного преобразования экосистемы Нижнего Фермского пруда по выделенным компонентам загрязнений дал следующий результат, что свидетельствует о снижении экологического риска в 2020 году на за счет альголизации, увеличивающей резистентность экосистемы к поступающим извне экотоксикантам. Такая положительная динамика объясняется стабилизацией растворенного в воде кислорода, который стал оказывать положительное влияние на экологическую ситуацию. Вместе с тем в 2021 году наблюдается некоторое падение устойчивости. Что говорит о необходимости альгоремедиации в 2022 году 1/3 первичной дозы хлореллы того же штамма, в той же концентрации.

Экосистема Нижнего Фермского пруда в 2020 году вошла в режим естественной саморегуляции состояний (гомеостаз). В 2021 году степень саморегуляции несколько упала. И поэтому можно рекомендовать корректирующую альгоремедиацию 1/3 количеством суспензии хлореллы той же концентрации.

Можно утверждать о том, что альгоремедиация благотворно влияет на экологическое состояние поверхностных вод, оказывая мягкое управляющее воздействие, направленное на достижение утвержденных нормативов их качества.

Воздействие на подземные воды

Образование водоема свидетельствует о наличии водонепроницаемого основания, которое исключает взаимодействие поверхностных и подземных вод. Более того, в описанной технологии используется хлорелла планктонного штамма, размножающаяся в верхнем фотическом слое водоёма (1,0-1,4 м). На дно не оседает, включается в трофическую сеть при поедании зоопланктоном и рыбами-фитофагами. Таким образом, негативное влияние на подземные воды исключено.

5.3 Воздействие на почвы, растительный и животный мир

Механизм эвтрофикации также оказывает воздействие на наземные экосистемы, следовательно, его регулирование и контроль за счет альгоремедиации положительно сказывается и на них в связи с увеличением биоразнообразия и численного состава гидробионтов.

Таким образом, восстанавливается стабильность и устойчивость наземных экосистем,

5.4 Воздействие отходов производства и потребления на состояние окружающей среды

Цель разработки настоящего подраздела:

- определить перечень и ожидаемое количество отходов, образующихся при обслуживании всего объекта, а также установки в отдельности;
- оценить возможное воздействие образующихся отходов на состояние окружающей среды.

Ожидаемые объемы образования отходов определены расчетным путем с учетом

требований действующих нормативных и методических документов, принятых проектных решений.

Отходы производства и потребления – остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства.

Каждому отходу присвоен код в соответствии с Федеральным Классификационным Каталогом Отходов, утверждённым Приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 N 242.

Отходы производственного блока

Отходы, образующиеся на производстве, связанные с технологическим процессом, это слив воды при мойке биореакторов и ферментаторов. Расчет их образования представлен в разделе 5.2. Их сброс происходит в резервуар (септик), центральной канализации нет. Жидкие отходы вывозятся согласно необходимости (договор по вывозу ЖБО представлен в приложении В).

Таблица 17

№	Назначение отводимой воды по технологии	Класс опасности	Код ФККО	Объем воды, т/год	Движение отходов
1	Технологический слив остатков суспензии	4	73210101304	10,98	Вывоз по договору
2	Технологический слив воды при мойке биореакторов			10,98	Вывоз по договору
3	Слив воды при дезинфекции биореакторов			28,80	Вывоз по договору
4	Слив воды при мойке ферментаторов			1,8	Вывоз по договору
5	Слив воды при дезинфекции ферментаторов			2,4	Вывоз по договору
6	Слив фугата при производстве концентрата			2,7	Вывоз по договору

Для фотосинтеза собственной конструкции используются технологические светодиодные светильники, 12 штук на аквариум. Срок службы 7 лет. Замена и утилизации в каждом светильнике подлежат 4 светодиодные линейки на алюминиевом основании размер 375x29x1,5 мм. Каждая линейка содержит 170 светодиодов Samsung марки SPMWH1228FD5WAT0SJ, 10 микросхем AL5809-90P1-7, 1 микросхему TC1047AVNBTR и один керамический конденсатор CC1206KKX7R0BB105. Конструктив светильника и схемы управления и питания остаются в работе.

Количество светильников всего - 54.

Вес светодиода-2г

$M = ((2 \cdot 170) \cdot 4) \cdot 54 = 73440 \text{ г} = 0,073 \text{ т}$

Таблица 18

Наименование отхода	Класс опасности	Код ФККО	Объем образования тонн/год	Движение отхода
Светодиодные лампы	4	48241501524	0,073	Вывоз по договору

Отходы административного блока
 На производстве есть один компьютер и один принтер.

1. При эксплуатации компьютера к расходным невосстанавливаемым материалам относятся:

- манипулятор «мышь»;
- клавиатура.

Клавиатура и манипулятор более чем 90% состоят из пластика. Эксплуатационный срок службы, по данным производителей, составляет 1 год. Средний вес манипулятора равен 100 г. Вес клавиатуры равен 600-900 г.

$$M=1000г=0,001т$$

2. При эксплуатации принтеров и копировальной техники образуются использованные картриджи, состоящие более чем 90% из пластика. По данным производителей большинство моделей картриджей рассчитаны на одноразовое использование и дополнительной заправке не подлежат.

Количество образующихся использованных картриджей (масса) рассчитывается по формуле:

$$M = \Sigma m \times 0,000001 \times k \times n / r, \text{ т/год,}$$

где:

0,000001 - переводной коэффициент из грамм в тонну;

k - количество листов в пачке бумаги (стандартное количество листов в пачке формата А4 - 500);

n - количество использованных пачек бумаги, шт.;

m - вес использованного картриджа, г;

r - ресурс картриджа, листов на одну заправку.

$$M=0,0025$$

3. Объем образования мусора от офисных и бытовых помещений организаций

$$M_{тбо} = Q \times m \times 10^{-3}$$

где:

M_{тбо} - масса отхода, мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный), т/год;

m - удельный норматив образования отхода, кг/расч. ед.;

Q – количество расчетных единиц.

$$M=0,056 \text{ т/год}$$

Таблица 19

Наименование отхода	Класс опасности	Код ФККО	Объем образования тонн/год	Движение отхода
картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7% отработанные	4	48120302524	0,0025	Вывоз по договору
Клавиатура, манипулятор "мышь" с соединительными проводами, утратившие потребительские	4	4 4 81 204 01 52	0,001	Вывоз по договору
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций	4	7 33 100 01 72 4	0,056	Вывоз по договору

несортированный (исключая крупногабаритный)				
---	--	--	--	--

Вывоз отходов осуществляется организациями, имеющими лицензию на перевозку отходов. Вывоз отходов осуществляется на лицензированные предприятия по переработке и размещению отходов (приложение В).

При соблюдении разработанных в проекте мероприятий образующиеся отходы не будут оказывать негативного влияния на окружающую природную среду.

5.5 Оценка физических факторов воздействия

Акустический расчет уровней шума новой технологии, выполнялся в следующей последовательности:

- выявление источников шума и определение их шумовых характеристик;
- выбор расчетных точек;
- определение путей распространения шума от источника до расчетной точки;
- определение ожидаемых уровней шума в расчетной точке.

Источниками шума на площадке размещения Новой технологии являются:

В период производства

На территории производственно-испытательной базы все рассмотренные источники шума функционируют в штатном режиме. Все выявленные основные источники шума разделены на две категории по характеру шума: постоянные и непостоянные, а также по характеру расположения: внутри здания (проникающий шум) и снаружи (внешний шум)

Таблица 20 - Постоянные источники проникающего шума

№	Тип насоса	Марка, характеристика	Назначение	Режим работы
1	Насос центробежный горизонтальный многоступенчатый	LOWARA 5HM02S03T5RVBE Мощность двигателя 0,3 кВт	Циркуляция хладагента в системе охлаждения биореакторов	Постоянный
2	Вентиляторы осевые	SUNON DP200A/2123XBT.GN 24 штуки	Охлаждение внутрищитовых приборов	Постоянный
3	Приточно-вытяжная моноблочная	Zenit 550 HECO 1 штука	Вентиляция помещений	Постоянный

Таблица 21 - Непостоянные источники проникающего шума

№	Тип насоса	Марка, характеристика	Назначение	Режим работы
1	Насос центробежный горизонтальный многоступенчатый	LOWARA 10HM06S22T5RVBE Мощность двигателя 2,2 кВт	Подача воды в систему мойки	Кратковременный, 30 минут в сутки
2	Насос-дозатор мембранный	AQUA HC-997-A-3 4 штуки	Дозирование минеральных питательных веществ	Кратковременный, 60 минут в сутки
3	Насос-дозатор перистальтический	Etatron B3-V PER 12-1 90/260V 6 штук	Дозирование органических питательных веществ	Кратковременный, 60 минут в сутки

Таблица 22 - Непостоянные источники внешнего шума

№	Тип чиллера	Марка, характеристика, количество	Назначение	Режим работы
1	Чиллер моноблочный	CLINT CHA/K/FC/SP 91	Охлаждение	Периодический

		1 штука		
2	Проезд автотранспорта	VOLKSWAGEN Caravelle,	Доставка сырья и отгрузка готовой продукции	Периодический, 3ч в сутки

В период эксплуатации

В период эксплуатации новой технологии акустическая нагрузка распространяется только от автотранспорта.

Таблица 23 - Непостоянные внешние источники шума

№	Тип chillera	Марка, характеристика, количество	Назначение	Режим работы
1	Проезд автотранспорта	VOLKSWAGEN Caravelle	Доставка сырья и отгрузка готовой продукции	Периодический, 3ч в сутки

Параметры рассеивания шума определены расчётным методом, а также замерены аккредитованной лабораторией.

5.5.1 Расчет рассеивания шума

В проекте проведен общий расчет рассеивания шума. Полный расчет рассеивания шума представлен в приложении Г, акустические характеристики приборов в приложении И. Шумовые характеристики автотранспорта были определены по пособию МГСН 2.04-97 Проектирование защиты от транспортного шума и вибраций жилых и общественных зданий

Поскольку новая технология может использоваться в круглосуточном режиме, для непостоянных и постоянных источников шума проведен единый расчет распространения шума на день и ночь.

В период производства

Результаты, полученные расчетным методом

Для проникающего шума производится комплексный расчет звукового давления шумящего оборудования, перечисленного в таблицах 20,21, следовательно источниками служат непосредственно ограждающая конструкция (окна и двери), через которую шум проникает на территорию. Расчет проникающего шума представлен в приложении Г.

Таблица 24 – Источники постоянного шума производственной площадки

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота (м)	Высота подъема (м)	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La,экв	В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)				Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
001	окно	171.77	108.55	173.50	109.60	0.01	1.00	1.00		36.6	36.6	24.0	12.7	20.3	11.7	6.0	11.0	22.1	23.7	Да
002	окно	169.47	107.15	171.20	108.20	0.01	1.00	1.00		36.6	36.6	24.0	12.7	20.3	11.7	6.0	11.0	22.1	23.7	Да
003	окно	167.47	105.95	169.20	107.00	0.01	1.00	1.00		36.6	36.6	24.0	12.7	20.3	11.7	6.0	11.0	22.1	23.7	Да
004	окно	165.37	104.75	167.10	105.80	0.01	1.00	1.00		36.6	36.6	24.0	12.7	20.3	11.7	6.0	11.0	22.1	23.7	Да
007	Дверь	152.97	97.90	154.17	98.64	0.10	2.00	1.00		36.6	36.6	24.0	12.7	20.3	11.7	6.0	11.0	22.1	23.7	Да
008	окно	150.75	96.58	152.60	97.60	0.01	1.00	1.00		36.6	36.6	24.0	12.7	20.3	11.7	6.0	11.0	22.1	23.7	Да

Таблица 25 – Источники непостоянного шума производственной площадки

N	Объект	Координаты точки			Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									t	T	La,экв	La,макс	В расчете	
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)	Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000						8000
005	Чиллер	171.30	112.90	0.00		58.1	58.1	56.5	52.8	48.6	44.6	40.4	37.0	33.9	720.0	1440.0	51.0	55.0	Да

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота (м)	Высота подъема (м)	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										L _{экв}	L _{макс}	В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)				Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
009	окно непостоянный	171.97	108.35	173.70	109.40	0.01	1.00	1.00		36.8	36.8	24.2	12.9	20.5	11.8	6.1	11.2	22.3	23.9	26.2	Да
010	окно непостоянный	169.57	106.95	171.30	108.00	0.01	1.00	1.00		36.8	36.8	24.2	12.9	20.5	11.8	6.1	11.2	22.3	23.9	26.2	Да
011	окно непостоянный	167.57	105.75	169.30	106.80	0.01	1.00	1.00		36.8	36.8	24.2	12.9	20.5	11.8	6.1	11.2	22.3	23.9	26.2	Да
012	окно непостоянный	165.57	104.55	167.30	105.60	0.01	1.00	1.00		36.8	36.8	24.2	12.9	20.5	11.8	6.1	11.2	22.3	23.9	26.2	Да
013	окно непостоянный	150.87	96.25	152.60	97.30	0.01	1.00	1.00		36.8	36.8	24.2	12.9	20.5	11.8	6.1	11.2	22.3	23.9	26.2	Да
014	дверь непостоянный	153.07	97.70	154.27	98.44	0.10	2.00	1.00		36.8	36.8	24.2	12.9	20.5	11.8	6.1	11.2	22.3	23.9	26.2	Да

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										t	T	L _{экв}	L _{макс}	В расчете
					Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
006	Проезд автотранспорта	(165.8, 83.4, 0), (176.6, 68.4, 0)	5.00		7.5	40.5	40.5	39.6	33.1	27.6	23.3	19.0	14.2	9.9	180.0	180.0	30.6	30.6	Да

Таблица 26 – Уровень шума в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка на границе производственной зоны

Расчетная точка	Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{экв}	L _{макс}	
N	Название	X (м)													Y (м)
001	Расчетная точка	152.80	140.10	1.50	23.1	23.1	22	16.2	11.2	3.1	0	0	0	12.60	18.30
002	Расчетная точка	127.20	81.30	1.50	24.9	24.9	24	17.6	12.2	7.3	0	0	0	14.40	17.30
003	Расчетная точка	223.20	139.80	1.50	21.1	21.1	20.1	14	8.7	0	0	0	0	9.80	15.20
004	Расчетная точка	197.90	81.60	1.50	28.9	28.9	27.9	21.5	16.1	11.8	6	0	0	18.80	20.40

Точки типа: Расчетная точка на границе жилой зоны

Расчетная точка	Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{экв}	L _{макс}	
N	Название	X (м)													Y (м)
005	Расчетная точка	302.30	120.50	1.50	17.1	17.1	16.1	9.8	0	0	0	0	0	3.60	11.60
006	Расчетная точка	226.00	144.70	1.50	20.6	20.6	19.6	13.5	8.2	0	0	0	0	9.30	14.80
007	Расчетная точка	152.80	45.90	1.50	26.6	26.6	25.7	19.3	13.8	9.2	0	0	0	16.20	18.00
008	Расчетная точка	364.70	52.90	1.50	14.3	14.3	13.3	6.4	0	0	0	0	0	0.00	9.00
009	Расчетная точка	379.80	86.50	1.50	13.8	13.8	12.8	0	0	0	0	0	0	0.00	8.90

В результате представленных расчетов эквивалентный и максимальный уровень шума в расчетных точках по границам жилых зон не превышает установленные нормативы для

территорий, непосредственно прилегающих к зданиям жилых домов, равные 55дБА и 70 дБА в дневное время и 45 дБА и 60 дБА в ночное время соответственно (согласно СанПиН 1.2.3685-21).

Для подтверждения шумовых характеристик оборудования, на предприятии были проведены инструментальные замеры шума аккредитованной организацией

Протокол с результатами инструментальных замеров представлен в приложении Д
Результаты, полученные инструментальным методом

Таблица 27 – Уровень шума в расчетных точках в дневное и ночное время

№ п/п	Уровень звукового давления (колебательной скорости) в дБ и октавных полосах со среднеметрическими частотами в Гц в дневное время									Эквивалентный уровень звука La, дБа
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Предельно-допустимый уровень									
	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55
1	45	46	44	40	30	22	0	0	0	38
	44	46	41	40	28	22	0	0	0	34
	45	44	42	40	30	21	0	0	0	38
2	46	46	38	38	28	20	0	0	0	39
	47	46	36	38	28	19	0	0	0	40
	47	44	36	37	29	21	0	0	0	39
3	40	40	38	34	21	21	0	0	0	34
	39	40	40	34	21	21	0	0	0	34
	40	39	38	32	21	20	0	0	0	33
4	51	54	53	44	30	25	0	0	0	36
	50	55	52	44	30	26	0	0	0	44
	50	54	53	45	30	27	0	0	0	41

№ п/п	Уровень звукового давления (колебательной скорости) в дБ и октавных полосах со среднеметрическими частотами в Гц в ночное время									Эквивалентный уровень звука La, дБа
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Предельно-допустимый уровень									
	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45
1	40	41	39	34	28	15	0	0	0	29
	40	39	37	34	27	15	0	0	0	29
	40	40	39	33	28	15	0	0	0	28
2	40	40	32	32	20	14	0	0	0	28
	41	40	30	32	23	15	0	0	0	27
	40	39	32	32	20	14	0	0	0	28
3	34	34	31	32	19	15	0	0	0	34
	32	34	30	32	19	13	0	0	0	34
	34	34	30	33	18	15	0	0	0	33
4	42	42	40	39	24	20	0	0	0	36
	40	44	40	36	19	20	0	0	0	34
	40	41	40	37	23	20	0	0	0	36

В период эксплуатации

Таблица 28 – Источники непостоянного шума в период эксплуатации

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										t	T	La,экв	La,макс	В расчете
					Дистанция замера	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					

					(расчета) R (м)														
001	Проезд автотранспорта	(143.6, 25.2, 0), (214.6, 35.9, 0)	5.00		7.5	40.5	40.5	39.6	33.1	27.6	23.3	19.0	14.2	9.9	120.0	120.0	30.6	31.0	Да

Таблица 29 – Уровень шума в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка на границе производственной зоны

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
001	Расчетная точка	177.90	27.00	1.50	45.2	45.2	44.3	37.8	32.3	27.9	23.3	17.7	11.6	35.20	35.70
002	Расчетная точка	156.10	257.60	1.50	19.9	19.9	18.9	12.3	6.5	0	0	0	0	8.00	9.60
003	Расчетная точка	129.10	145.80	1.50	24.5	24.5	23.6	17	11.4	6.9	0	0	0	13.80	14.60
004	Расчетная точка	201.70	144.50	1.50	25.1	25.1	24.2	17.6	12	7.5	0	0	0	14.40	15.20

Точки типа: Расчетная точка на границе жилой зоны

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
005	Расчетная точка	254.40	172.10	1.50	22.7	22.7	21.8	15.2	9.5	0	0	0	0	11.00	12.70
006	Расчетная точка	303.80	95.70	1.50	23.9	23.9	23	16.4	10.8	4.1	0	0	0	12.80	13.90
007	Расчетная точка	321.10	197.20	1.50	20.3	20.3	19.3	12.7	7	0	0	0	0	8.50	10.00

В результате представленных расчетов эквивалентный и максимальный уровень шума в расчетных точках по границам жилых зон не превышает установленные нормативы для территорий, непосредственно прилегающих к зданиям жилых домов, равные 55дБА и 70 дБА в дневное время и 45 дБА и 60 дБА в ночное время соответственно (согласно СанПиН 1.2.3685-21).

5.6 Описание возможных аварийных ситуаций и оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на объектах различного назначения являются нарушения технологических процессов, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушения противопожарных правил и правил техники безопасности, отключение систем энергоснабжения, водоснабжения и водоотведения, стихийные бедствия, террористические акты и т.п.

Залповые и аварийные выбросы, в результате которых приземные концентрации загрязняющих веществ могут достигать уровня, опасного для здоровья человека, в соответствии с технологическим регламентом в процессе эксплуатации проектируемого объекта не предполагаются.

Пролив топлива от автотранспорта невозможен. Заправка осуществляется на оборудованных АЗС, никаких действий с топливом при применении технологии не производится.

6. 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 линейного объекта

6.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Согласно ФЗ-96 «Об охране атмосферного воздуха» в целях уменьшения загрязнения воздушного бассейна вредными веществами при эксплуатации предприятия должны быть разработаны мероприятия по охране атмосферного воздуха.

При использовании Новой технологии предусмотрены следующие мероприятия:

- осуществление мероприятий по предупреждению и устранению аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- осуществление учета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух и их источников, проведение производственного контроля за соблюдением установленных нормативов выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух;
- постоянный контроль за соблюдением технологических процессов с целью обеспечения минимальных выбросов загрязняющих веществ;
- использование двигателей с уменьшенными значениями удельных выбросов вредных веществ в атмосферу;
- эксплуатация автотранспорта с обязательным диагностическим контролем; поддержание исправного технического состояния двигателей.

6.2 Мероприятия по охране водных объектов

При производстве

В целях сокращения загрязнения поверхностных сточных вод и предотвращения попадания загрязнителей в поверхностные и подземные воды, на территории предприятия необходимо выполнять ряд мероприятий:

- организацию регулярной уборки территорий;
- проведение своевременного ремонта дорожных покрытий;
- организацию уборки и утилизации снега с проездов, мест стоянок автомобильного транспорта;
- исключение сброса в дождевую канализацию отходов производства
- упорядочение складирования и транспортирования опасных отходов;

При эксплуатации

Для охраны водных объектов рекомендуется использовать предусмотренные методы контроля и повторяемость процедуры альгоремедиации.

До начала проведения процедуры альгоремедиации настоятельно рекомендуется сделать гидрохимические анализы воды (по 21 показателю) и таксономический анализ фитопланктона;

Эти анализы рекомендуется повторять после каждого внесения альголизанта за сезон (3 раза) с 20 по 24 день после внесения Альголизанта;

На протяжении всего весенне-летнего сезона вести наблюдение за органолептическими свойствами воды (прозрачность, запах, образование поверхностной плёнки и т.п.), замерять уровень растворённого кислорода в воде (в одном месте, в одно время и на одинаковой глубине);

При правильно рассчитанном объёме внесённого Альголизанта и периодичности рекомендованных повторений признаков «цветения» наблюдаться не будет. Возможно образование бурой органической плёнки на поверхности водоёма ориентировочно в период с 4 по 12 день после внесения Альголизанта – это нормальный процесс гидролиза. Обычно такие органические остатки, поднятые со дна активизацией бактериальной деятельности из-за поступления молекулярного кислорода, выделяемого планктонным штаммом хлореллы, самостоятельно растворяются в течение 14 дней.

Процесс альгоремедиации для получения длительного положительного эффекта проводят на протяжении не менее 3-х сезонов (зависит от первоначального состояния

водного объекта и объёмов вновь поступающей органики в водоём). Как правило, после 3-х сезонов процедуру альгоремедиации можно не повторять. Однако, длительность периода стабильного функционирующего биоценоза составляет от 3 до 7 лет, после чего цикл необходимо повторить вновь, хотя бы на протяжении сезона.

6.3 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова

Для снижения отрицательных воздействий на почвенный покров во время производства и эксплуатации запрещается: стоянка, ремонт и техническое обслуживание автотранспорта, а также открытое хранение горюче-смазочных материалов, легковоспламеняющихся жидкостей и других веществ, которые могут стать источником загрязнения почвы, поверхностных и подземных вод.

Для перемещений в период применения альголизанта на водных объектах рекомендуется использовать асфальтированные или антропогенно измененные участки дороги, чтобы не нарушать нативное состояние окружающей природной системы, избежать переуплотнения естественной почвы или нарушения ландшафтов.

6.4 Мероприятия по обращению с отходами производства и потребления

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по снижению воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду:

- организация производственного контроля за местами накопления отходов на предприятии, соблюдение порядка при обращении с отходами в соответствии с операционной схемой движения отходов;

- своевременный вывоз отходов с территории предприятия;

- заключение договоров со специализированными лицензированными компаниями для передачи отходов на сбор, транспортирование, обработку, утилизацию, обезвреживание, размещение.

Основная цель природоохранных мероприятий направлена на минимизацию объёмов образования отходов, снижение их классов опасности и выбор оптимального способа размещения, утилизации и захоронения каждого вида отходов.

6.5 Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания

С целью обеспечения рационального использования и охраны почвенно-растительного слоя предусматривается:

- размещение сооружений на минимально необходимых площадях в пределах земельных отводов с соблюдением нормативов плотности застройки;

- движение транспорта только по отводимым дорогам;

Для снижения вероятности случайной гибели животных предусматривается: - недопущение открытого хранения отходов;

- ограждение промплощадки по периметру;

- ограничение вырубки древесно-кустарниковой растительности;

- запрещение беспривязного содержания собак на промплощадке;

- запрещение использования открытого огня в темное время суток;

- исключение случаев браконьерства обслуживающего персонала.

В целях охраны животных и особенно редких видов в районе проектируемой деятельности целесообразно провести их инвентаризацию и установить места обитания, кормежки.

Для минимизации воздействия на растительность на стадии оценки водоема используются антропогенно образованные дорожки.

К основным последствиям антропогенного воздействия на популяции позвоночных животных при использовании Новой технологии относятся трансформация, нарушение и отчуждение естественных местообитаний, которые могут быть вызваны: фрагментацией местообитаний, факторами беспокойства, обусловленными присутствием людей, шумом от

работы технических и транспортных средств; нарушением естественных путей миграции животных.

Прямое воздействие на растительность при проведении альгоремедиации будет минимально, поскольку она осуществляется непосредственно в водоеме.

Таким образом, негативное воздействие на растительный и животный мир (в т.ч. воздействие на редкие виды животных и растений) при соблюдении техники безопасности и всех требований по ведению процесса обезвреживания отходов сведено к минимуму.

6.6 Мероприятия по снижению воздействия физических факторов

При производстве и эксплуатации новой технологии выполняются следующие организационные мероприятия по защите от шума:

- использовано современное малошумное оборудование, сертифицированное на соответствие принятым нормам;
- поддержание оборудования в исправном техническом состоянии, своевременный ремонт.
- установка вентиляционного оборудования на виброгасящей основе.

Выполнение данных мероприятий является достаточным для соблюдения санитарных норм по воздействию шума на границе санитарно-защитной зоны.

6.7 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду

С целью создания безопасных условий труда обслуживающего персонала на производственной площадке при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования необходимо выполнять следующие мероприятия:

- поддерживать технологический режим работы в пределах установленных инструкциями параметров;
- осуществлять регулярный контроль герметичности технологического оборудования, трубопроводов, арматуры;
- поддерживать в готовности и исправности средства пожаротушения;
- проверять наличие и строгое соблюдение производственных инструкций на рабочих местах;
- соблюдать правила и инструкции по эксплуатации установки

На территории эксплуатации исключается возникновение аварийных ситуаций, поскольку суспензия – это 99% воды, не представляющая никакой опасности.

7. Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды

Одним из основных способов обеспечения экологической безопасности при осуществлении хозяйственной и иной деятельности является закрепленная на законодательном уровне (ст. 67 Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7 - ФЗ и Приказ Минприроды России от 28.02.2018 г. № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля») обязанность юридических лиц, осуществляющих хозяйственную и (или) иную деятельность на объектах I, II и III категорий (далее - объекты), по каждому объекту с учетом его категории, применяемых технологий и особенностей производственного процесса, а также оказываемого негативного воздействия на окружающую среду разработать программу ПЭК производственного экологического контроля (далее - Программа).

В период эксплуатации необходимо проводить мониторинг состояния водных объектов, которые подвергаются альголизации.

Применяются:

- периодический контроль состояния объекта (визуальные наблюдения, заборы проб воды на объекте, химический анализ воды, таксономические и биологические пробы);

- по данным мониторинга выстраивается фрактальная модель и определяются факторы загрязнений, несущие основную угрозу устойчивости экосистемы. Выбор наиболее значимых загрязняющих веществ производится при помощи метода главных компонент (РСА) с использованием статистического пакета SPSS Statistics;

- порядок операций по определению оптимальных объёмов внесения суспензии планктонного штамма для альгоремедиации выбирается в соответствии с достижением экологической системой устойчивого или неустойчивого состояния и определяется по степени близости фрактальных параметров временных рядов компонент к базовым значениям (подробно методика изложена в патенте 2755309);

- оперативное реагирование на изменения ситуации (например, в особо жаркие периоды практикуется дополнительное внесение суспензии хлореллы, сверх предусмотренного первоначальной методикой.

- по завершению сезона (осень) проводится финальный отбор проб воды на гидрохимические показатели;

- проводится сравнение первоначальных параметров водоема с результатами, полученными по завершению комплекса мероприятий;

- формируются предложения по дальнейшему поддержанию объекта в стабильном состоянии.

Таким образом, новая технология не окажет негативного воздействия на все компоненты окружающей среды и может быть применима на всей территории Российской Федерации.

8. Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат

Расчет платы за размещение отходов

Расчет проведен согласно Постановлению Правительства РФ "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах". Расчет представлен в ценах 2022 года (коэфф. 1,19).

Плата за размещение отходов:

Расчет платы за размещение отходов проведен согласно Постановлению Правительства РФ от 13.09.2016 N 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах". Также с учетом Постановление Правительства РФ от 16.02.2019 № 156. «О внесении изменений в ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении твердых коммунальных отходов IV класса опасности (малоопасные)».

Таблица 30. Плата за размещение отходов

Класс опасности	Кол-во т/год	Норматив платы, руб/т	Плата, руб
4	57,815	663,2	38342,908
Итого:			38342,908

За отходы ТКО, размещаемые на полигоне, осуществляет плату принимающий полигон.

Расчет платежей за загрязнение атмосферного воздуха

Плата взимается только при загрязнении от стационарных источников.

Стационарные источники загрязнения атмосферного воздуха отсутствуют как на стадии производства, так и на стадии эксплуатации.

Заключение

Проведенная комплексная оценка воздействия на окружающую среду позволяет сделать выводы о степени воздействия новой технологии на различные компоненты экосистемы.

Так, при воздействии на атмосферный воздух, в период производства новой технологии и в период ее эксплуатации, концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы не превышают нормативных. Расчет показал, что суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух не превысил 0,1 доли ПДК на границе производственной площадки и нормируемых объектов. Таким образом, можно констатировать отсутствие негативного воздействия на атмосферный воздух.

В период производства новой технологии исключено негативное воздействие на водные объекты. Все образовавшиеся жидкие отходы вывозятся специализированными организациями согласно необходимости.

При использовании технологии осуществляется прямое воздействие на поверхностные воды.

Многочисленными научными и практическими экспериментами (более 4 000 статей российских и зарубежных авторов) подтверждено, что суспензия, состоящая из живых клеток микроводоросли планктонного штамма хлореллы, добавляемая в рассчитанных объемах в водные объекты в качестве биостимулирующей добавки (интродукция суспензии хлореллы в рыбохозяйственные водоёмы, добавки концентрата хлореллы в готовые корма) приводит:

- к повышению общего иммунитета рыб по сравнению с контрольными группами;
- к улучшению обмена веществ;
- к увеличению выживаемости и сохранности потомства;
- к увеличению общей продуктивности живых организмов (более быстрый набор веса от 10 до 30% по различным видам);
- к понижению кормового коэффициента;
- к отсутствию необходимости использования антибиотических препаратов

Механизм эвтрофикации также оказывает воздействие на наземные экосистемы, следовательно, его регулирование и контроль за счет альгоремедиации положительно сказывается и на них в связи с увеличением биоразнообразия и численного состава гидробионтов.

Акустический расчет уровней шума новой технологии в период производства и эксплуатации показал, что эквивалентный и максимальный уровень шума в расчетных точках по границам жилых зон не превышает установленные нормативы для территорий, непосредственно прилегающих к зданиям жилых домов, что говорит об отсутствии негативного воздействия на окружающую среду.

Анализ альтернативных вариантов и сведений об эффективности технологии подтверждает, что альгоремедиация является наиболее эффективным, доступным и безопасным во всех отношениях методом борьбы с эвтрофикацией, который благотворно влияет на экологическое состояние поверхностных вод, оказывая мягкое управляющее воздействие, направленное на достижение утвержденных нормативов их качества. Новая технология является приоритетным вариантом реализации планируемой хозяйственной деятельности на всей территории Российской Федерации. Помимо эффективности она дает возможность реализовывать заданные цели с учетом региональных характеристик, а значит, включает в себя как общий, так и частный подход.



ООО «Фирма Триада»
ИНН 7701010056 /КПП 772401001
Тел.: +7 (495)-324-10-10
Сайт: <https://triadacompany.ru/>

**Приложения к материалам оценки воздействия на
окружающую среду (ОВОС) технологии
альгоремидации водоемов с применением суспензии
планктонных штаммов хлореллы с учетом типов и
назначения водных объектов «Альголизант» (биологический
катализатор для биоремедиации водоемов и сточных вод),
как составной части мелиорации объектов аквакультуры и
водного хозяйства**

ТУ 03.11.63-005-91934671-2020

ТУ 10.91.10-006-91934671-2021

Исполнитель
Генеральный директор
ООО «Фирма Триада»

М.П.

(подпись)

Абдулхайров Ф. М.

Содержание

Приложение А документы, подтверждающие безопасность и эффективность	3
Приложение Б расчет рассеивания загрязняющих веществ	8
Приложение В договор по вывозу ТБО и ЖБО	102
Приложение Г расчет рассеивания шума.....	111
Приложение Д протоколы инструментальных замеров шума	187
Приложение Е протокол биохимического состава хлореллы	193
Приложение Ж ноу-хау: 2022041	196
Приложение З патенты	197
Приложение И акустические характеристики источников	200
Приложение К письмо об отсутствии ООПТ.....	207

Приложение А

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



Сертификация

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU 14AS8.H03062

Срок действия с 09.09.2018 по 08.09.2022

№ 0489564

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № RA RU 151488
Общество с ограниченной ответственностью «Вобровожне». Место нахождения: 107150, г. Москва, ул. Бойцовая, д. 27, этаж 2, офис 210, фактический адрес: 107150, г. Москва, ул. Бойцовая, д. 27, этаж 2, офис 210, 230, телефон: 80000971358, электронная почта: info@vobrovozhne-cert.ru. Аттестат аккредитации № RA.RU.151488, выдан 16.11.2018 года

ПРОДУКЦИЯ
Биологический минератор для обезжелезивания водопровода и сточных вод. Изготовлено по ТУ 03.11.03-004-91904871-2018. Средний выток

код ОК
03.11.03.110

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ТУ 03.11.03-004-91904871-2018

код ТН ВЭД
1212200000

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью «АЛЬГОТЕК». Место нахождения: Российская Федерация, Тверская область, 170026, город Тверь, проезд Комсомольский, дом 8, корпус 1, адрес производства: Российская Федерация, Тверская область, 172554, Калининский район, Первомайское сельское поселение, с/пос. Петровское, улица Спорная, дом 15а, идентификационный номер налогоплательщика 6600138884, телефон: +7(4822) 81-00-28, электронная почта: info@algotech.ru

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН
Общество с ограниченной ответственностью «АЛЬГОТЕК», Орловский государственный регистрационный номер: 1118052005043, место нахождения: Российская Федерация, Тверская область, 170026, город Тверь, проезд Комсомольский, дом 8, корпус 1, телефон: +7(4822) 80-00-28, электронная почта: info@algotech.ru

НА ОСНОВАНИИ
Протокола испытаний № 81/09-18 от 02.09.2018 года, выданного Испытательной лабораторией «Испытание качества продуктов», аттестат аккредитации РОСС RU 32090.04.0303-005 патент № 2162459 (ПАТЕНТ ИМПОРТИРОВАННОСТИ СИЛОБИОЛА VULGARIS ВНЕДРЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОМАССЫ И СЛЮСЬЮИ СТОЧНЫХ ВОД), лицензионный договор - дата и номер государственной регистрации договора: 26.09.2013 РД0126411

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Система Сертификации ГОСТ Р

Руководитель органа

Эксперт

Сертификат не применяется при обязательной сертификации



Мироslав Денисов
Мироslав Денисов

Файзрахманов Аснат Зиятупович
Файзрахманов Аснат Зиятупович



КУРСКАЯ АЭС
РОСАТОМ

Акционерное общество
«Российский концерн по производству
электрической и тепловой энергии
на атомных станциях»
(АО «Концерн Росэнергоатом»)

Филиал АО «Концерн Росэнергоатом»
«Курская атомная станция»
(Курская АЭС)

г. Курчатovo, Курская область, 307250
Телефон (47131) 5-35-65
Факс (47131) 4-18-19, (47131) 5-43-29
E-mail: kuaeo@kconpp.ru
ОКПО 57446221, ОГРН 5097746116951
ИНН 7721632827, КПП 403443001

11.02.2021 № 04/06/21007

На № НС-04-18979 от 04.02.2021

О предоставлении информации

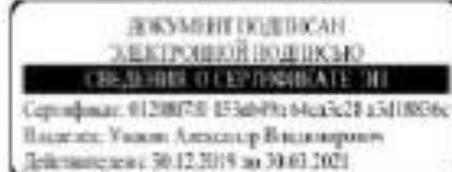
Уважаемая Наталья Александровна!

Сообщаю Вам, что работы по альголизации водоема-охладителя Курской АЭС с использованием штамма хлореллы *Chlorella Vulgaris* BIN проводятся на постоянной основе с 2017 года. Данные работы способствуют подавлению массового развития цианобактерий, являющихся одним из основных источников биологического загрязнения воды и создающих помехи для водопользования.

Результаты работ по альголизации и лабораторные исследования отобранных проб показали эффективность используемого альголизанта в коррекции структурно-функциональных характеристик альгоценоза в направлении развития зеленых водорослей. В период вегетационного сезона в водоеме соотношение содержания зеленых водорослей и цианобактерий поддерживается на стабильном уровне с достаточно высокой долей зеленых водорослей. Также отмечается отсутствие заморных явлений и гибели гидробионтов.

Анализ качества воды на участках акватории водоема-охладителя Курской АЭС по данным биолого-химического мониторинга, полученным в 2012-2020 гг., подтверждает эффективность дальнейшего использования данного метода биологической реабилитации.

Главный инженер



А.В. Улянов

Чернова Марина Олеговна, гидротехнический цех
(47131) 5-36-45



ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Общество с ограниченной ответственностью "Альготек"

индивидуальное предприятие или фирма, или общество индивидуального предпринимательства, принявшая декларацию о соответствии
Зарегистрирован(а) Межрайонная инспекция ФНС № 12 по Тверской области, дата регистрации 22.09.2011, ОГРН: 1116952055043

сведения о регистрации организации или индивидуального предпринимателя
Место нахождения: 170026, Россия, город Тверь, Комсомольский проспект, дом 5, корпус 1
Адрес места осуществления деятельности: 171354, Россия, Тверская область, Калининский район, село Петровское, ул. Егорова, дом 15а, телефон: 84822600028, адрес электронной почты: info@algotec.ru
адрес, телефон, адрес электронной почты

в лице генерального директора Карелина Николая Викторовича
(должность, фамилия, имя, отчество руководителя предприятия, от имени которого принимается декларация)
(индивидуальное, физическое, юридическое лицо, наименование, тип, марка продукции, на которую распространяется декларация)

Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 10.91.10-005-91934671-2020 "Корм "Альголэнт А1-24". Технические условия"
Код ОКПД 2 10.91.10.110 Код ТН ВЭД 2309
Серийный выпуск

сведения о серийном выпуске или партии (номер партии, номер го, номеры датчиков (датракты), каскады для ОК и (или) ТН ВЭД ВАРС)
Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью "Альготек"
Место нахождения: 170026, Россия, город Тверь, Комсомольский проспект, дом 5, корпус 1
Адрес места осуществления деятельности: 171354, Россия, Тверская область, Калининский район, село Петровское, ул. Егорова, дом 15а

наименование изготовителя, страны и т.д.
соответствует требованиям МДУ 123-4/281-7; ПДК 117-116-77; КУ № 13-7-2/216 от 01.12.94, "Правила бактериологического исследования кормов" утв. 10.06.75; ТУ 10.91.10-005-91934671-2020 п. 2.4 табл. 3 (точность)
объемные нормативные документы, соответствия которым подтверждено данной декларацией

Декларация принята на основании: Протокола испытаний № 69-4701-2020 от 02.07.2020 испытательная лаборатория Федеральное государственное бюджетное учреждение "Тверская межобластная ветеринарная лаборатория", статус аккредитации № РОСС RU.0001.21ПХ30
(информация о документе, являющемся основанием для принятия декларации)
Дата принятия декларации 06.07.2020

Декларация о соответствии действительна до 06.07.2023

М.П. 
(подпись)

Н.В. Карелин
(фамилия, фамилия)

Сведения о регистрации декларации о соответствии
Орган по сертификации продукции ФГБУ "Тверская межобластная ветеринарная лаборатория",
Регистрационный номер РОСС RU.0001.11ПТ62 от 27.07.2015, адрес: 170007 г. Тверь, ул. Шникова, 100
наименование и адрес органа по сертификации, зарегистрированного декларацию

Дата регистрации 06.07.2020
Регистрационный номер декларации о соответствии РОСС RU Д-РУ.ПТ62 В.00085/20
(дата регистрации и регистрационный номер декларации)

М.П. 
(подпись)

Г.К. Гусев
(подпись, должность, фамилия руководителя органа по сертификации)



Статус: оформлено

Форма № 3

Ветеринарное свидетельство

Тверская область, Тверь, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Тверская межобластная ветеринарная лаборатория»

№ 10635221186 от 16.07.2021
17:32:47 MCK

Отправитель: Общество с ограниченной ответственностью "АЛЬГОТЕК", ИНН: 6950139564, ТИН: № 217 от 16.07.2021 г.

наименование юридического лица или Ф.И.О. физического лица

ООО "Альготек" (170554, РФ, Тверская обл., Калининский район, с. Петровское, Егорова ул., д. 15 А)

наименование и адрес предприятия-отправителя

Получатель:

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЙ КООПЕРАТИВ "ШТУРВАЛ", ИНН: 2352053270

наименование юридического лица или Ф.И.О. физического лица

Потребительский кооператив "Штурвал" (РФ, Краснодарский край, Темрюкский район, п. Ордынский, линия Ордынский, номер участка 2.46, кадастровый номер 23:30:1301000:396)

наименование и адрес предприятия-получателя

Продукция:

корм "Альготек" (30л) (2309999609), 480 литров

наименование и объем продукции

Канстра, пластмассовая, 16 шт.

наименование и количество единиц упаковки

Производитель: ХС: Общество с ограниченной ответственностью "АЛЬГОТЕК" (ИНН: 6950139564) на площадке: ООО "Альготек" (170554, РФ, Тверская обл., Калининский район, с. Петровское, Егорова ул., д. 15 А)

ХС-производитель, название и номер площадки-производителя

ООО "Альготек"

наименование, номер и форма клейма

16.07.2021

дата выработки продукции

Лабораторные исследования: см. приложение

Подвергнута ветеринарно-санитарной экспертизе в полном объеме
Маршрут следования: д/м Е 636 СС/69 - 170554, РФ, Тверская обл., Калининский район, с. Петровское, Егорова ул., д. 15 А - РФ, Краснодарский край, Темрюкский район, п. Ордынский, линия Ордынский, номер участка 2.46, кадастровый номер 23:30:1301000:396.

ТИН: № 217 от 16.07.2021 г. Способ хранения при перевозке: охлажденные

Цель: в корм продуктивным животным

Местность благополучна по заразным болезням животных

Происхождение: промышленное

Производственный ВСД: № 10635084110 от 16.07.2021



ВСД выдал:
ветеринарный врач
Атаманова Т.Н.

0CE2-A36D-8743-471D-AE8E-09C4-2199-0669

ПРИЛОЖЕНИЕ

Лабораторные исследования:

Лаборатория	Наименование показателя	Дата исследования	№ экспертизы	Результат
ФБУ ВетИТМП	ПЦР ДДТ, ДЛП, H5, H7, H9, H10, H11, H12, H13, H14, H15, H16, H17, H18, H19, H20, H21, H22, H23, H24, H25, H26, H27, H28, H29, H30, H31, H32, H33, H34, H35, H36, H37, H38, H39, H40, H41, H42, H43, H44, H45, H46, H47, H48, H49, H50, H51, H52, H53, H54, H55, H56, H57, H58, H59, H60, H61, H62, H63, H64, H65, H66, H67, H68, H69, H70, H71, H72, H73, H74, H75, H76, H77, H78, H79, H80, H81, H82, H83, H84, H85, H86, H87, H88, H89, H90, H91, H92, H93, H94, H95, H96, H97, H98, H99, H100	28.09.2021	69-207-2021	отрицательный



ВСД выдал:
ветеринарный врач
Атаманова Т.Н.

0CE2-A36D-8743-471D-AE8E-09C4-2195-0569

Приложение Б

В процессе производства

*Валовые и максимальные выбросы участка №6001, цех №0, площадка №0, вариант №1
внутренний проезд на производс,
тип - 7 - Внутренний проезд,
предприятие №16, Альготек,
Тверь, 2022 г.*

**Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.20.22 от 14.09.2021
© 1995-2021 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

Программа основана на следующих методических документах:

- 1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.*
- 2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.*
- 3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.*
- 4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.*
- 5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.*
- 6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.*

**Программа зарегистрирована на: ООО "ФИРМА ТРИАДА"
Регистрационный номер: 60-00-9860**

Тверь, 2022 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С

<i>Характеристики</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>
Среднемесячная температура, °С	-10.5	-9.4	-4.6	4.1	11.2	15.7	17.3	15.8	10.2	4	-1.8	-6.6
Расчетные периоды года	X	X	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	П	П	X
Средняя минимальная температура, °С	-10.5	-9.4	-4.6	4.1	11.2	15.7	17.3	15.8	10.2	4	-1.8	-6.6
Расчетные периоды года	X	X	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	П	П	X

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ

<i>Период года</i>	<i>Месяцы</i>	<i>Всего дней</i>
Теплый	Май; Июнь; Июль; Август; Сентябрь;	105
Переходный	Март; Апрель; Октябрь; Ноябрь;	84
Холодный	Январь; Февраль; Декабрь;	63
Всего за год	Январь-Декабрь	252

Общее описание участка

Протяженность внутреннего проезда (км): 0.500

- среднее время выезда (мин.): 30.0

Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NOx)*	0.0003056	0.000139
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0002444	0.000111
0304	*Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0000397	0.000018
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0000250	0.000009
0330	Сера диоксид	0.0000744	0.000030
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0.0003333	0.000136
0401	Углеводороды**	0.0000833	0.000031
	В том числе:		
2732	**Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0.0000833	0.000031

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO₂ - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Расшифровка выбросов по веществам:

Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)
Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.000052
Переходный	Вся техника	0.000045
Холодный	Вся техника	0.000038
Всего за год		0.000136

Максимальный выброс составляет: 0.0003333 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
VOLKSWA GEN Caravelle (д)	1.200	1.0	да	0.0003333

Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды
Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.000011

Переходный	Вся техника	0.000011
Холодный	Вся техника	0.000009
Всего за год		0.000031

Максимальный выброс составляет: 0.0000833 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
VOLKSWAGEN Caravelle (д)	0.300	1.0	да	0.0000833

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.000058
Переходный	Вся техника	0.000046
Холодный	Вся техника	0.000035
Всего за год		0.000139

Максимальный выброс составляет: 0.0003056 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
VOLKSWAGEN Caravelle (д)	1.100	1.0	да	0.0003056

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Пигмент черный)
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.000003
Переходный	Вся техника	0.000003
Холодный	Вся техника	0.000003
Всего за год		0.000009

Максимальный выброс составляет: 0.0000250 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
VOLKSWAGEN Caravelle (д)	0.090	1.0	да	0.0000250

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.000011
Переходный	Вся техника	0.000010

Холодный	Вся техника	0.000008
Всего за год		0.000030

Максимальный выброс составляет: 0.0000744 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
VOLKSWAGEN Caravelle (д)	0.268	1.0	да	0.0000744

Трансформация оксидов азота

Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)

Коэффициент трансформации - 0.8

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.000046
Переходный	Вся техника	0.000037
Холодный	Вся техника	0.000028
Всего за год		0.000111

Максимальный выброс составляет: 0.0002444 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азот монооксид)

Коэффициент трансформации - 0.13

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.000008
Переходный	Вся техника	0.000006
Холодный	Вся техника	0.000005
Всего за год		0.000018

Максимальный выброс составляет: 0.0000397 г/с. Месяц достижения: Январь.

Распределение углеводородов

Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.000011
Переходный	Вся техника	0.000011
Холодный	Вся техника	0.000009
Всего за год		0.000031

Максимальный выброс составляет: 0.0000833 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Кнтр	%%	Схр	Выброс (г/с)
VOLKSWA	0.300	1.0	100.0	да	0.0000833

GEN Caravelle (д)					
----------------------	--	--	--	--	--

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.60
Copyright © 1990-2021 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа зарегистрирована на: ООО "ФИРМА ТРИАДА"
Регистрационный номер: 60009860

Предприятие: 16, Альготек

Город: 4, Тверь

Район: 1, Тверская обл

Адрес предприятия:

Разработчик:

ИНН:

ОКПО:

Отрасль:

Величина нормативной санзоны: 0 м

ВИД: 1, Существующее положение

ВР: 1, Новый вариант расчета

Расчетные константы: S=999999,99

Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (лето)

Метеорологические параметры

Расчетная температура наиболее холодного месяца, °С:	-7,6
Расчетная температура наиболее теплого месяца, °С:	18,7
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	160
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	11
Плотность атмосферного воздуха, кг/м ³ :	1,29
Скорость звука, м/с:	331

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций		Расчет среднегодовых концентраций		Расчет среднесуточных концентраций			
		Тип	Значение	Тип	Значение	Тип	Значение	Учет	Интерп.
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р	0,200	ПДК с/г	0,040	ПДК с/с	0,100	Нет	Нет
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р	0,150	ПДК с/г	0,025	ПДК с/с	0,050	Нет	Нет
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,500	ПДК с/с	0,050	ПДК с/с	0,050	Нет	Нет
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р	5,000	ПДК с/г	3,000	ПДК с/с	3,000	Нет	Нет

Перебор метеопараметров при расчете

Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
1	Автомат	118,00	145,00	130,80	145,00	20,00	0,00	2,00	2,00	2,00
2	Полное описание	72,60	180,10	240,00	180,00	120,00	0,00	15,00	15,00	2,00

Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	97,10	142,10	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
2	107,30	171,30	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
3	135,40	167,70	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
4	124,20	141,10	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
5	118,60	124,30	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка
6	143,60	218,80	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка
7	234,10	213,70	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка
8	208,50	234,10	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка

Результаты расчета по веществам (расчетные точки)

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - на границе застройки
- 6 - точки квотирования

Вещество: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	107,30	171,30	2,00	0,01	0,002	146	0,50	-	-	-	-	2
1	97,10	142,10	2,00	9,80E-03	0,002	83	0,50	-	-	-	-	2
3	135,40	167,70	2,00	9,59E-03	0,002	206	0,50	-	-	-	-	2
5	118,60	124,30	2,00	9,36E-03	0,002	17	0,50	-	-	-	-	4
6	143,60	218,80	2,00	6,31E-03	0,001	194	0,74	-	-	-	-	4
8	208,50	234,10	2,00	3,84E-03	7,680E-04	223	0,74	-	-	-	-	4
7	234,10	213,70	2,00	3,58E-03	7,152E-04	238	0,74	-	-	-	-	4
4	124,20	141,10	2,00	3,51E-03	7,025E-04	351	0,50	-	-	-	-	2

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	107,30	171,30	2,00	8,26E-04	3,304E-04	146	0,50	-	-	-	-	2
1	97,10	142,10	2,00	7,96E-04	3,184E-04	83	0,50	-	-	-	-	2
3	135,40	167,70	2,00	7,79E-04	3,115E-04	206	0,50	-	-	-	-	2
5	118,60	124,30	2,00	7,60E-04	3,041E-04	17	0,50	-	-	-	-	4
6	143,60	218,80	2,00	5,13E-04	2,050E-04	194	0,74	-	-	-	-	4
8	208,50	234,10	2,00	3,12E-04	1,248E-04	223	0,74	-	-	-	-	4
7	234,10	213,70	2,00	2,90E-04	1,162E-04	238	0,74	-	-	-	-	4
4	124,20	141,10	2,00	2,85E-04	1,141E-04	351	0,50	-	-	-	-	2

Вещество: 0328 Углерод (Пигмент черный)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	107,30	171,30	2,00	1,26E-03	1,892E-04	146	0,50	-	-	-	-	2
1	97,10	142,10	2,00	1,22E-03	1,823E-04	83	0,50	-	-	-	-	2
3	135,40	167,70	2,00	1,19E-03	1,784E-04	206	0,50	-	-	-	-	2
5	118,60	124,30	2,00	1,16E-03	1,742E-04	17	0,50	-	-	-	-	4
6	143,60	218,80	2,00	7,83E-04	1,174E-04	194	0,74	-	-	-	-	4
8	208,50	234,10	2,00	4,76E-04	7,145E-05	223	0,74	-	-	-	-	4
7	234,10	213,70	2,00	4,44E-04	6,654E-05	238	0,74	-	-	-	-	4
4	124,20	141,10	2,00	4,36E-04	6,535E-05	351	0,50	-	-	-	-	2

Вещество: 0330
Сера диоксид

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	107,30	171,30	2,00	1,46E-03	7,283E-04	146	0,50	-	-	-	-	2
1	97,10	142,10	2,00	1,40E-03	7,018E-04	83	0,50	-	-	-	-	2
3	135,40	167,70	2,00	1,37E-03	6,867E-04	206	0,50	-	-	-	-	2
5	118,60	124,30	2,00	1,34E-03	6,704E-04	17	0,50	-	-	-	-	4
6	143,60	218,80	2,00	9,04E-04	4,519E-04	194	0,74	-	-	-	-	4
8	208,50	234,10	2,00	5,50E-04	2,750E-04	223	0,74	-	-	-	-	4
7	234,10	213,70	2,00	5,12E-04	2,561E-04	238	0,74	-	-	-	-	4
4	124,20	141,10	2,00	5,03E-04	2,515E-04	351	0,50	-	-	-	-	2

Вещество: 0337
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	107,30	171,30	2,00	6,78E-04	0,003	146	0,50	-	-	-	-	2
1	97,10	142,10	2,00	6,53E-04	0,003	83	0,50	-	-	-	-	2
3	135,40	167,70	2,00	6,39E-04	0,003	206	0,50	-	-	-	-	2
5	118,60	124,30	2,00	6,24E-04	0,003	17	0,50	-	-	-	-	4
6	143,60	218,80	2,00	4,21E-04	0,002	194	0,74	-	-	-	-	4
8	208,50	234,10	2,00	2,56E-04	0,001	223	0,74	-	-	-	-	4
7	234,10	213,70	2,00	2,38E-04	0,001	238	0,74	-	-	-	-	4
4	124,20	141,10	2,00	2,34E-04	0,001	351	0,50	-	-	-	-	2

Вещество: 2732
Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	107,30	171,30	2,00	8,41E-04	0,001	146	0,50	-	-	-	-	2
1	97,10	142,10	2,00	8,11E-04	9,729E-04	83	0,50	-	-	-	-	2
3	135,40	167,70	2,00	7,93E-04	9,520E-04	206	0,50	-	-	-	-	2
5	118,60	124,30	2,00	7,74E-04	9,294E-04	17	0,50	-	-	-	-	4
6	143,60	218,80	2,00	5,22E-04	6,265E-04	194	0,74	-	-	-	-	4
8	208,50	234,10	2,00	3,18E-04	3,813E-04	223	0,74	-	-	-	-	4
7	234,10	213,70	2,00	2,96E-04	3,551E-04	238	0,74	-	-	-	-	4
4	124,20	141,10	2,00	2,91E-04	3,487E-04	351	0,50	-	-	-	-	2

Вещество: 6204
Азота диоксид, серы диоксид

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	107,30	171,30	2,00	7,27E-03	-	146	0,50	-	-	-	-	2
1	97,10	142,10	2,00	7,00E-03	-	83	0,50	-	-	-	-	2
3	135,40	167,70	2,00	6,85E-03	-	206	0,50	-	-	-	-	2

5	118,60	124,30	2,00	6,69E-03	-	17	0,50	-	-	-	-	4
6	143,60	218,80	2,00	4,51E-03	-	194	0,74	-	-	-	-	4
8	208,50	234,10	2,00	2,74E-03	-	223	0,74	-	-	-	-	4
7	234,10	213,70	2,00	2,56E-03	-	238	0,74	-	-	-	-	4
4	124,20	141,10	2,00	2,51E-03	-	351	0,50	-	-	-	-	2

Отчет

Вариант расчета: Альготек (16) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [21.11.2022 16:14 - 21.11.2022

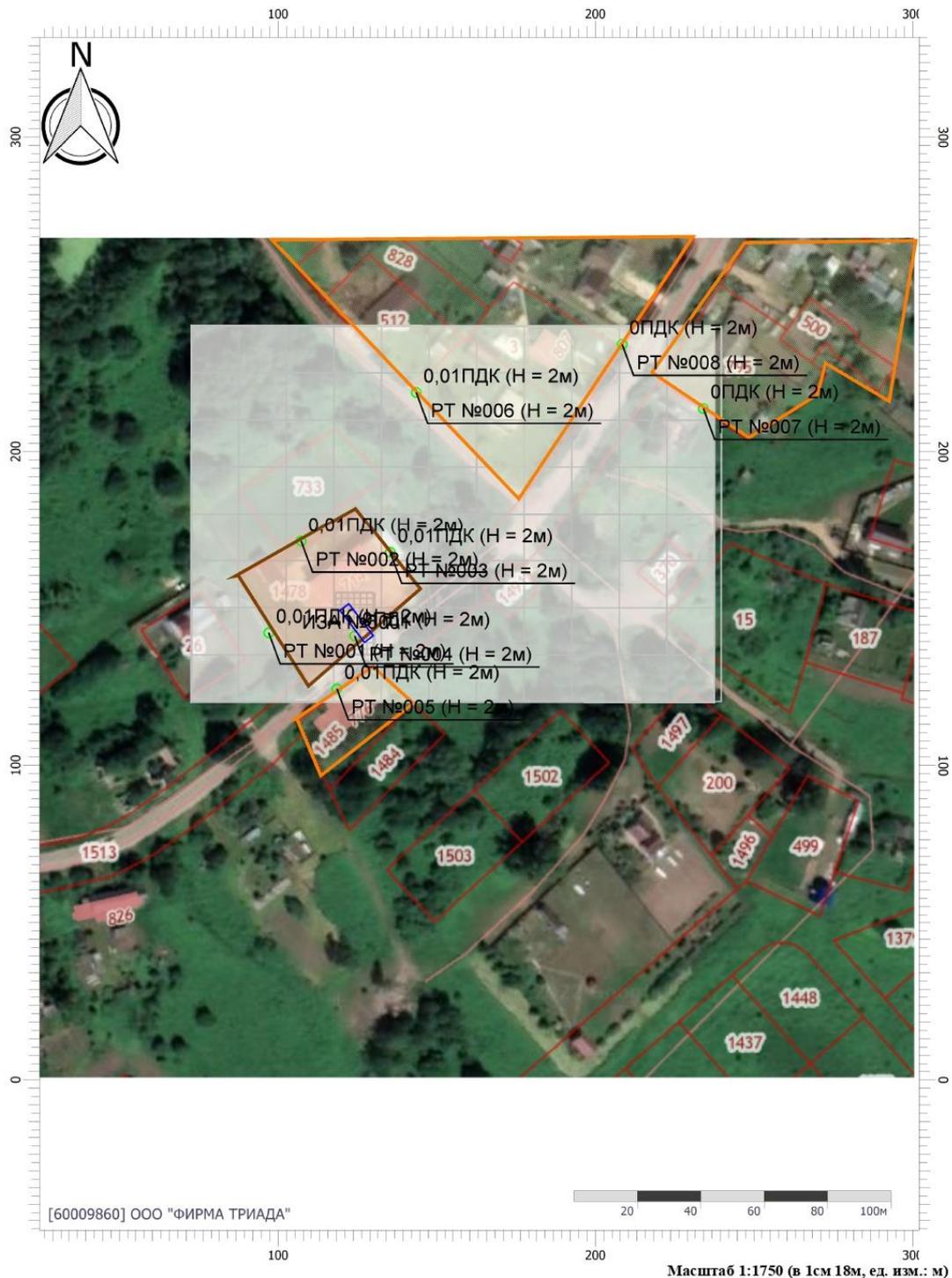
16:15], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

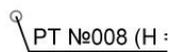
Условные обозначения



Жилые зоны



Промышленные зоны



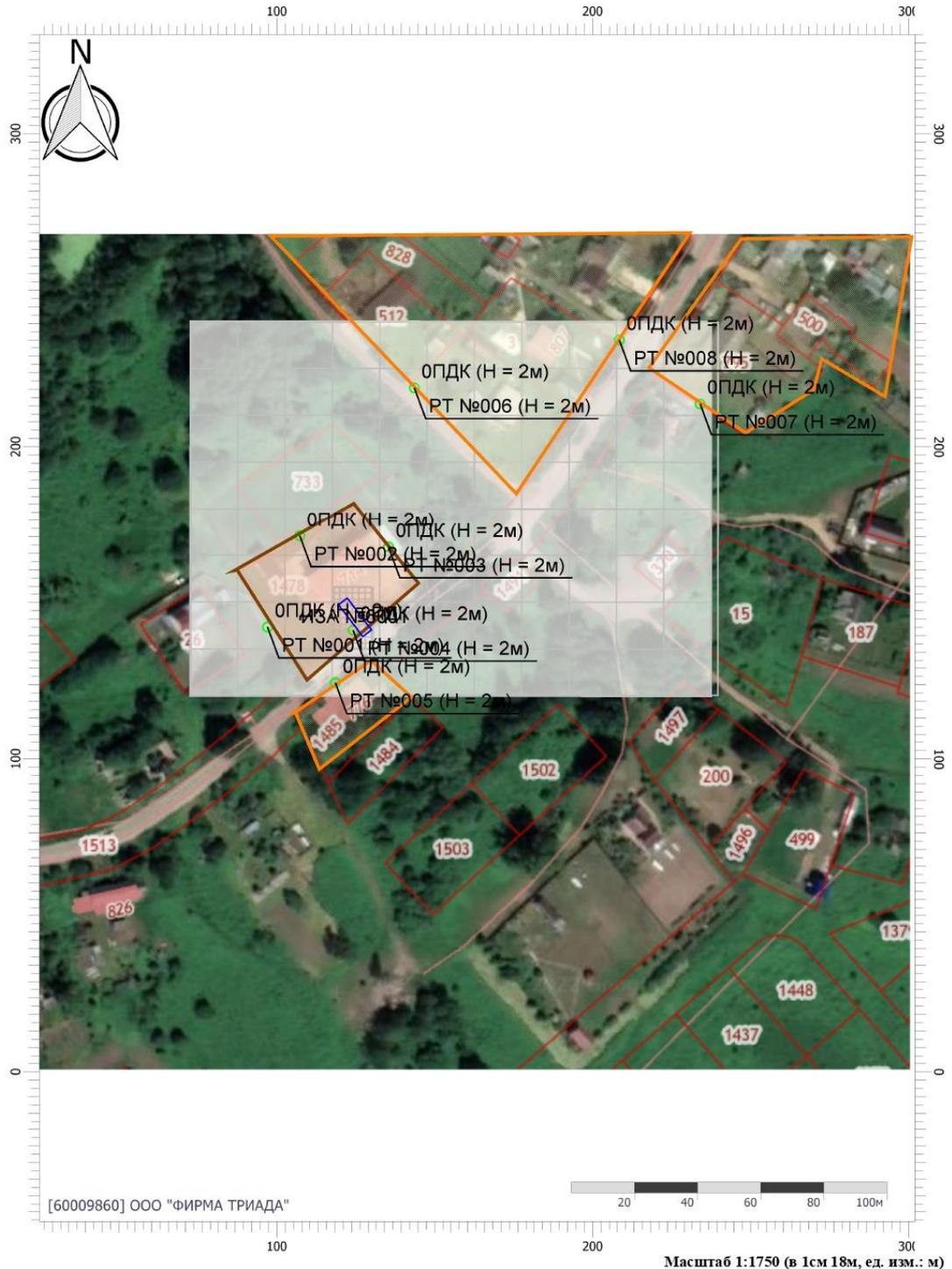
Расчетные точки



Расчетные площадки

Отчет

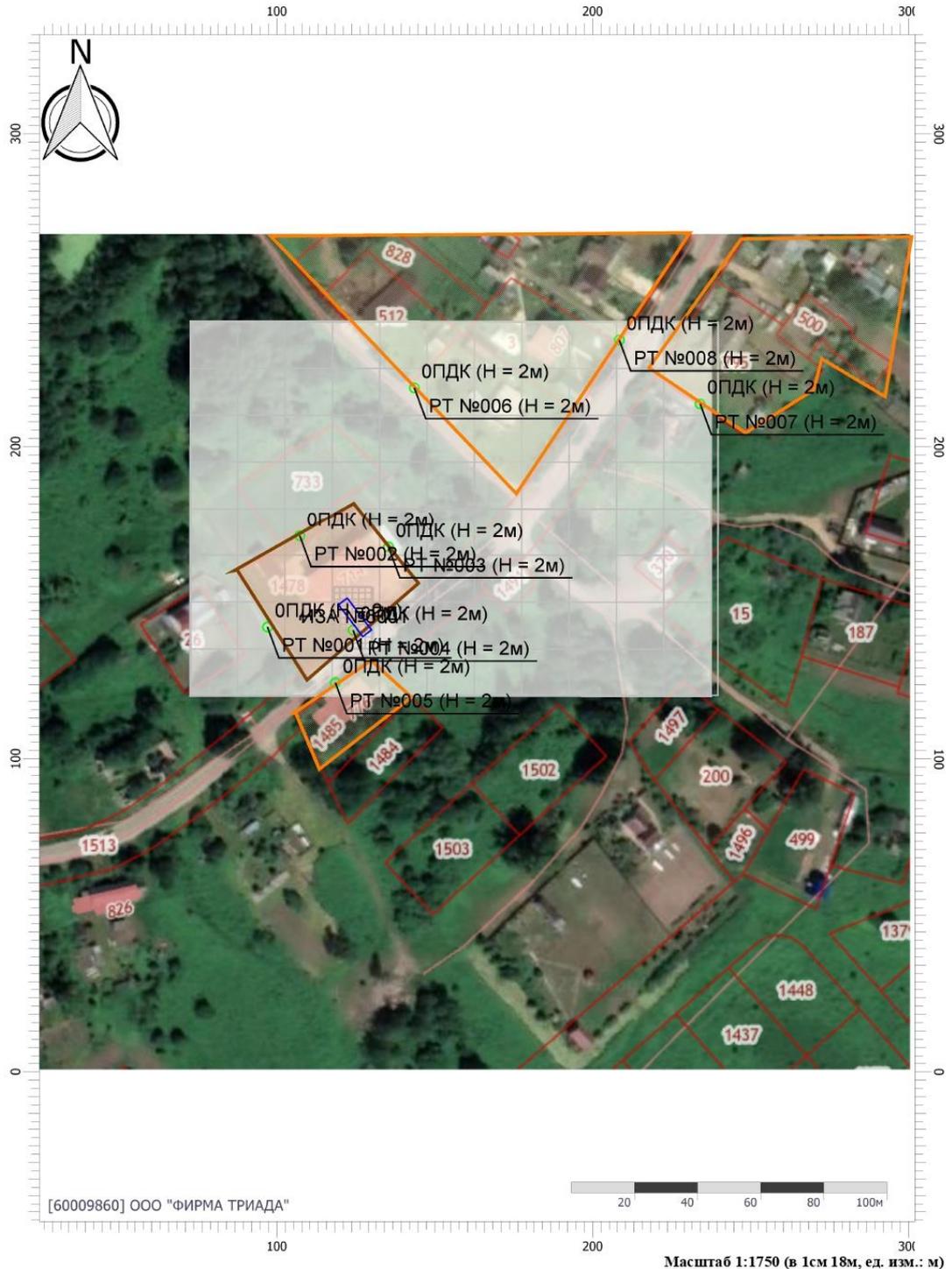
Вариант расчета: Альготек (16) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [21.11.2022 16:14 - 21.11.2022 16:15], ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азот монооксид))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

Вариант расчета: Альготек (16) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [21.11.2022 16:14 - 21.11.2022 16:15], ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0328 (Углерод (Пигмент черный))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

Вариант расчета: Альготек (16) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [21.11.2022 16:14 - 21.11.2022 16:15], ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0330 (Сера диоксид)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

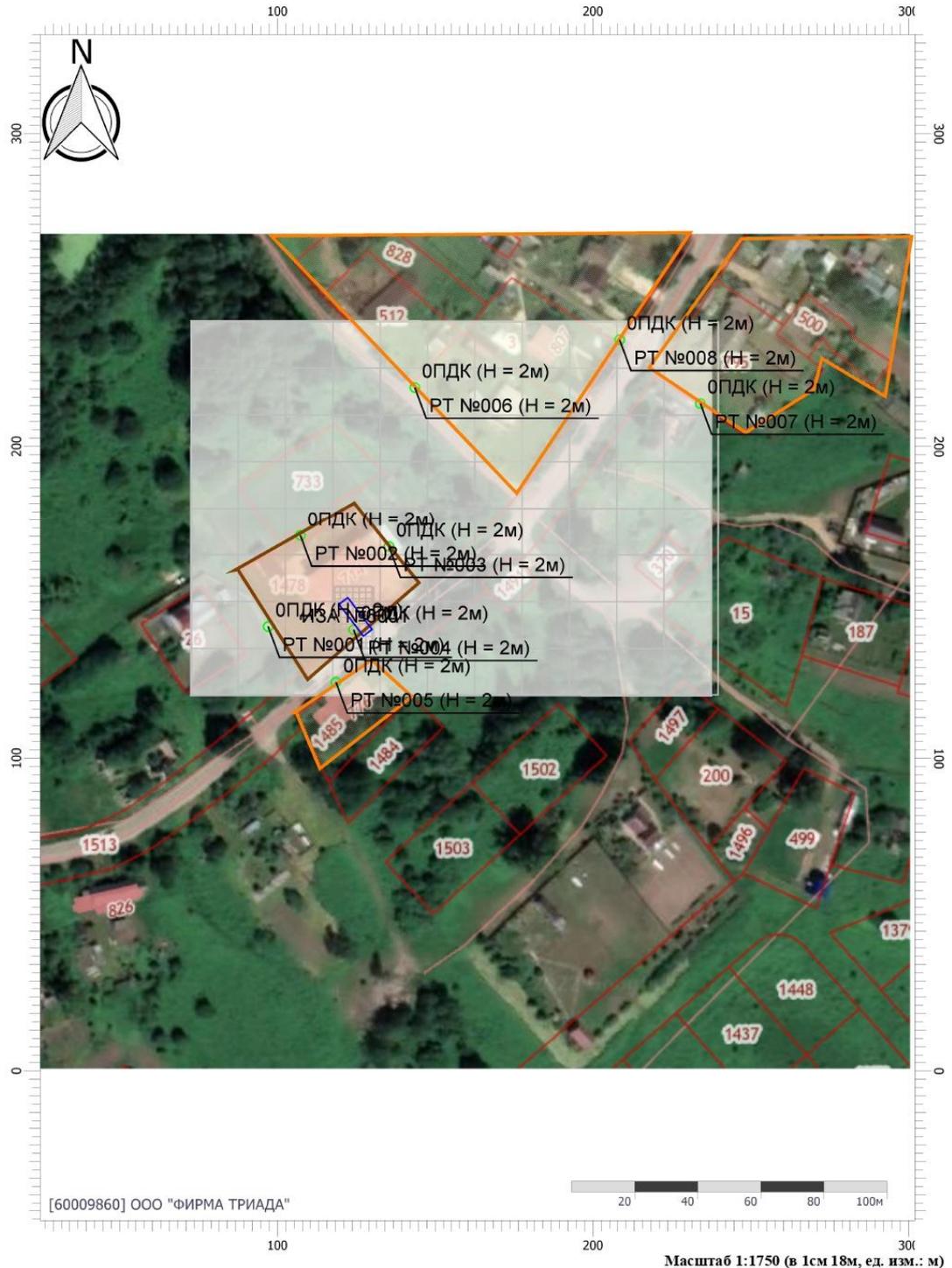
Вариант расчета: Альготек (16) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [21.11.2022 16:14 - 21.11.2022 16:15], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0337 (Углерода оксид (Углерод монооксид; угарный газ))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Масштаб 1:1750 (в 1см 18м, ед. изм.: м)

Отчет

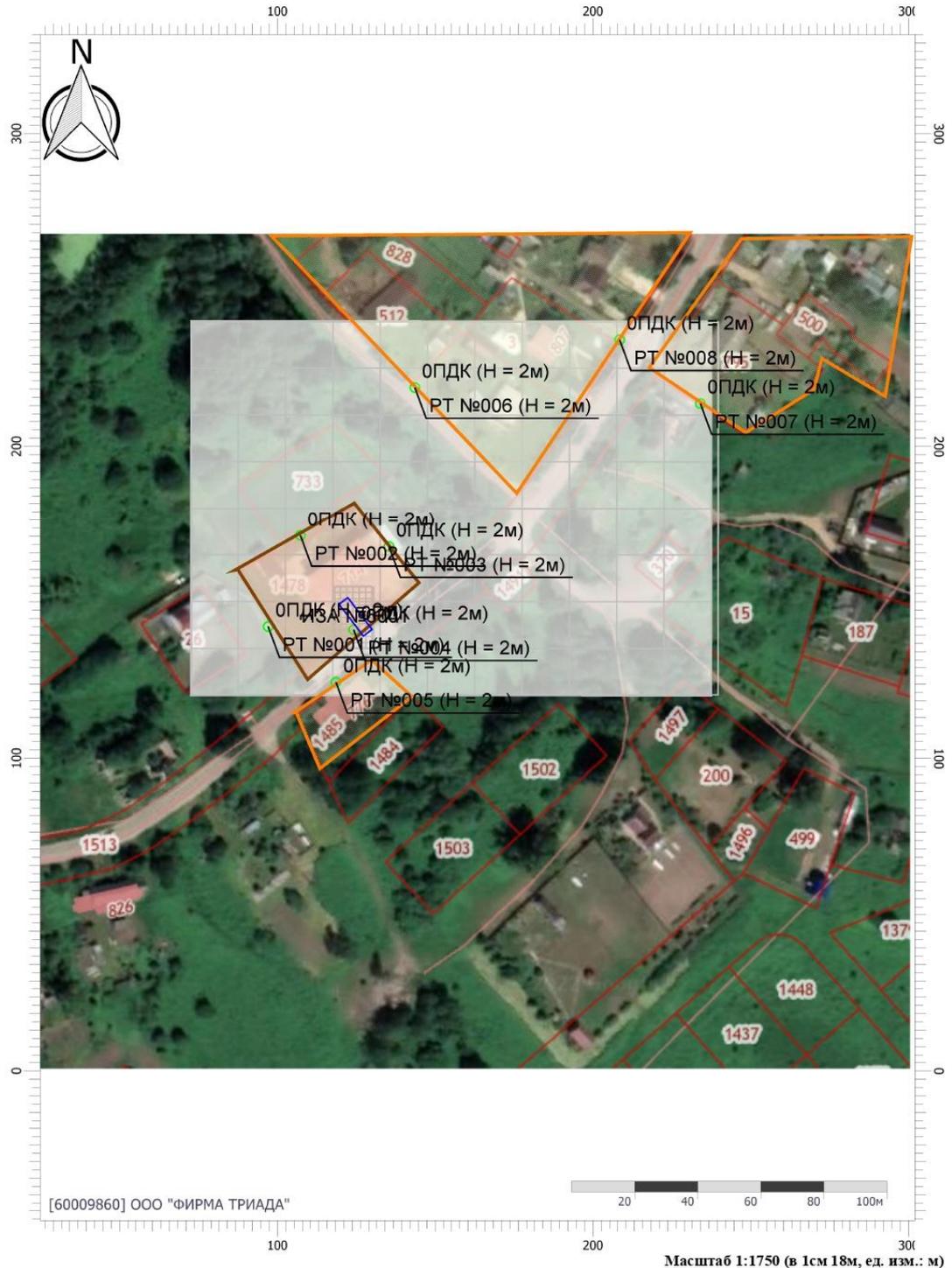
Вариант расчета: Альготек (16) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [21.11.2022 16:14 - 21.11.2022 16:15], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2732 (Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

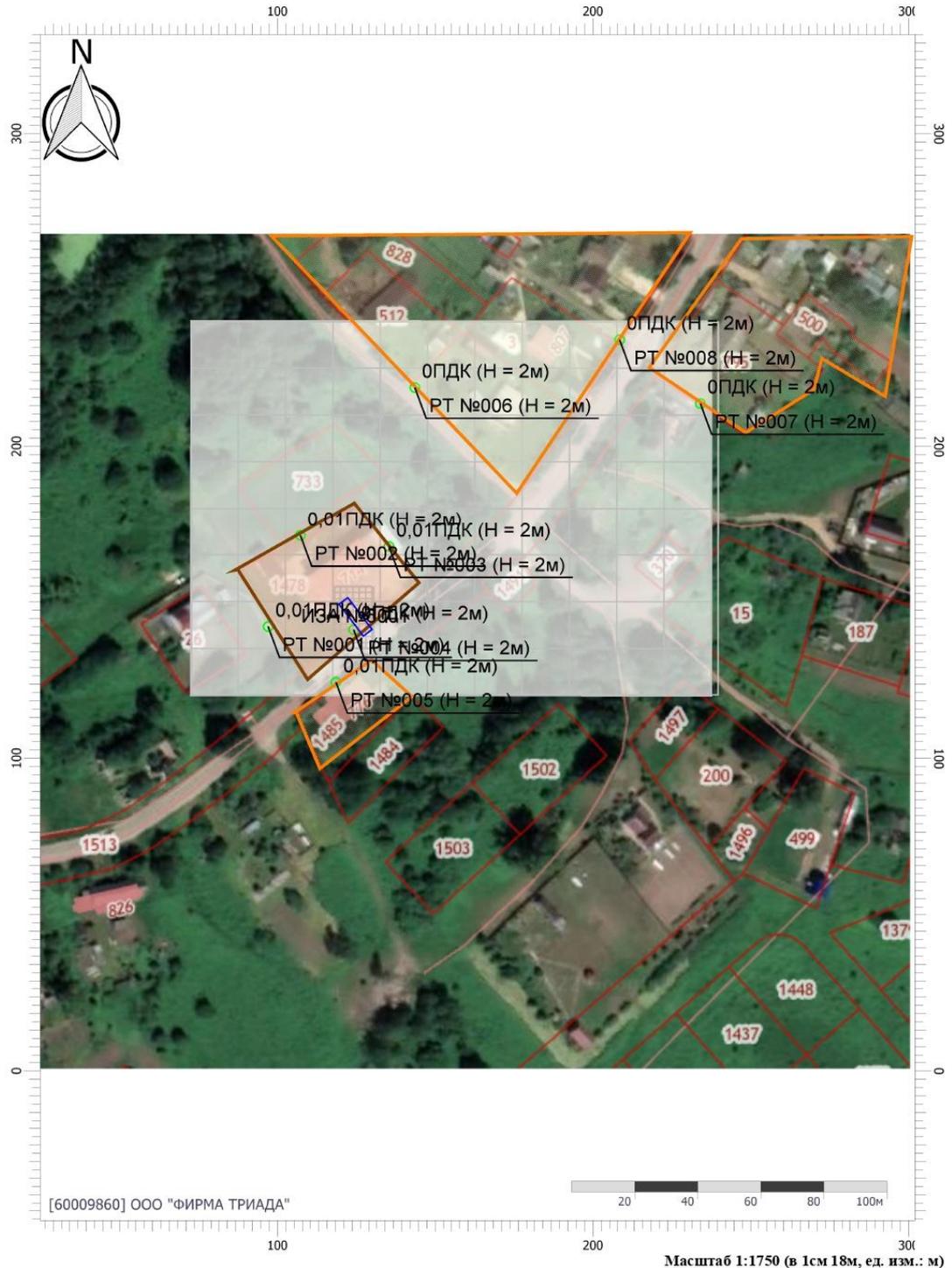
Вариант расчета: Альготек (16) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [21.11.2022 16:14 - 21.11.2022 16:15], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 6204 (Азота диоксид, серы диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

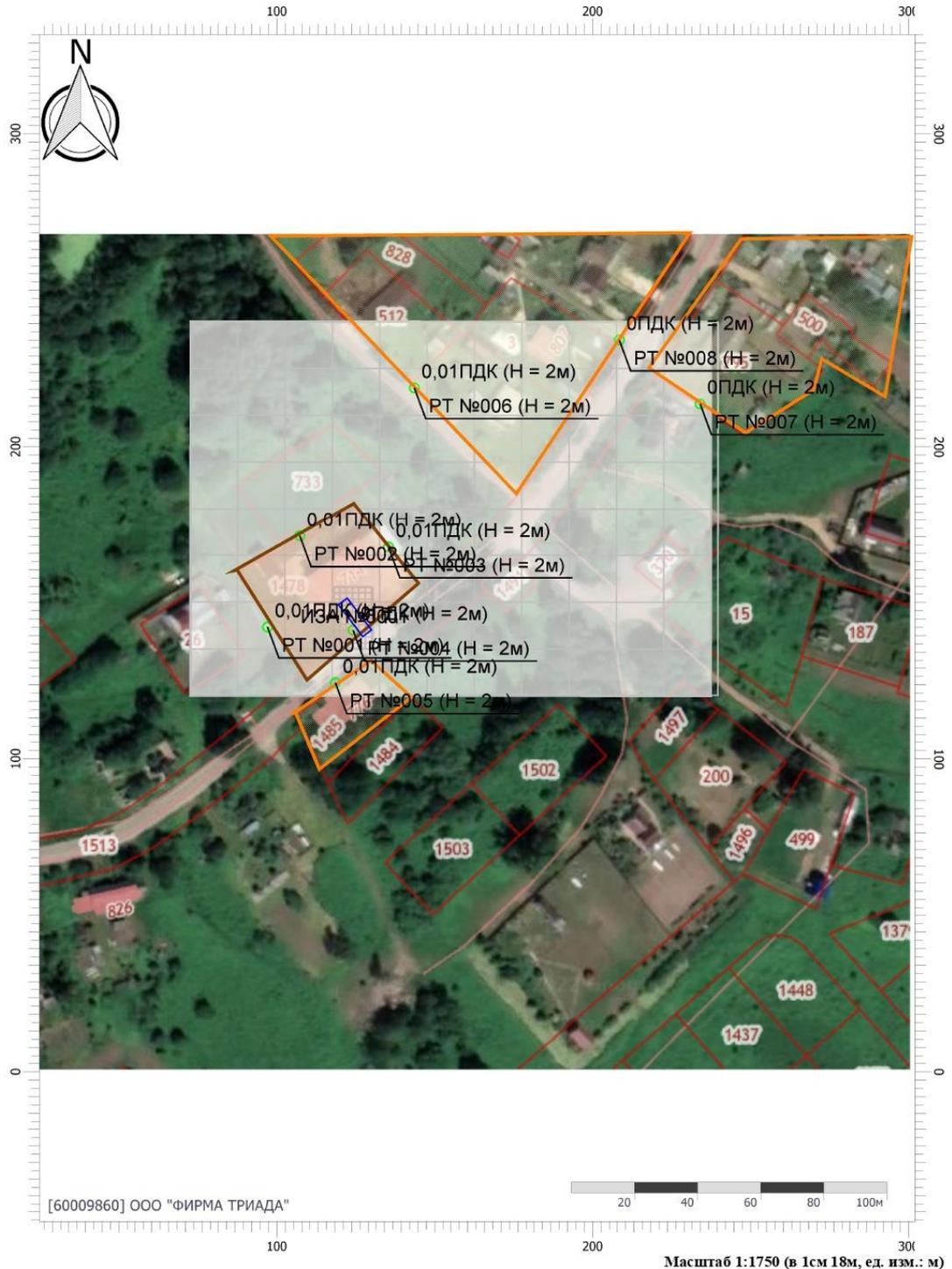
Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

Вариант расчета: Альготек (16) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [21.11.2022 16:14 - 21.11.2022 16:15], ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: Все вещества (Объединённый результат)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Масштаб 1:1750 (в 1см 18м, ед. изм.: м)

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций		Расчет среднегодовых концентраций		Расчет среднесуточных концентраций			
		Тип	Значение	Тип	Значение	Тип	Значение	Учет	Интерп.
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р	0,200	ПДК с/г	0,040	ПДК с/с	0,100	Нет	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р	0,400	ПДК с/г	0,060	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р	0,150	ПДК с/г	0,025	ПДК с/с	0,050	Нет	Нет
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р	5,000	ПДК с/г	3,000	ПДК с/с	3,000	Нет	Нет

Перебор метеопараметров при расчете

Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
1	Автомат	118,00	145,00	130,80	145,00	20,00	0,00	2,00	2,00	2,00
2	Полное описание	72,60	180,10	240,00	180,00	120,00	0,00	15,00	15,00	2,00

Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	97,10	142,10	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
2	107,30	171,30	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
3	135,40	167,70	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
4	124,20	141,10	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
5	118,60	124,30	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка
6	143,60	218,80	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка
7	234,10	213,70	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка
8	208,50	234,10	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка

Результаты расчета по веществам (расчетные точки)

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - на границе застройки
- 6 - точки квотирования

Вещество: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	135,40	167,70	2,00	5,26E-03	2,103E-04	-	-	-	-	-	-	2
1	97,10	142,10	2,00	5,25E-03	2,099E-04	-	-	-	-	-	-	2
5	118,60	124,30	2,00	5,18E-03	2,072E-04	-	-	-	-	-	-	4
2	107,30	171,30	2,00	5,12E-03	2,049E-04	-	-	-	-	-	-	2
4	124,20	141,10	2,00	3,64E-03	1,455E-04	-	-	-	-	-	-	2
6	143,60	218,80	2,00	3,21E-03	1,285E-04	-	-	-	-	-	-	4
8	208,50	234,10	2,00	1,93E-03	7,738E-05	-	-	-	-	-	-	4
7	234,10	213,70	2,00	1,80E-03	7,214E-05	-	-	-	-	-	-	4

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	135,40	167,70	2,00	5,69E-04	3,416E-05	-	-	-	-	-	-	2
1	97,10	142,10	2,00	5,68E-04	3,410E-05	-	-	-	-	-	-	2
5	118,60	124,30	2,00	5,61E-04	3,365E-05	-	-	-	-	-	-	4
2	107,30	171,30	2,00	5,55E-04	3,328E-05	-	-	-	-	-	-	2
4	124,20	141,10	2,00	3,94E-04	2,364E-05	-	-	-	-	-	-	2
6	143,60	218,80	2,00	3,48E-04	2,088E-05	-	-	-	-	-	-	4
8	208,50	234,10	2,00	2,10E-04	1,257E-05	-	-	-	-	-	-	4
7	234,10	213,70	2,00	1,95E-04	1,172E-05	-	-	-	-	-	-	4

Вещество: 0328 Углерод (Пигмент черный)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	135,40	167,70	2,00	7,82E-04	1,956E-05	-	-	-	-	-	-	2
1	97,10	142,10	2,00	7,81E-04	1,953E-05	-	-	-	-	-	-	2
5	118,60	124,30	2,00	7,71E-04	1,927E-05	-	-	-	-	-	-	4
2	107,30	171,30	2,00	7,62E-04	1,906E-05	-	-	-	-	-	-	2
4	124,20	141,10	2,00	5,42E-04	1,354E-05	-	-	-	-	-	-	2
6	143,60	218,80	2,00	4,78E-04	1,196E-05	-	-	-	-	-	-	4
8	208,50	234,10	2,00	2,88E-04	7,199E-06	-	-	-	-	-	-	4
7	234,10	213,70	2,00	2,68E-04	6,711E-06	-	-	-	-	-	-	4

Вещество: 0337
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	135,40	167,70	2,00	1,17E-04	3,504E-04	-	-	-	-	-	-	2
1	97,10	142,10	2,00	1,17E-04	3,498E-04	-	-	-	-	-	-	2
5	118,60	124,30	2,00	1,15E-04	3,453E-04	-	-	-	-	-	-	4
2	107,30	171,30	2,00	1,14E-04	3,414E-04	-	-	-	-	-	-	2
4	124,20	141,10	2,00	8,08E-05	2,425E-04	-	-	-	-	-	-	2
6	143,60	218,80	2,00	7,14E-05	2,142E-04	-	-	-	-	-	-	4
8	208,50	234,10	2,00	4,30E-05	1,290E-04	-	-	-	-	-	-	4
7	234,10	213,70	2,00	4,01E-05	1,202E-04	-	-	-	-	-	-	4

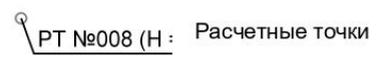
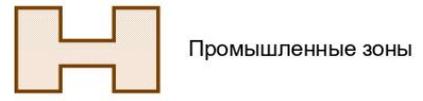
Отчет

Вариант расчета: Альготек (16) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017 [21.11.2022 15:58 - 21.11.2022 15:59], ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



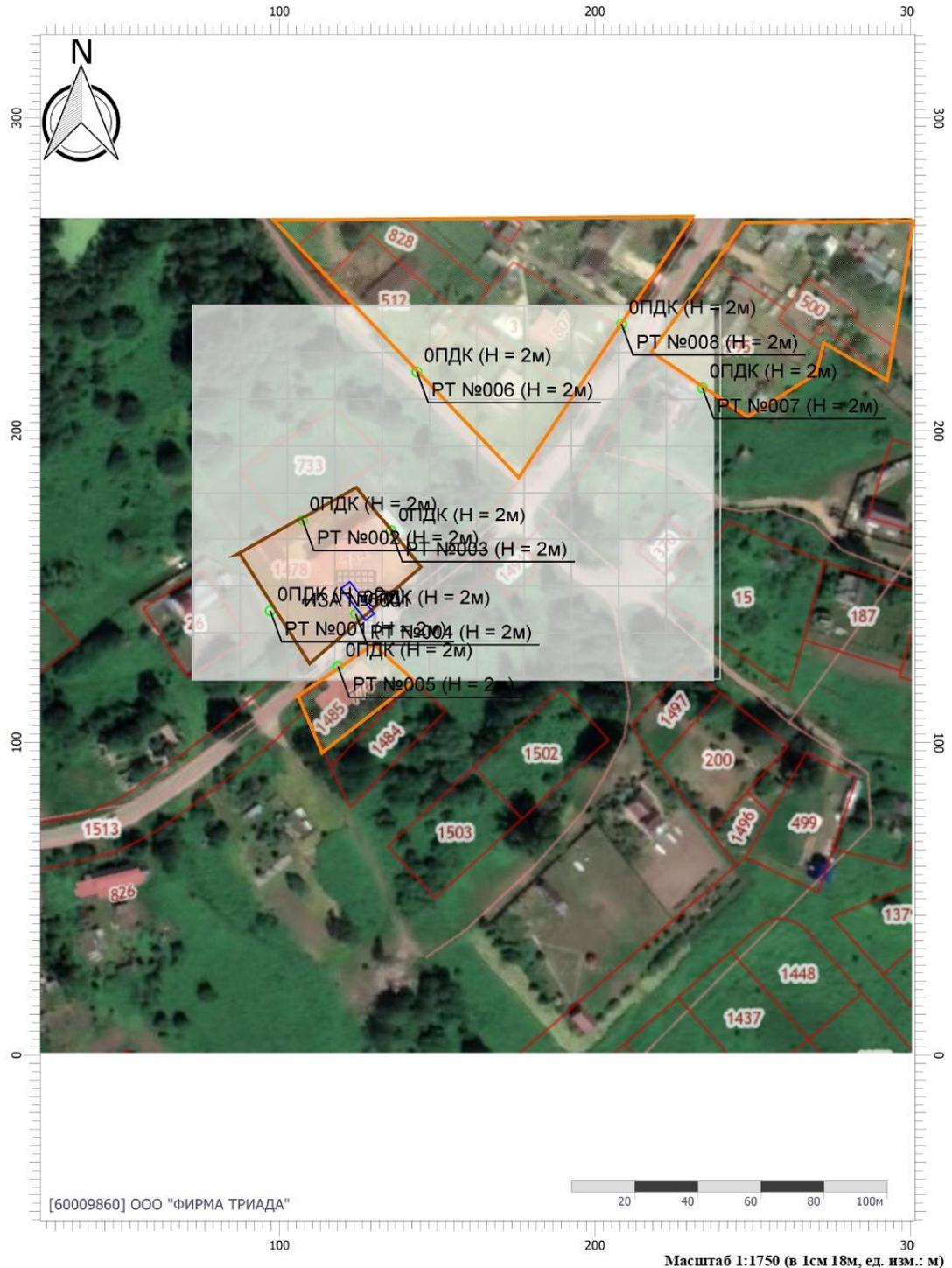
Цветовая схема (ПДК)

Условные обозначения



Отчет

Вариант расчета: Альготек (16) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017 [21.11.2022 15:58 - 21.11.2022 15:59], ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азот монооксид))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

Вариант расчета: Альготек (16) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017

[21.11.2022 15:58 - 21.11.2022 15:59], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0328 (Углерод (Пигмент черный))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

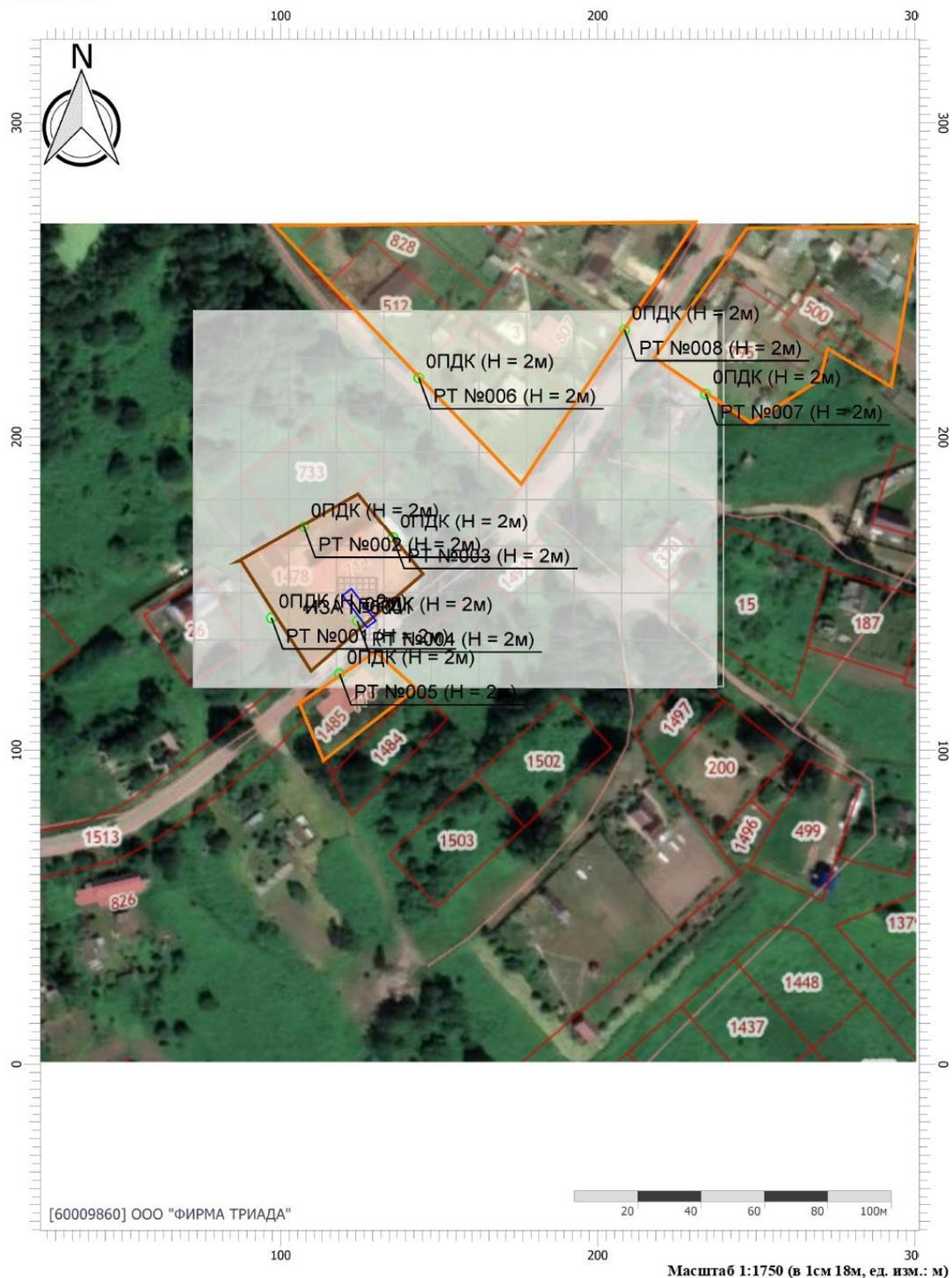
Вариант расчета: Альготек (16) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017 [21.11.2022 15:58 - 21.11.2022 15:59], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0337 (Углерода оксид (Углерод оксид; углерод монооксид; угарный газ))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

Вариант расчета: Альготек (16) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017 [21.11.2022 15:58 - 21.11.2022 15:59], ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: Все вещества (Объединённый результат)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций		Расчет среднегодовых концентраций		Расчет среднесуточных концентраций			
		Тип	Значение	Тип	Значение	Тип	Значение	Учет	Интерп.
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р	0,200	ПДК с/г	0,040	ПДК с/с	0,100	Нет	Нет
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р	0,150	ПДК с/г	0,025	ПДК с/с	0,050	Нет	Нет
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,500	ПДК с/с	0,050	ПДК с/с	0,050	Нет	Нет
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р	5,000	ПДК с/г	3,000	ПДК с/с	3,000	Нет	Нет

Перебор метеопараметров при расчете

Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
1	Автомат	118,00	145,00	130,80	145,00	20,00	0,00	2,00	2,00	2,00
2	Полное описание	72,60	180,10	240,00	180,00	120,00	0,00	15,00	15,00	2,00

Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	97,10	142,10	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
2	107,30	171,30	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
3	135,40	167,70	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
4	124,20	141,10	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
5	118,60	124,30	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка
6	143,60	218,80	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка
7	234,10	213,70	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка
8	208,50	234,10	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка

Результаты расчета по веществам (расчетные точки)

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - на границе застройки
- 6 - точки квотирования

Вещество: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	135,40	167,70	2,00	5,26E-03	2,103E-04	-	-	-	-	-	-	2
1	97,10	142,10	2,00	5,25E-03	2,099E-04	-	-	-	-	-	-	2
5	118,60	124,30	2,00	5,18E-03	2,072E-04	-	-	-	-	-	-	4
2	107,30	171,30	2,00	5,12E-03	2,049E-04	-	-	-	-	-	-	2
4	124,20	141,10	2,00	3,64E-03	1,455E-04	-	-	-	-	-	-	2
6	143,60	218,80	2,00	3,21E-03	1,285E-04	-	-	-	-	-	-	4
8	208,50	234,10	2,00	1,93E-03	7,738E-05	-	-	-	-	-	-	4
7	234,10	213,70	2,00	1,80E-03	7,214E-05	-	-	-	-	-	-	4

Вещество: 0328 Углерод (Пигмент черный)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	135,40	167,70	2,00	7,82E-04	1,956E-05	-	-	-	-	-	-	2
1	97,10	142,10	2,00	7,81E-04	1,953E-05	-	-	-	-	-	-	2
5	118,60	124,30	2,00	7,71E-04	1,927E-05	-	-	-	-	-	-	4
2	107,30	171,30	2,00	7,62E-04	1,906E-05	-	-	-	-	-	-	2
4	124,20	141,10	2,00	5,42E-04	1,354E-05	-	-	-	-	-	-	2
6	143,60	218,80	2,00	4,78E-04	1,196E-05	-	-	-	-	-	-	4
8	208,50	234,10	2,00	2,88E-04	7,199E-06	-	-	-	-	-	-	4
7	234,10	213,70	2,00	2,68E-04	6,711E-06	-	-	-	-	-	-	4

Вещество: 0330 Сера диоксид

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	135,40	167,70	2,00	1,51E-03	7,530E-05	-	-	-	-	-	-	2
1	97,10	142,10	2,00	1,50E-03	7,516E-05	-	-	-	-	-	-	2
5	118,60	124,30	2,00	1,48E-03	7,418E-05	-	-	-	-	-	-	4
2	107,30	171,30	2,00	1,47E-03	7,336E-05	-	-	-	-	-	-	2
4	124,20	141,10	2,00	1,04E-03	5,211E-05	-	-	-	-	-	-	2
6	143,60	218,80	2,00	9,21E-04	4,603E-05	-	-	-	-	-	-	4
8	208,50	234,10	2,00	5,54E-04	2,771E-05	-	-	-	-	-	-	4
7	234,10	213,70	2,00	5,17E-04	2,583E-05	-	-	-	-	-	-	4

Вещество: 0337
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	135,40	167,70	2,00	1,17E-04	3,504E-04	-	-	-	-	-	-	2
1	97,10	142,10	2,00	1,17E-04	3,498E-04	-	-	-	-	-	-	2
5	118,60	124,30	2,00	1,15E-04	3,453E-04	-	-	-	-	-	-	4
2	107,30	171,30	2,00	1,14E-04	3,414E-04	-	-	-	-	-	-	2
4	124,20	141,10	2,00	8,08E-05	2,425E-04	-	-	-	-	-	-	2
6	143,60	218,80	2,00	7,14E-05	2,142E-04	-	-	-	-	-	-	4
8	208,50	234,10	2,00	4,30E-05	1,290E-04	-	-	-	-	-	-	4
7	234,10	213,70	2,00	4,01E-05	1,202E-04	-	-	-	-	-	-	4

Отчет

Вариант расчета: Альготек (16) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017
[21.11.2022 16:12 - 21.11.2022 16:12] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Условные обозначения



Жилые зоны



Промышленные зоны



РТ №008 (Н: Расчетные точки



Расчетные площадки

Отчет

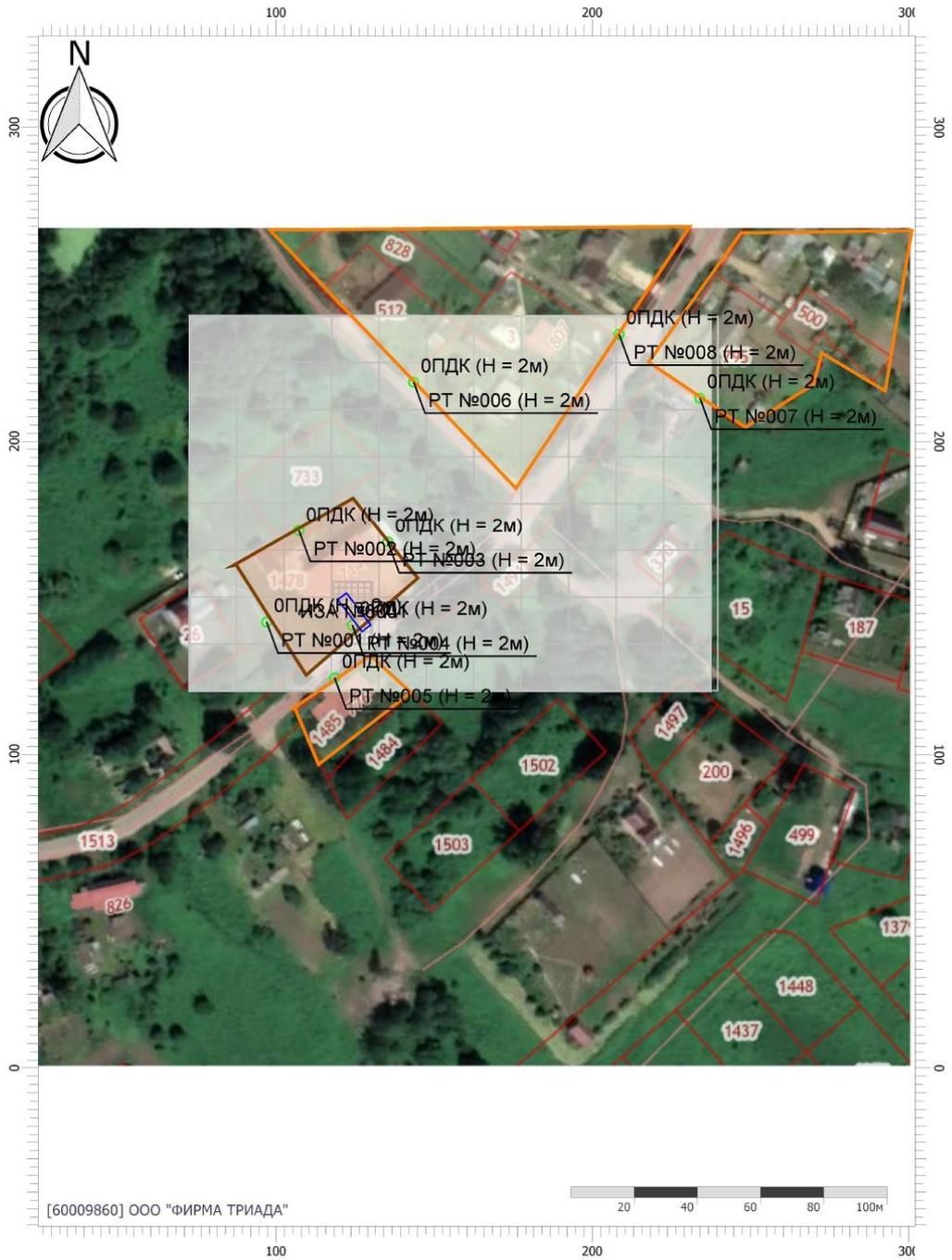
Вариант расчета: Альготек (16) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017
[21.11.2022 16:12 - 21.11.2022 16:12] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0328 (Углерод (Пигмент черный))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

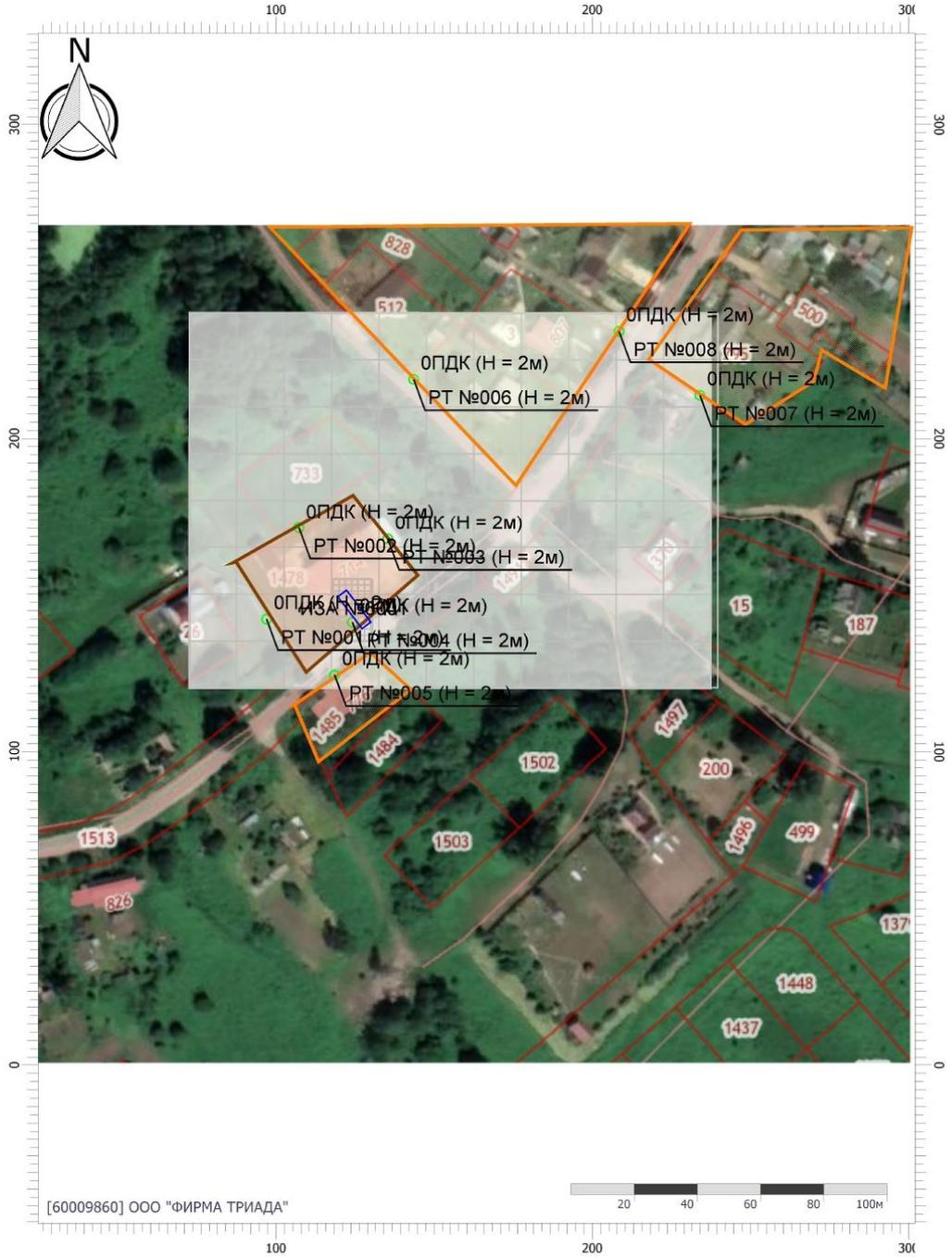
Вариант расчета: Альготек (16) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017
[21.11.2022 16:12 - 21.11.2022 16:12] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0330 (Сера диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

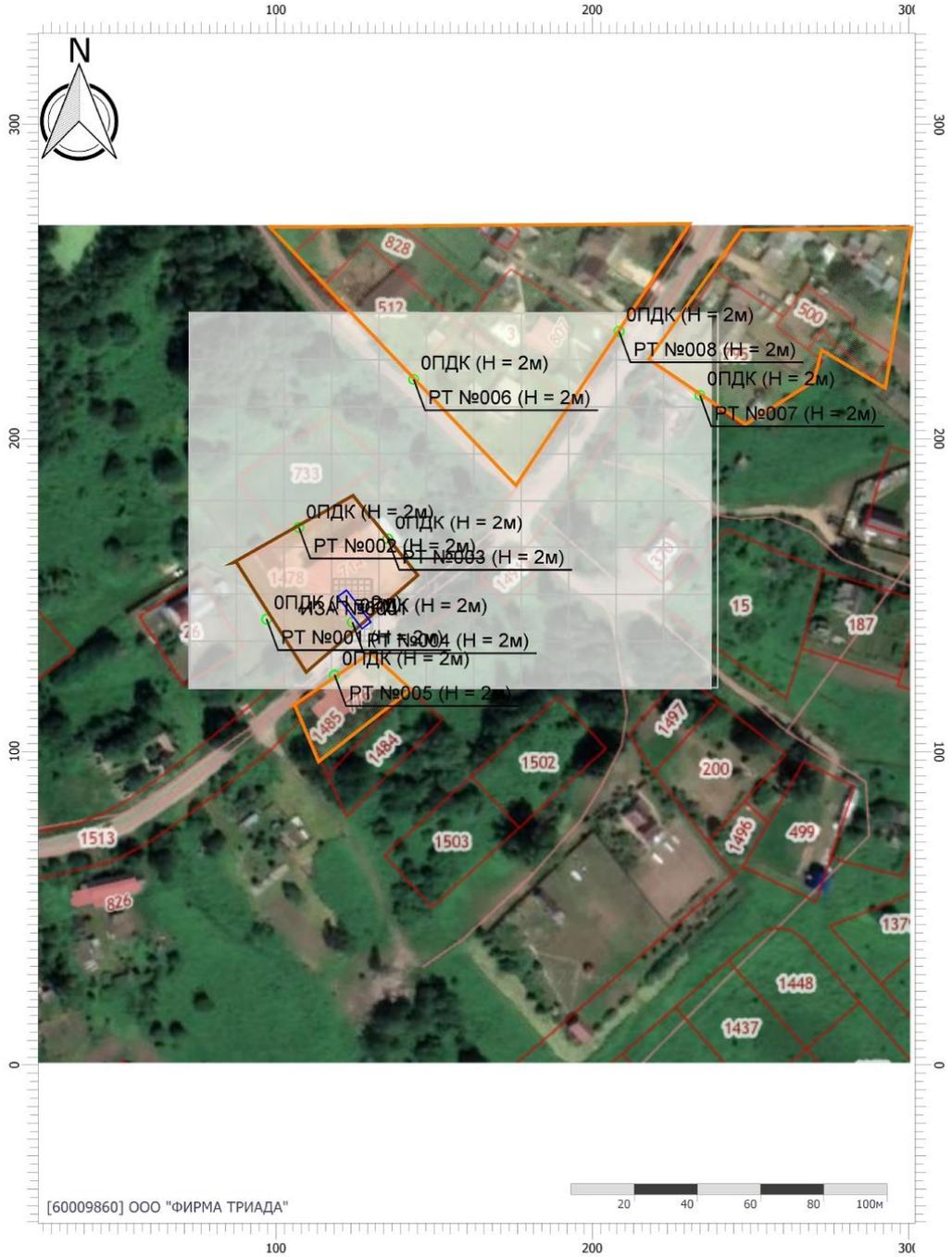
Вариант расчета: Альготек (16) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017
[21.11.2022 16:12 - 21.11.2022 16:12] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0337 (Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

Вариант расчета: Альготек (16) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017 [21.11.2022 16:12 - 21.11.2022 16:12], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: Все вещества (Объединённый результат)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

В процессе эксплуатации

Валовые и максимальные выбросы участка №6002, цех №0, площадка №0
Проезд альготек,
тип - 7 - Внутренний проезд,
предприятие №17, Альготек эксплуатация,
Тверь, 2022 г.

Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.20.22 от 14.09.2021
© 1995-2021 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа основана на следующих методических документах:

- 1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.*
- 2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.*
- 3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.*
- 4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.*
- 5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.*
- 6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.*

Программа зарегистрирована на: ООО "ФИРМА ТРИАДА"
Регистрационный номер: 60-00-9860

Тверь, 2022 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С

<i>Характеристики</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>
Среднемесячная температура, °С	-10.5	-9.4	-4.6	4.1	11.2	15.7	17.3	15.8	10.2	4	-1.8	-6.6
Расчетные периоды года	X	X	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	П	П	X
Средняя минимальная температура, °С	-10.5	-9.4	-4.6	4.1	11.2	15.7	17.3	15.8	10.2	4	-1.8	-6.6
Расчетные периоды года	X	X	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	П	П	X

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ

<i>Период года</i>	<i>Месяцы</i>	<i>Всего дней</i>
Теплый	Май; Июнь; Июль; Август; Сентябрь;	105
Переходный	Март; Апрель; Октябрь; Ноябрь;	84
Холодный	Январь; Февраль; Декабрь;	63
Всего за год	Январь-Декабрь	252

Общее описание участка

Протяженность внутреннего проезда (км): 10.000

- среднее время выезда (мин.): 30.0

Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NOx)*	0.0061111	0.002772
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0048889	0.002218
0304	*Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0007944	0.000360
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0005000	0.000188
0330	Сера диоксид	0.0014889	0.000596
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0.0066667	0.002713
0401	Углеводороды**	0.0016667	0.000626
	В том числе:		
2732	**Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0.0016667	0.000626

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO₂ - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Расшифровка выбросов по веществам:

Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)
Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.001050
Переходный	Вся техника	0.000907
Холодный	Вся техника	0.000756
Всего за год		0.002713

Максимальный выброс составляет: 0.0066667 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
VOLKSWA GEN Caravelle (д)	1.200	1.0	да	0.0066667

Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды
Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.000210

Переходный	Вся техника	0.000227
Холодный	Вся техника	0.000189
Всего за год		0.000626

Максимальный выброс составляет: 0.0016667 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
VOLKSWAGEN Caravelle (д)	0.300	1.0	да	0.0016667

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.001155
Переходный	Вся техника	0.000924
Холодный	Вся техника	0.000693
Всего за год		0.002772

Максимальный выброс составляет: 0.0061111 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
VOLKSWAGEN Caravelle (д)	1.100	1.0	да	0.0061111

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Пигмент черный)
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.000063
Переходный	Вся техника	0.000068
Холодный	Вся техника	0.000057
Всего за год		0.000188

Максимальный выброс составляет: 0.0005000 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
VOLKSWAGEN Caravelle (д)	0.090	1.0	да	0.0005000

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.000225
Переходный	Вся техника	0.000203

Холодный	Вся техника	0.000169
Всего за год		0.000596

Максимальный выброс составляет: 0.0014889 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
VOLKSWAGEN Caravelle (д)	0.268	1.0	да	0.0014889

Трансформация оксидов азота
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)
Коэффициент трансформации - 0.8
Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.000924
Переходный	Вся техника	0.000739
Холодный	Вся техника	0.000554
Всего за год		0.002218

Максимальный выброс составляет: 0.0048889 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азот монооксид)
Коэффициент трансформации - 0.13
Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.000150
Переходный	Вся техника	0.000120
Холодный	Вся техника	0.000090
Всего за год		0.000360

Максимальный выброс составляет: 0.0007944 г/с. Месяц достижения: Январь.

Распределение углеводородов
Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)
Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.000210
Переходный	Вся техника	0.000227
Холодный	Вся техника	0.000189
Всего за год		0.000626

Максимальный выброс составляет: 0.0016667 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Кнтр	%%	Схр	Выброс (г/с)
VOLKSWA	0.300	1.0	100.0	да	0.0016667

GEN Caravelle (д)					
----------------------	--	--	--	--	--

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.60
Copyright © 1990-2021 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа зарегистрирована на: ООО "ФИРМА ТРИАДА"
Регистрационный номер: 60009860

Предприятие: 17, Альготек эксплуатация

Город: 4, Тверь

Район: 2, Москва

Адрес предприятия:

Разработчик:

ИНН:

ОКПО:

Отрасль:

Величина нормативной санзоны: 0 м

ВИД: 1, Существующее положение

ВР: 1, Новый вариант расчета

Расчетные константы: S=999999,99

Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (лето)

Метеорологические параметры

Расчетная температура наиболее холодного месяца, °С:	-10
Расчетная температура наиболее теплого месяца, °С:	20
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	140
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	11
Плотность атмосферного воздуха, кг/м ³ :	1,29
Скорость звука, м/с:	331

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций		Расчет среднегодовых концентраций		Расчет среднесуточных концентраций			
		Тип	Значение	Тип	Значение	Тип	Значение	Учет	Интерп.
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р	0,200	ПДК с/г	0,040	ПДК с/с	0,100	Нет	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р	0,400	ПДК с/г	0,060	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р	0,150	ПДК с/г	0,025	ПДК с/с	0,050	Нет	Нет
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,500	ПДК с/с	0,050	ПДК с/с	0,050	Нет	Нет
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р	5,000	ПДК с/г	3,000	ПДК с/с	3,000	Нет	Нет
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,200	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
6204	Группа неполной суммации с коэффициентом "1,6": Азота диоксид, серы диоксид	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Нет	Нет

Перебор метеопараметров при расчете

Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
2	Полное описание	124,90	134,00	317,60	134,00	235,00	0,00	19,00	23,00	2,00

Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	156,30	250,80	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
2	128,60	121,60	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
3	203,80	126,70	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
4	178,20	26,70	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
5	249,70	175,60	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка
6	314,70	187,30	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка
7	300,80	99,00	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка

Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - на границе застройки
- 6 - точки квотирования

Вещество: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	178,20	26,70	2,00	0,03	0,006	270	0,50	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		0,03		0,006		100,0			
3	203,80	126,70	2,00	0,03	0,005	196	0,74	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		0,03		0,005		100,0			
2	128,60	121,60	2,00	0,03	0,005	155	0,74	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		0,03		0,005		100,0			
7	300,80	99,00	2,00	0,02	0,004	241	0,74	-	-	-	-	4
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		0,02		0,004		100,0			
5	249,70	175,60	2,00	0,02	0,003	206	0,74	-	-	-	-	4
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		0,02		0,003		100,0			
6	314,70	187,30	2,00	0,01	0,002	221	1,08	-	-	-	-	4
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		0,01		0,002		100,0			
1	156,30	250,80	2,00	0,01	0,002	175	1,08	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		0,01		0,002		100,0			

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	178,20	26,70	2,00	2,46E-03	9,844E-04	270	0,50	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		2,46E-03		9,844E-04		100,0			
3	203,80	126,70	2,00	2,23E-03	8,926E-04	196	0,74	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		2,23E-03		8,926E-04		100,0			
2	128,60	121,60	2,00	2,17E-03	8,674E-04	155	0,74	-	-	-	-	2

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %			
0	0	6002	2,17E-03			8,674E-04			100,0			
7	300,80	99,00	2,00	1,70E-03	6,815E-04	241	0,74	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %			
0	0	6002	1,70E-03			6,815E-04			100,0			
5	249,70	175,60	2,00	1,33E-03	5,323E-04	206	0,74	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %			
0	0	6002	1,33E-03			5,323E-04			100,0			
6	314,70	187,30	2,00	9,53E-04	3,812E-04	221	1,08	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %			
0	0	6002	9,53E-04			3,812E-04			100,0			
1	156,30	250,80	2,00	8,36E-04	3,343E-04	175	1,08	-	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %			
0	0	6002	8,36E-04			3,343E-04			100,0			

Вещество: 0328
Углерод (Пигмент черный)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветра	Скор ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	178,20	26,70	2,00	4,13E-03	6,196E-04	270	0,50	-	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %			
0	0	6002	4,13E-03			6,196E-04			100,0			
3	203,80	126,70	2,00	3,75E-03	5,618E-04	196	0,74	-	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %			
0	0	6002	3,75E-03			5,618E-04			100,0			
2	128,60	121,60	2,00	3,64E-03	5,460E-04	155	0,74	-	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %			
0	0	6002	3,64E-03			5,460E-04			100,0			
7	300,80	99,00	2,00	2,86E-03	4,289E-04	241	0,74	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %			
0	0	6002	2,86E-03			4,289E-04			100,0			
5	249,70	175,60	2,00	2,23E-03	3,350E-04	206	0,74	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %			
0	0	6002	2,23E-03			3,350E-04			100,0			
6	314,70	187,30	2,00	1,60E-03	2,400E-04	221	1,08	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %			
0	0	6002	1,60E-03			2,400E-04			100,0			
1	156,30	250,80	2,00	1,40E-03	2,104E-04	175	1,08	-	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %			
0	0	6002	1,40E-03			2,104E-04			100,0			

Вещество: 0330
Сера диоксид

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветра	Скор ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	178,20	26,70	2,00	3,69E-03	0,002	270	0,50	-	-	-	-	2

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %		
0	0	6002	3,69E-03			0,002			100,0		
3	203,80	126,70	2,00	3,35E-03	0,002	196	0,74	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %		
0	0	6002	3,35E-03			0,002			100,0		
2	128,60	121,60	2,00	3,25E-03	0,002	155	0,74	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %		
0	0	6002	3,25E-03			0,002			100,0		
7	300,80	99,00	2,00	2,55E-03	0,001	241	0,74	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %		
0	0	6002	2,55E-03			0,001			100,0		
5	249,70	175,60	2,00	2,00E-03	9,976E-04	206	0,74	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %		
0	0	6002	2,00E-03			9,976E-04			100,0		
6	314,70	187,30	2,00	1,43E-03	7,145E-04	221	1,08	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %		
0	0	6002	1,43E-03			7,145E-04			100,0		
1	156,30	250,80	2,00	1,25E-03	6,265E-04	175	1,08	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %		
0	0	6002	1,25E-03			6,265E-04			100,0		

Вещество: 0337
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	178,20	26,70	2,00	1,65E-03	0,008	270	0,50	-	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %			
0	0	6002	1,65E-03			0,008			100,0			
3	203,80	126,70	2,00	1,50E-03	0,007	196	0,74	-	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %			
0	0	6002	1,50E-03			0,007			100,0			
2	128,60	121,60	2,00	1,46E-03	0,007	155	0,74	-	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %			
0	0	6002	1,46E-03			0,007			100,0			
7	300,80	99,00	2,00	1,14E-03	0,006	241	0,74	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %			
0	0	6002	1,14E-03			0,006			100,0			
5	249,70	175,60	2,00	8,93E-04	0,004	206	0,74	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %			
0	0	6002	8,93E-04			0,004			100,0			
6	314,70	187,30	2,00	6,40E-04	0,003	221	1,08	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %			
0	0	6002	6,40E-04			0,003			100,0			
1	156,30	250,80	2,00	5,61E-04	0,003	175	1,08	-	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %			
0	0	6002	5,61E-04			0,003			100,0			

Вещество: 2732
Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	178,20	26,70	2,00	1,72E-03	0,002	270	0,50	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		1,72E-03		0,002		100,0			
3	203,80	126,70	2,00	1,56E-03	0,002	196	0,74	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		1,56E-03		0,002		100,0			
2	128,60	121,60	2,00	1,52E-03	0,002	155	0,74	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		1,52E-03		0,002		100,0			
7	300,80	99,00	2,00	1,19E-03	0,001	241	0,74	-	-	-	-	4
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		1,19E-03		0,001		100,0			
5	249,70	175,60	2,00	9,31E-04	0,001	206	0,74	-	-	-	-	4
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		9,31E-04		0,001		100,0			
6	314,70	187,30	2,00	6,67E-04	7,999E-04	221	1,08	-	-	-	-	4
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		6,67E-04		7,999E-04		100,0			
1	156,30	250,80	2,00	5,84E-04	7,013E-04	175	1,08	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		5,84E-04		7,013E-04		100,0			

Вещество: 6204
Азота диоксид, серы диоксид

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	178,20	26,70	2,00	0,02	-	270	0,50	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		0,02		0,000		100,0			
3	203,80	126,70	2,00	0,02	-	196	0,74	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		0,02		0,000		100,0			
2	128,60	121,60	2,00	0,02	-	155	0,74	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		0,02		0,000		100,0			
7	300,80	99,00	2,00	0,01	-	241	0,74	-	-	-	-	4
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		0,01		0,000		100,0			
5	249,70	175,60	2,00	0,01	-	206	0,74	-	-	-	-	4
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		0,01		0,000		100,0			

6	314,70	187,30	2,00	8,23E-03	-	221	1,08	-	-	-	-	4
	Площадка	Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %
	0		0	6002		8,23E-03			0,000			100,0
1	156,30	250,80	2,00	7,21E-03	-	175	1,08	-	-	-	-	2
	Площадка	Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %
	0		0	6002		7,21E-03			0,000			100,0

Отчет

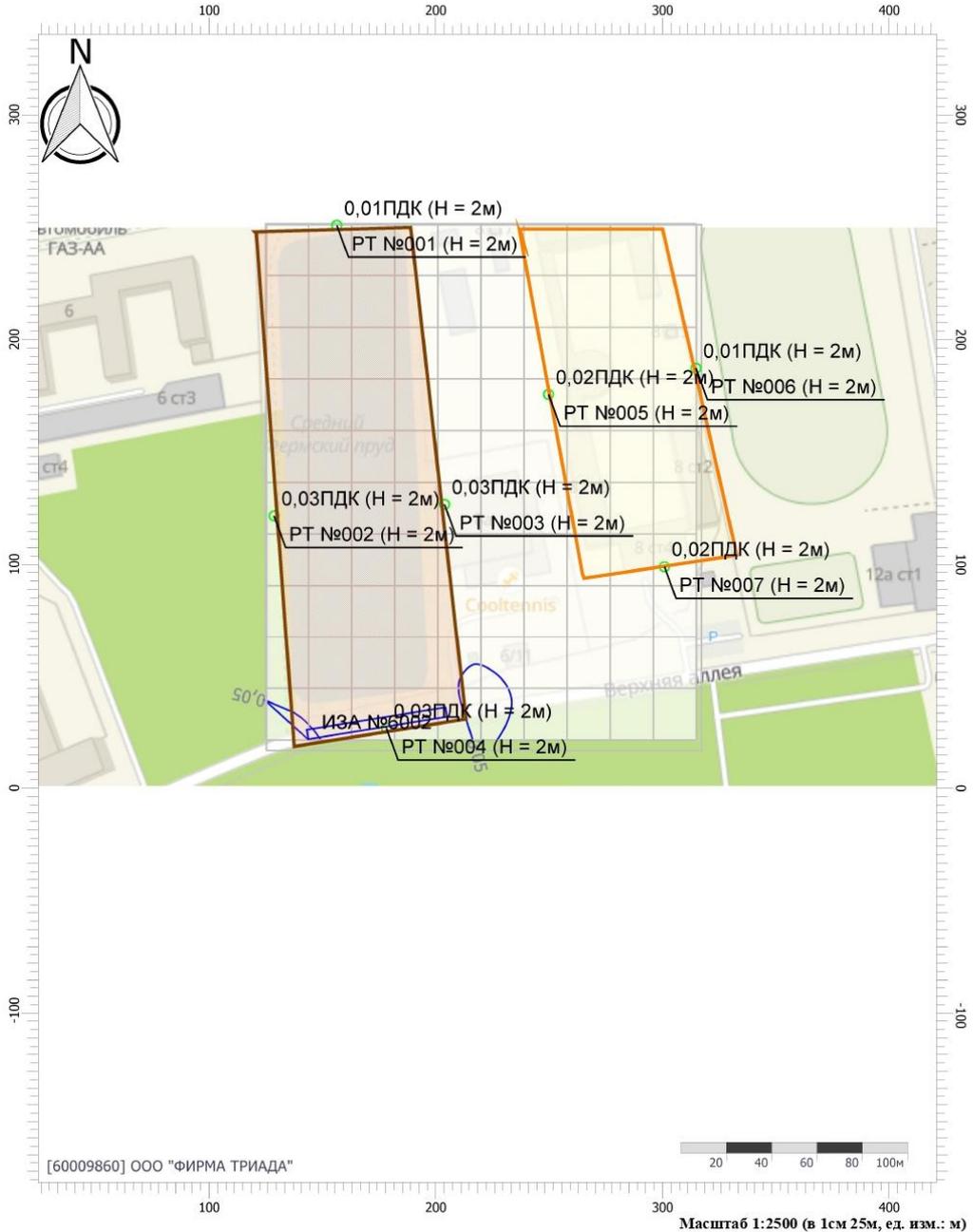
Вариант расчета: Альготек эксплуатация (17) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [22.11.2022 11:18 - 22.11.2022 11:18], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

0,05

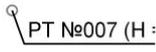
Условные обозначения



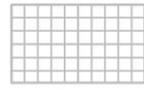
Жилые зоны



Промышленные зоны



Расчетные точки



Расчетные площадки

Отчет

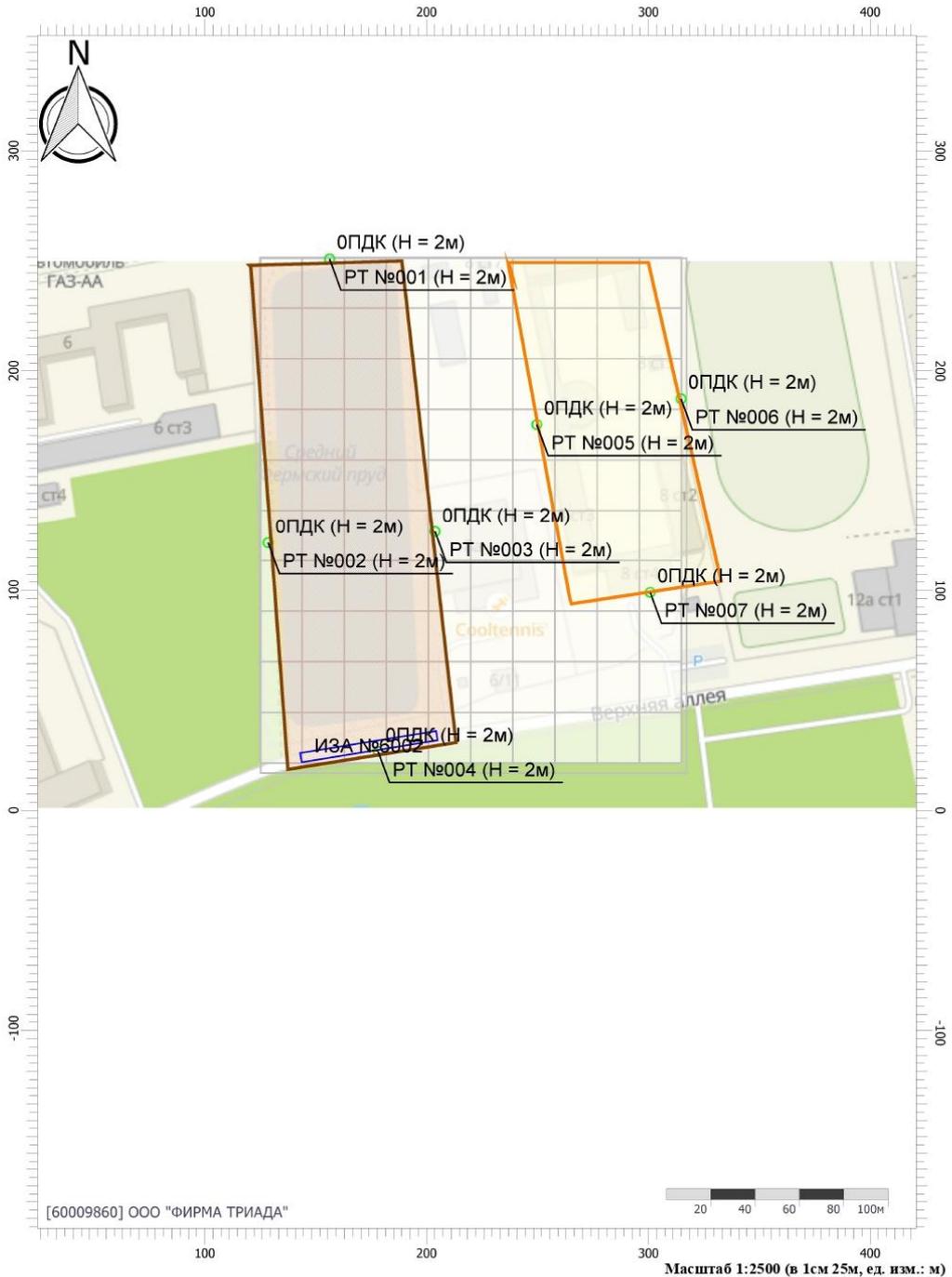
Вариант расчета: Альготек эксплуатация (17) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [22.11.2022 11:18 - 22.11.2022 11:18], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азот монооксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

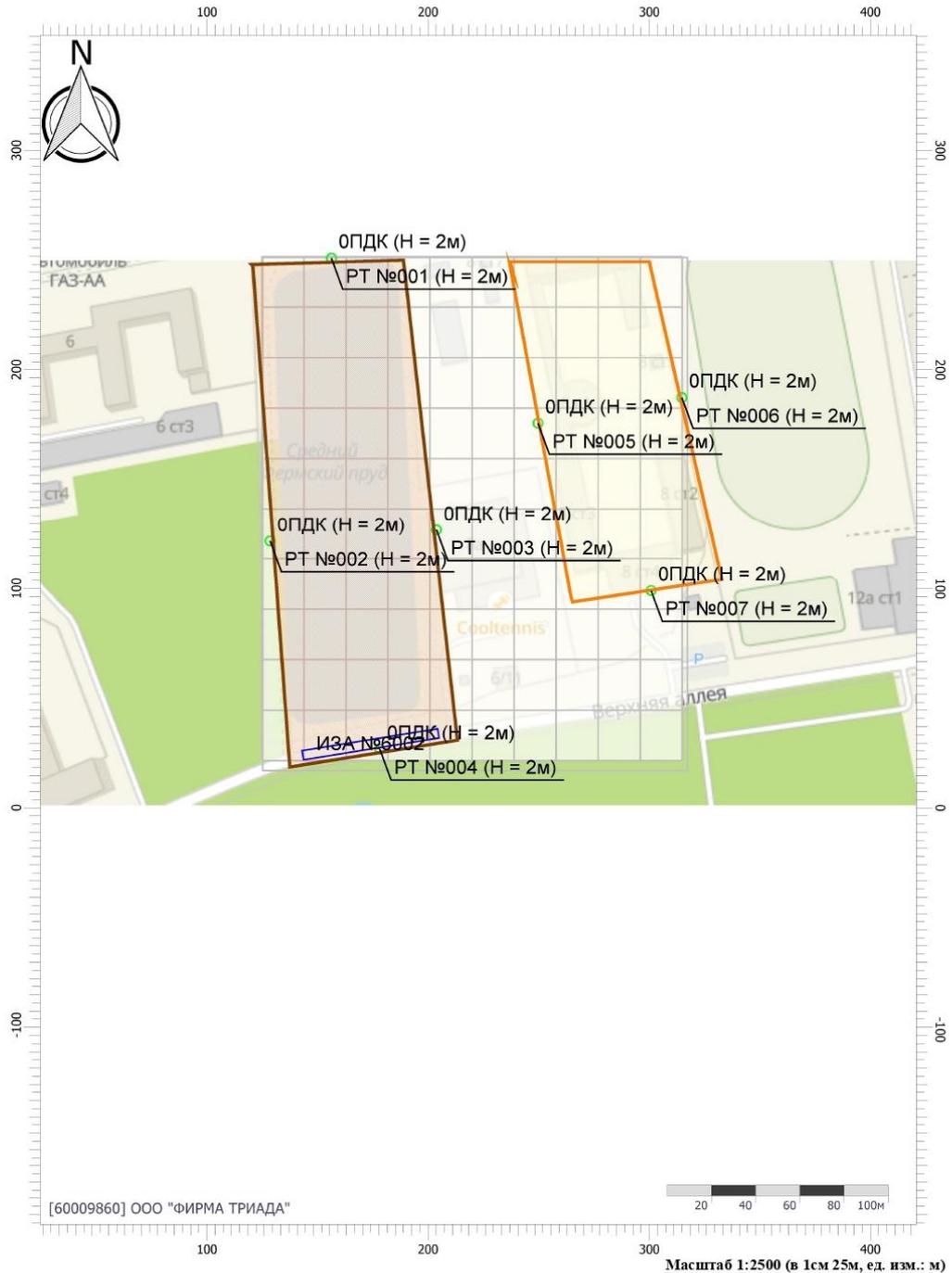
Вариант расчета: Альготек эксплуатация (17) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [22.11.2022 11:18 - 22.11.2022 11:18], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0328 (Углерод (Пигмент черный))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

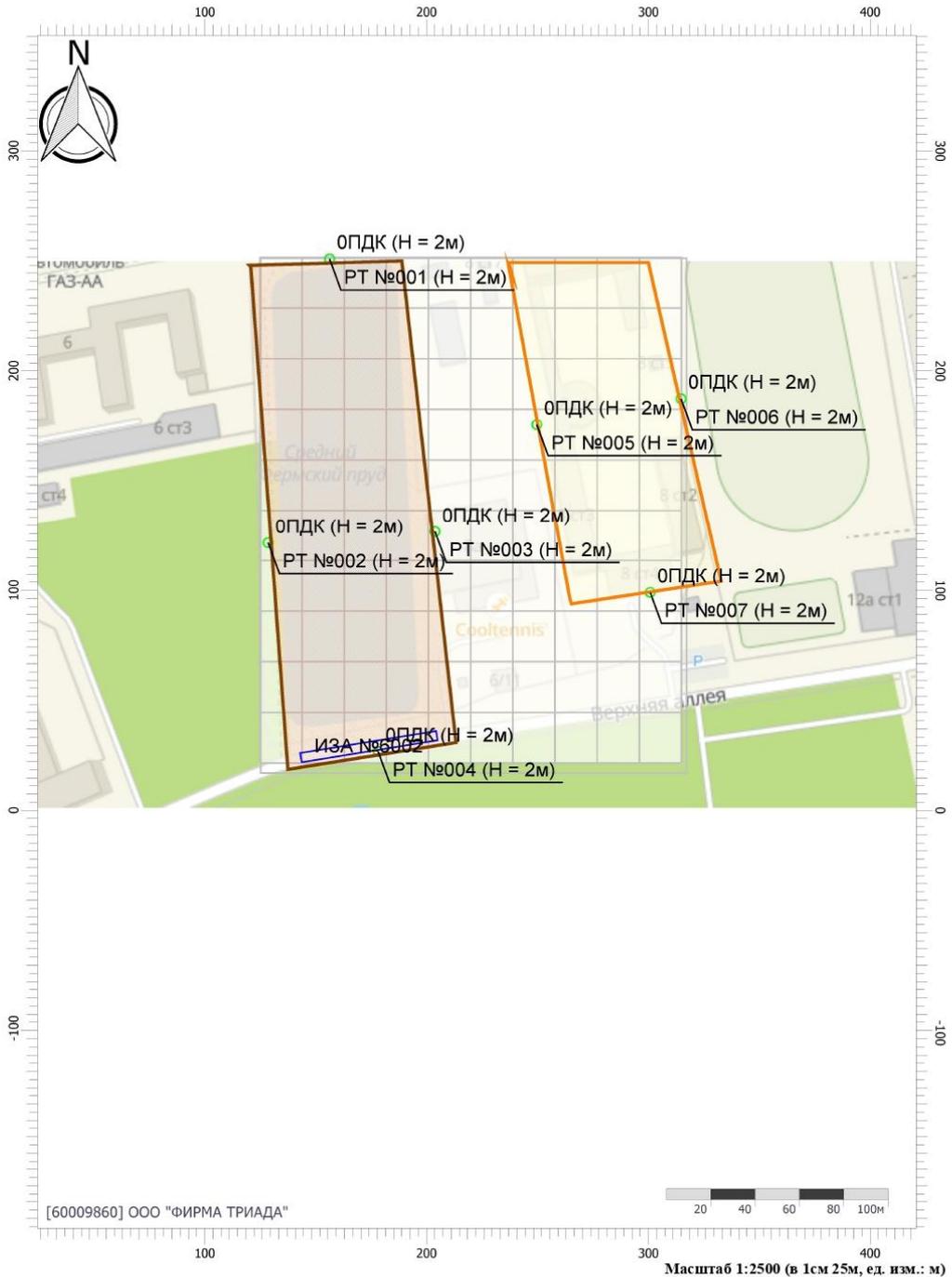
Вариант расчета: Альготек эксплуатация (17) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [22.11.2022 11:18 - 22.11.2022 11:18], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0330 (Сера диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

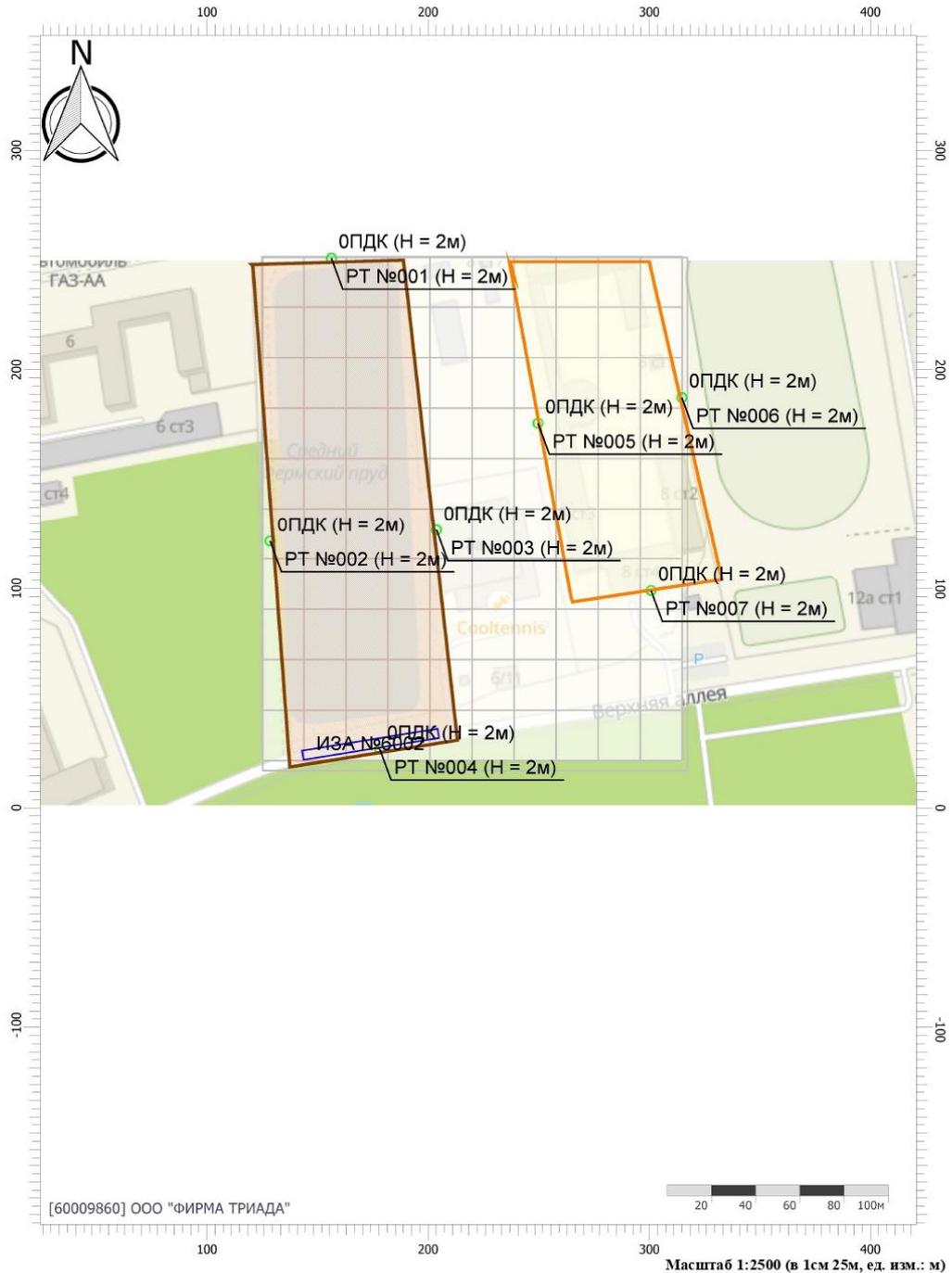
Вариант расчета: Альготек эксплуатация (17) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [22.11.2022 11:18 - 22.11.2022 11:18], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0337 (Углерод оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

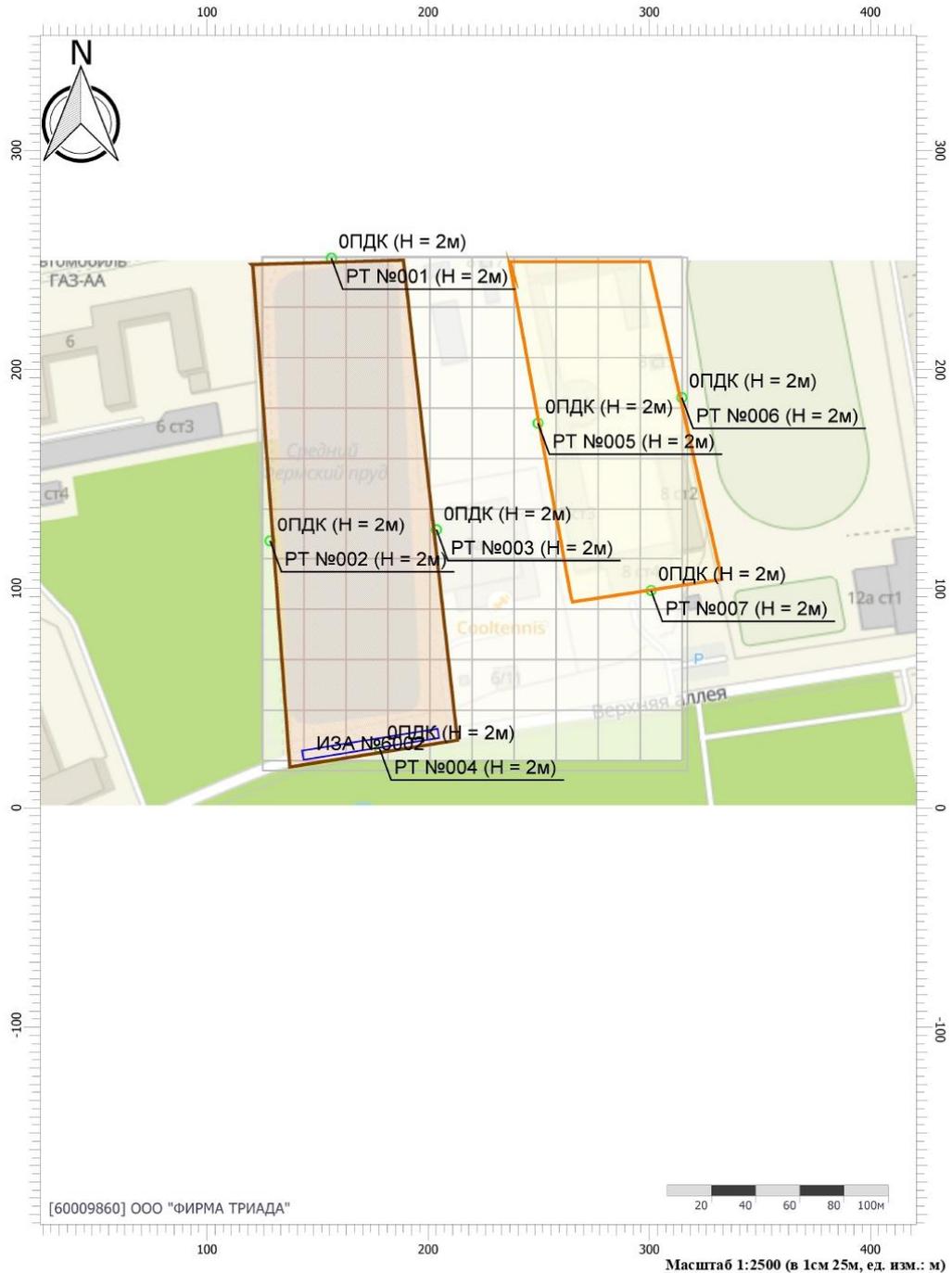
Вариант расчета: Альготек эксплуатация (17) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [22.11.2022 11:18 - 22.11.2022 11:18], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2732 (Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

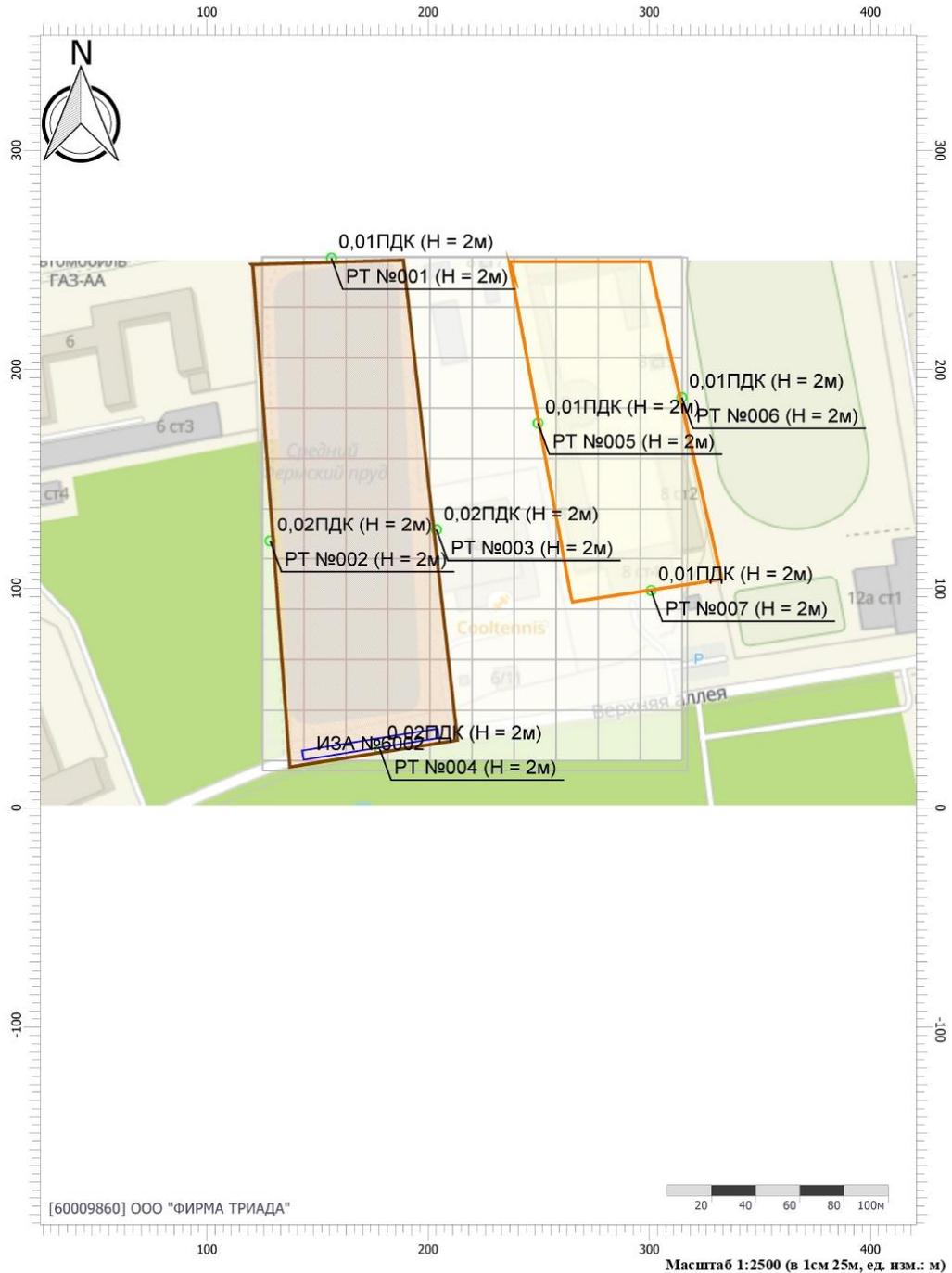
Вариант расчета: Альготек эксплуатация (17) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [22.11.2022 11:18 - 22.11.2022 11:18], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 6204 (Азота диоксид, серы диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

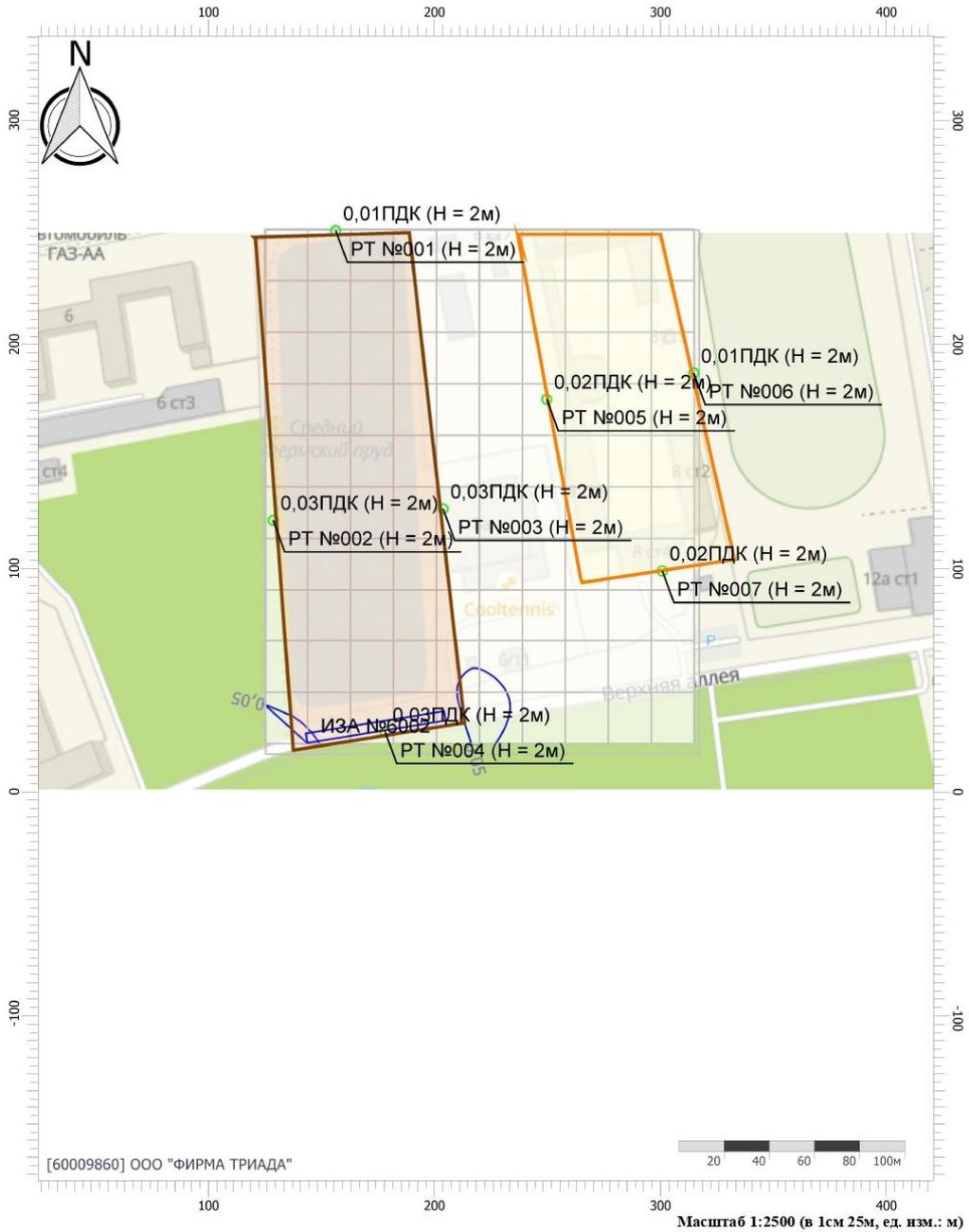
Вариант расчета: Альготек эксплуатация (17) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [22.11.2022 11:18 - 22.11.2022 11:18], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: Все вещества (Объединённый результат)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

0,05

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций		Расчет среднегодовых концентраций		Расчет среднесуточных концентраций			
		Тип	Значение	Тип	Значение	Тип	Значение	Учет	Интерп.
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р	0,200	ПДК с/г	0,040	ПДК с/с	0,100	Нет	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р	0,400	ПДК с/г	0,060	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р	0,150	ПДК с/г	0,025	ПДК с/с	0,050	Нет	Нет
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р	5,000	ПДК с/г	3,000	ПДК с/с	3,000	Нет	Нет

Перебор метеопараметров при расчете

Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
2	Полное описание	124,90	134,00	317,60	134,00	235,00	0,00	19,00	23,00	2,00

Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	156,30	250,80	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
2	128,60	121,60	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
3	203,80	126,70	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
4	178,20	26,70	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
5	249,70	175,60	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка
6	314,70	187,30	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка
7	300,80	99,00	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка

Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - на границе застройки
- 6 - точки квотирования

Вещество: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	178,20	26,70	2,00	0,03	0,001	-	-	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		0,03		0,001		100,0			
3	203,80	126,70	2,00	0,02	6,477E-04	-	-	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		0,02		6,477E-04		100,0			
2	128,60	121,60	2,00	0,02	6,380E-04	-	-	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		0,02		6,380E-04		100,0			
7	300,80	99,00	2,00	0,01	4,268E-04	-	-	-	-	-	-	4
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		0,01		4,268E-04		100,0			
5	249,70	175,60	2,00	8,75E-03	3,498E-04	-	-	-	-	-	-	4
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		8,75E-03		3,498E-04		100,0			
6	314,70	187,30	2,00	5,99E-03	2,397E-04	-	-	-	-	-	-	4
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		5,99E-03		2,397E-04		100,0			
1	156,30	250,80	2,00	5,49E-03	2,195E-04	-	-	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		5,49E-03		2,195E-04		100,0			

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	178,20	26,70	2,00	3,39E-03	2,034E-04	-	-	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		3,39E-03		2,034E-04		100,0			
3	203,80	126,70	2,00	1,75E-03	1,052E-04	-	-	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		1,75E-03		1,052E-04		100,0			
2	128,60	121,60	2,00	1,73E-03	1,037E-04	-	-	-	-	-	-	2

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0	0	6002	1,73E-03		1,037E-04		100,0		
7	300,80	99,00	2,00	1,16E-03	6,935E-05	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0	0	6002	1,16E-03		6,935E-05		100,0		
5	249,70	175,60	2,00	9,47E-04	5,685E-05	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0	0	6002	9,47E-04		5,685E-05		100,0		
6	314,70	187,30	2,00	6,49E-04	3,895E-05	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0	0	6002	6,49E-04		3,895E-05		100,0		
1	156,30	250,80	2,00	5,95E-04	3,567E-05	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0	0	6002	5,95E-04		3,567E-05		100,0		

**Вещество: 0328
Углерод (Пигмент черный)**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	178,20	26,70	2,00	5,12E-03	1,280E-04	-	-	-	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
0	0	6002	5,12E-03		1,280E-04		100,0					
3	203,80	126,70	2,00	2,65E-03	6,624E-05	-	-	-	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
0	0	6002	2,65E-03		6,624E-05		100,0					
2	128,60	121,60	2,00	2,61E-03	6,525E-05	-	-	-	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
0	0	6002	2,61E-03		6,525E-05		100,0					
7	300,80	99,00	2,00	1,75E-03	4,365E-05	-	-	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
0	0	6002	1,75E-03		4,365E-05		100,0					
5	249,70	175,60	2,00	1,43E-03	3,578E-05	-	-	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
0	0	6002	1,43E-03		3,578E-05		100,0					
6	314,70	187,30	2,00	9,81E-04	2,451E-05	-	-	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
0	0	6002	9,81E-04		2,451E-05		100,0					
1	156,30	250,80	2,00	8,98E-04	2,245E-05	-	-	-	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
0	0	6002	8,98E-04		2,245E-05		100,0					

**Вещество: 0337
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	178,20	26,70	2,00	5,69E-04	0,002	-	-	-	-	-	-	2

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %	
0	0	6002	5,69E-04			0,002			100,0	
3	203,80	126,70	2,00	2,94E-04	8,832E-04	-	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %	
0	0	6002	2,94E-04			8,832E-04			100,0	
2	128,60	121,60	2,00	2,90E-04	8,700E-04	-	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %	
0	0	6002	2,90E-04			8,700E-04			100,0	
7	300,80	99,00	2,00	1,94E-04	5,820E-04	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %	
0	0	6002	1,94E-04			5,820E-04			100,0	
5	249,70	175,60	2,00	1,59E-04	4,771E-04	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %	
0	0	6002	1,59E-04			4,771E-04			100,0	
6	314,70	187,30	2,00	1,09E-04	3,269E-04	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %	
0	0	6002	1,09E-04			3,269E-04			100,0	
1	156,30	250,80	2,00	9,98E-05	2,994E-04	-	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %	
0	0	6002	9,98E-05			2,994E-04			100,0	

Отчет

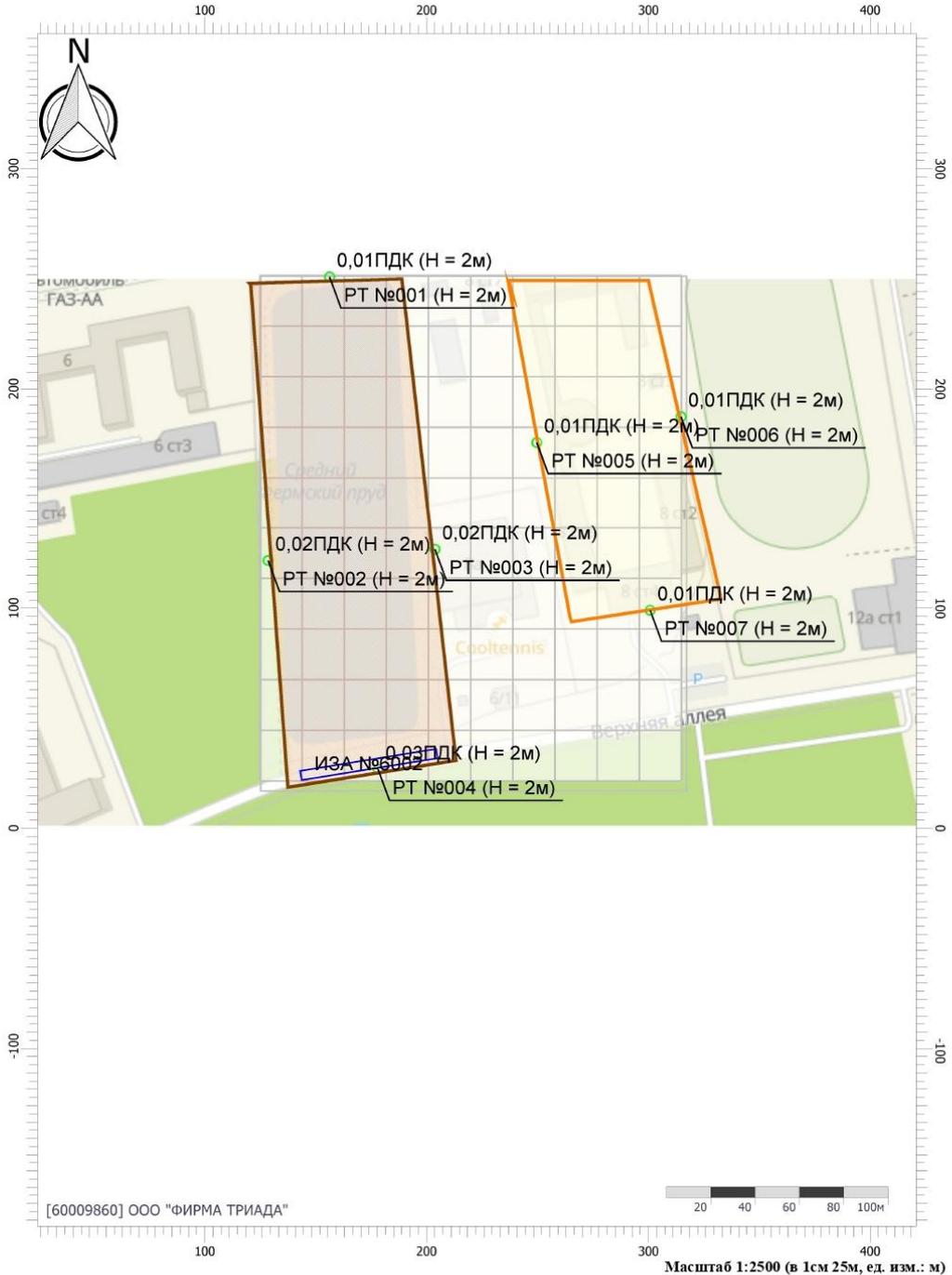
Вариант расчета: Альготек эксплуатация (17) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017 [22.11.2022 11:38 - 22.11.2022 11:38] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

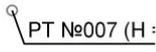
Условные обозначения



Жилые зоны



Промышленные зоны



Расчетные точки



Расчетные площадки

Отчет

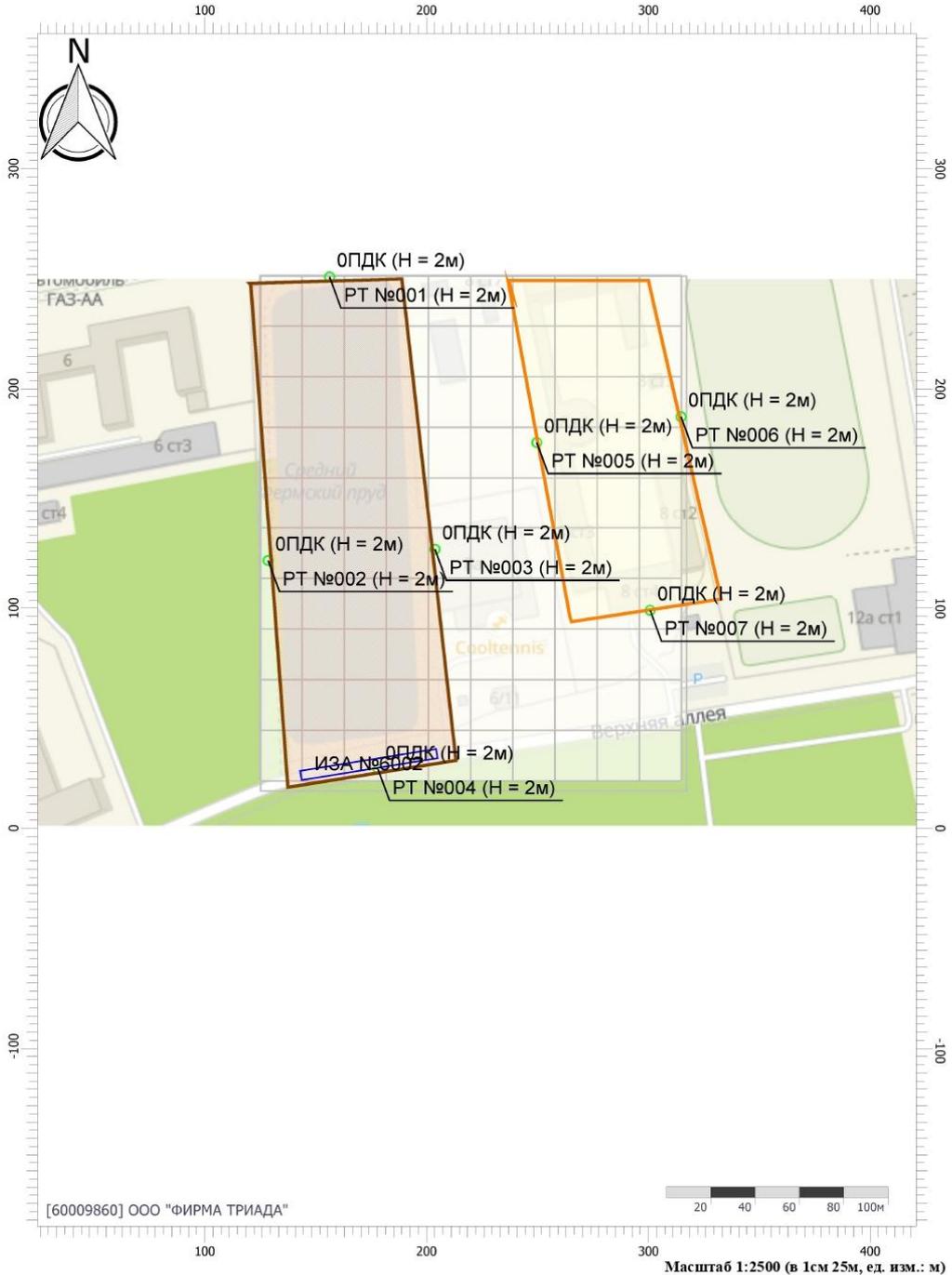
Вариант расчета: Альготек эксплуатация (17) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017 [22.11.2022 11:38 - 22.11.2022 11:38] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азот монооксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Масштаб 1:2500 (в 1см 25м, ед. изм.: м)

Отчет

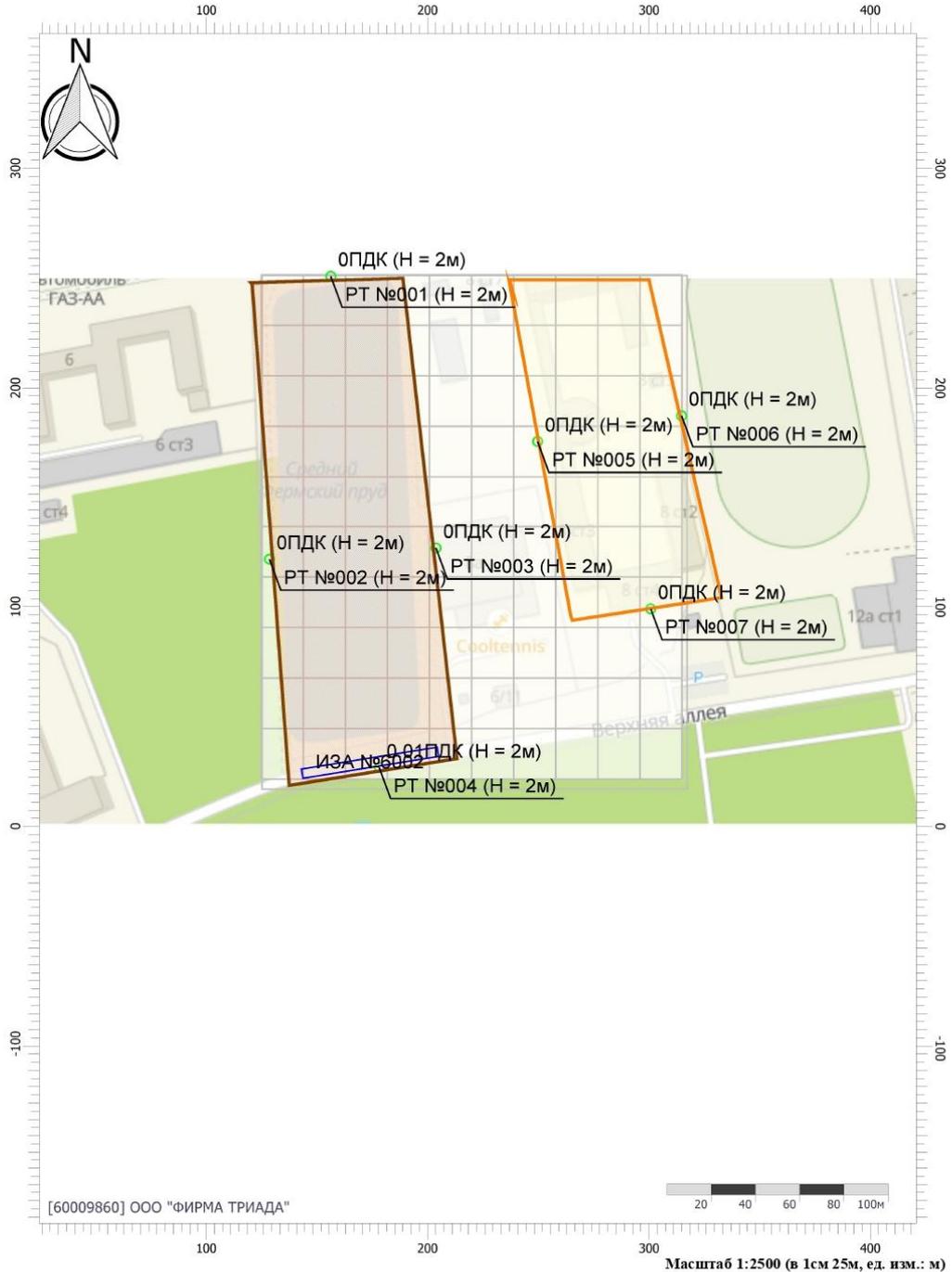
Вариант расчета: Альготек эксплуатация (17) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017 [22.11.2022 11:38 - 22.11.2022 11:38] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0328 (Углерод (Пигмент черный))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

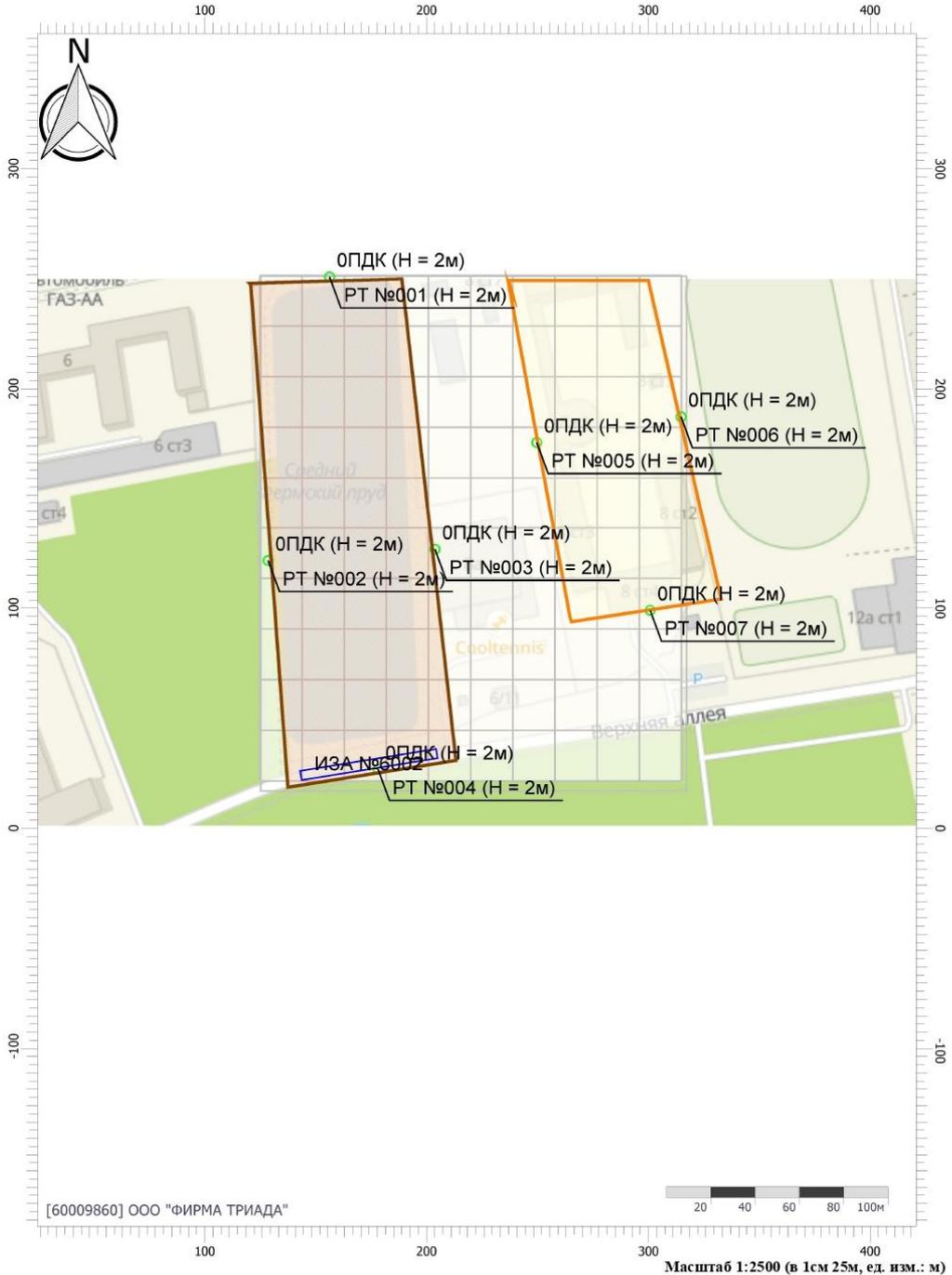
Вариант расчета: Альготек эксплуатация (17) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017 [22.11.2022 11:38 - 22.11.2022 11:38] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0337 (Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

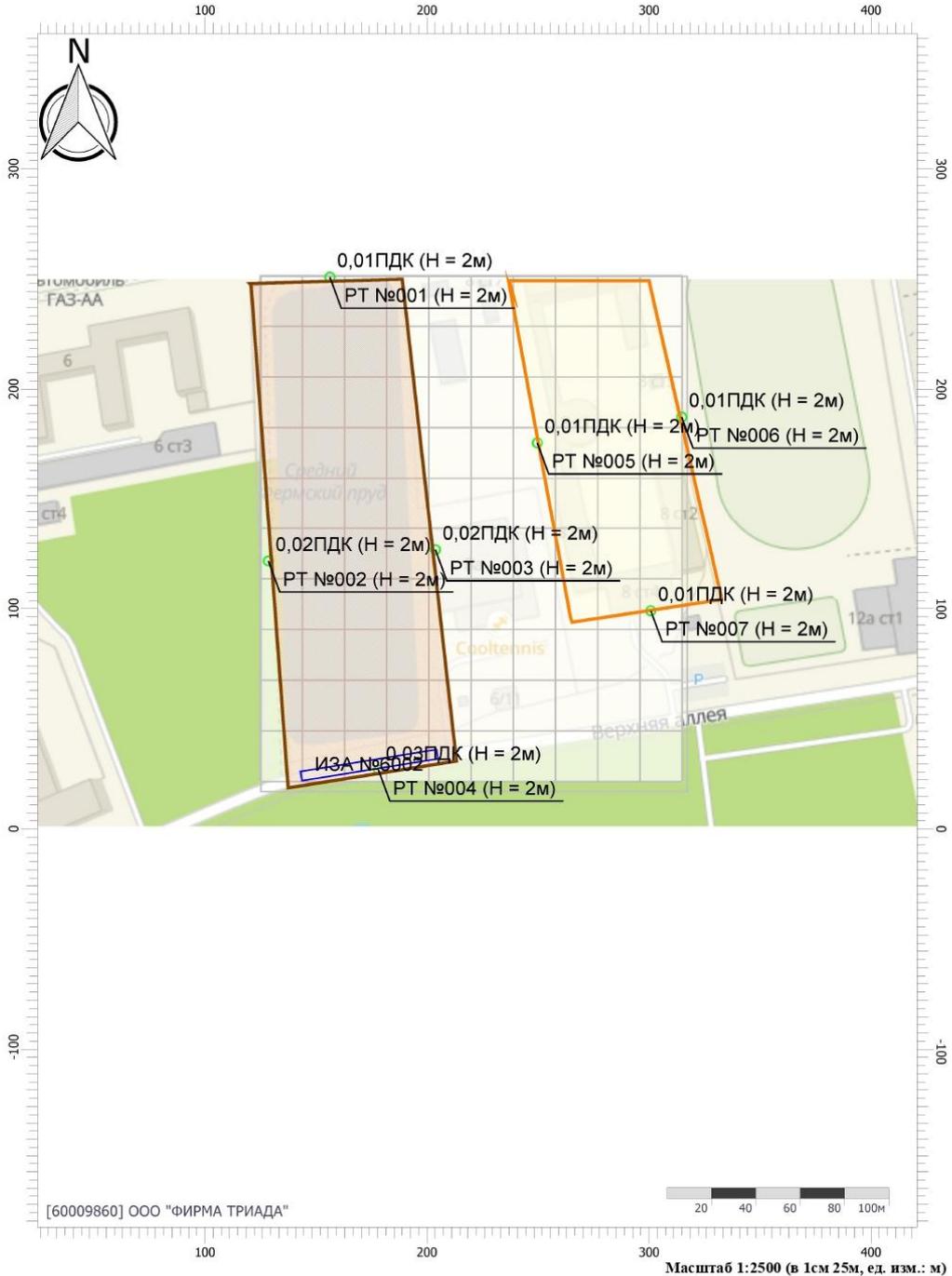
Вариант расчета: Альготек эксплуатация (17) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017 [22.11.2022 11:38 - 22.11.2022 11:38] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: Все вещества (Объединённый результат)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций		Расчет среднегодовых концентраций		Расчет среднесуточных концентраций			
		Тип	Значение	Тип	Значение	Тип	Значение	Учет	Интерп.
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р	0,200	ПДК с/г	0,040	ПДК с/с	0,100	Нет	Нет
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р	0,150	ПДК с/г	0,025	ПДК с/с	0,050	Нет	Нет
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,500	ПДК с/с	0,050	ПДК с/с	0,050	Нет	Нет
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р	5,000	ПДК с/г	3,000	ПДК с/с	3,000	Нет	Нет

Перебор метеопараметров при расчете

Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
2	Полное описание	124,90	134,00	317,60	134,00	235,00	0,00	19,00	23,00	2,00

Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	156,30	250,80	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
2	128,60	121,60	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
3	203,80	126,70	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
4	178,20	26,70	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
5	249,70	175,60	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка
6	314,70	187,30	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка
7	300,80	99,00	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка

Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - на границе застройки
- 6 - точки квотирования

Вещество: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	178,20	26,70	2,00	0,03	0,001	-	-	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		0,03		0,001		100,0			
3	203,80	126,70	2,00	0,02	6,477E-04	-	-	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		0,02		6,477E-04		100,0			
2	128,60	121,60	2,00	0,02	6,380E-04	-	-	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		0,02		6,380E-04		100,0			
7	300,80	99,00	2,00	0,01	4,268E-04	-	-	-	-	-	-	4
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		0,01		4,268E-04		100,0			
5	249,70	175,60	2,00	8,75E-03	3,498E-04	-	-	-	-	-	-	4
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		8,75E-03		3,498E-04		100,0			
6	314,70	187,30	2,00	5,99E-03	2,397E-04	-	-	-	-	-	-	4
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		5,99E-03		2,397E-04		100,0			
1	156,30	250,80	2,00	5,49E-03	2,195E-04	-	-	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		5,49E-03		2,195E-04		100,0			

Вещество: 0328 Углерод (Пигмент черный)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	178,20	26,70	2,00	5,12E-03	1,280E-04	-	-	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		5,12E-03		1,280E-04		100,0			
3	203,80	126,70	2,00	2,65E-03	6,624E-05	-	-	-	-	-	-	2
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		2,65E-03		6,624E-05		100,0			
2	128,60	121,60	2,00	2,61E-03	6,525E-05	-	-	-	-	-	-	2

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0	0	6002	2,61E-03		6,525E-05		100,0		
7	300,80	99,00	2,00	1,75E-03	4,365E-05	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0	0	6002	1,75E-03		4,365E-05		100,0		
5	249,70	175,60	2,00	1,43E-03	3,578E-05	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0	0	6002	1,43E-03		3,578E-05		100,0		
6	314,70	187,30	2,00	9,81E-04	2,451E-05	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0	0	6002	9,81E-04		2,451E-05		100,0		
1	156,30	250,80	2,00	8,98E-04	2,245E-05	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0	0	6002	8,98E-04		2,245E-05		100,0		

**Вещество: 0330
Сера диоксид**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	178,20	26,70	2,00	7,63E-03	3,813E-04	-	-	-	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
0	0	6002	7,63E-03		3,813E-04		100,0					
3	203,80	126,70	2,00	3,94E-03	1,972E-04	-	-	-	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
0	0	6002	3,94E-03		1,972E-04		100,0					
2	128,60	121,60	2,00	3,89E-03	1,943E-04	-	-	-	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
0	0	6002	3,89E-03		1,943E-04		100,0					
7	300,80	99,00	2,00	2,60E-03	1,300E-04	-	-	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
0	0	6002	2,60E-03		1,300E-04		100,0					
5	249,70	175,60	2,00	2,13E-03	1,065E-04	-	-	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
0	0	6002	2,13E-03		1,065E-04		100,0					
6	314,70	187,30	2,00	1,46E-03	7,300E-05	-	-	-	-	-	-	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
0	0	6002	1,46E-03		7,300E-05		100,0					
1	156,30	250,80	2,00	1,34E-03	6,686E-05	-	-	-	-	-	-	2
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
0	0	6002	1,34E-03		6,686E-05		100,0					

**Вещество: 0337
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	178,20	26,70	2,00	5,69E-04	0,002	-	-	-	-	-	-	2

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %		
0	0	6002	5,69E-04			0,002			100,0		
3	203,80	126,70	2,00	2,94E-04	8,832E-04	-	-	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %		
0	0	6002	2,94E-04			8,832E-04			100,0		
2	128,60	121,60	2,00	2,90E-04	8,700E-04	-	-	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %		
0	0	6002	2,90E-04			8,700E-04			100,0		
7	300,80	99,00	2,00	1,94E-04	5,820E-04	-	-	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %		
0	0	6002	1,94E-04			5,820E-04			100,0		
5	249,70	175,60	2,00	1,59E-04	4,771E-04	-	-	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %		
0	0	6002	1,59E-04			4,771E-04			100,0		
6	314,70	187,30	2,00	1,09E-04	3,269E-04	-	-	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %		
0	0	6002	1,09E-04			3,269E-04			100,0		
1	156,30	250,80	2,00	9,98E-05	2,994E-04	-	-	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %		
0	0	6002	9,98E-05			2,994E-04			100,0		

Отчет

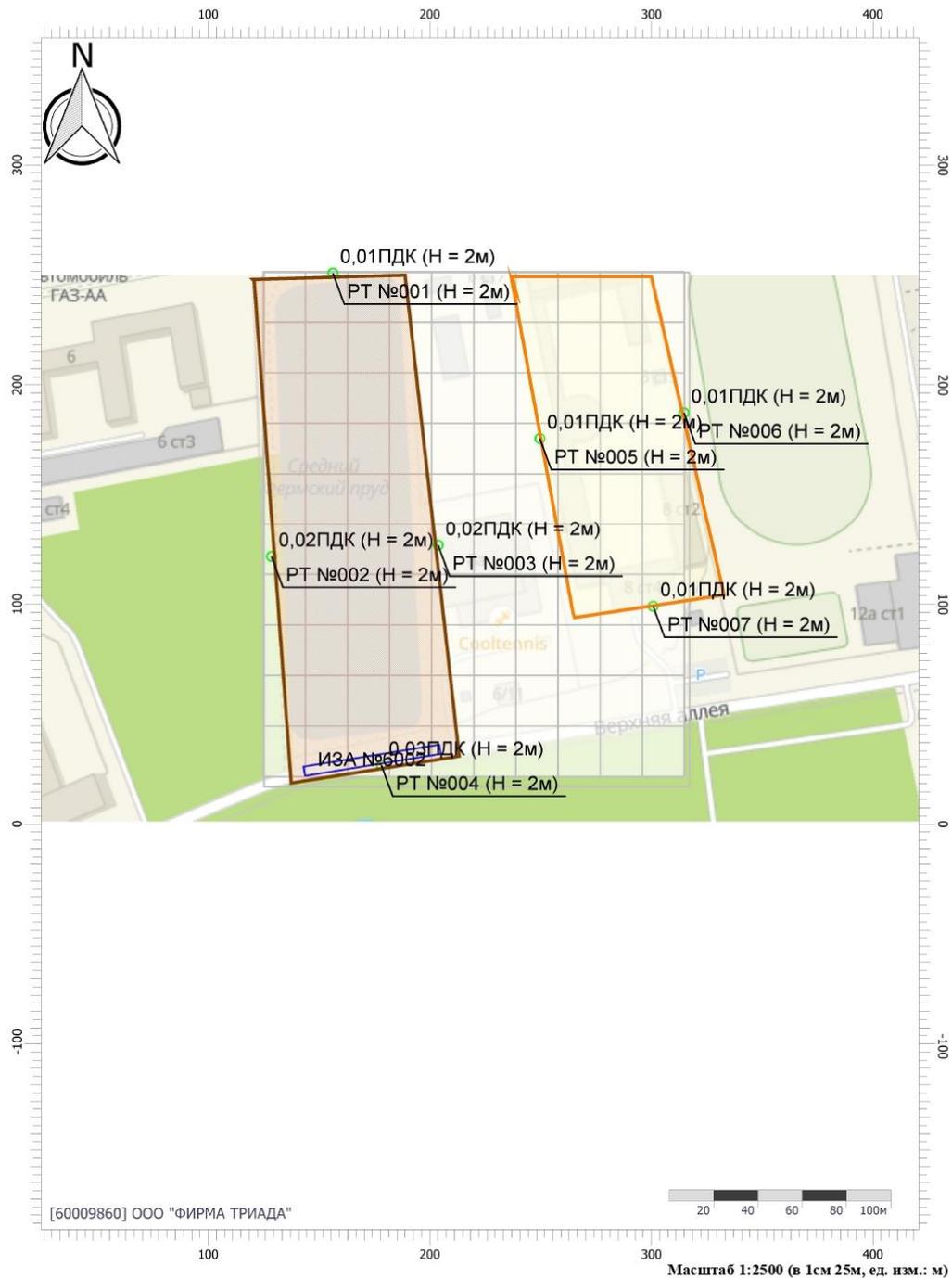
Вариант расчета: Альготек эксплуатация (17) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017 [22.11.2022 11:33 - 22.11.2022 11:33], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

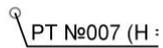
Условные обозначения



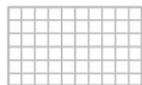
Жилые зоны



Промышленные зоны



Расчетные точки



Расчетные площадки

Отчет

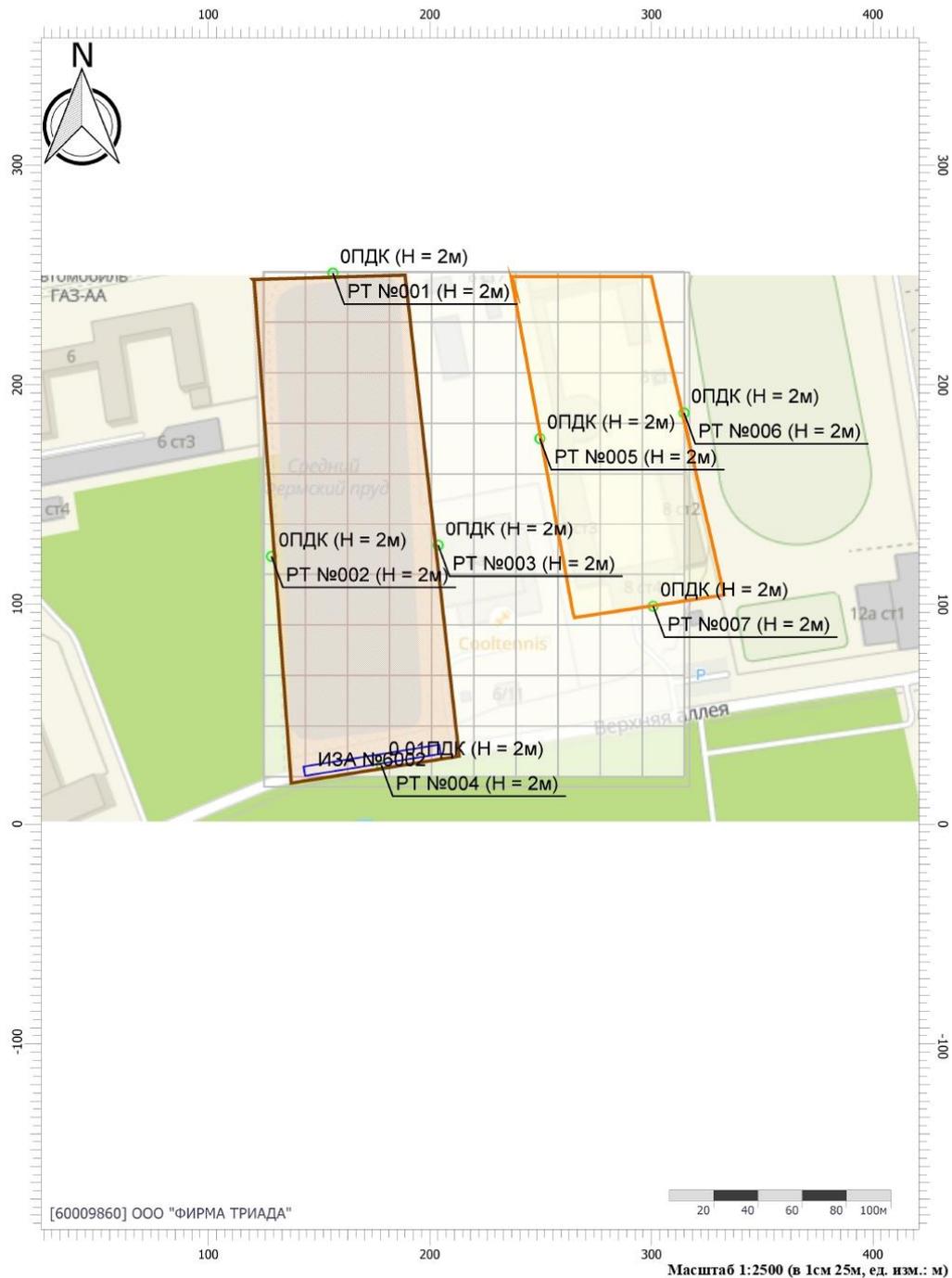
Вариант расчета: Альготек эксплуатация (17) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017 [22.11.2022 11:33 - 22.11.2022 11:33], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0328 (Углерод (Пигмент черный))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

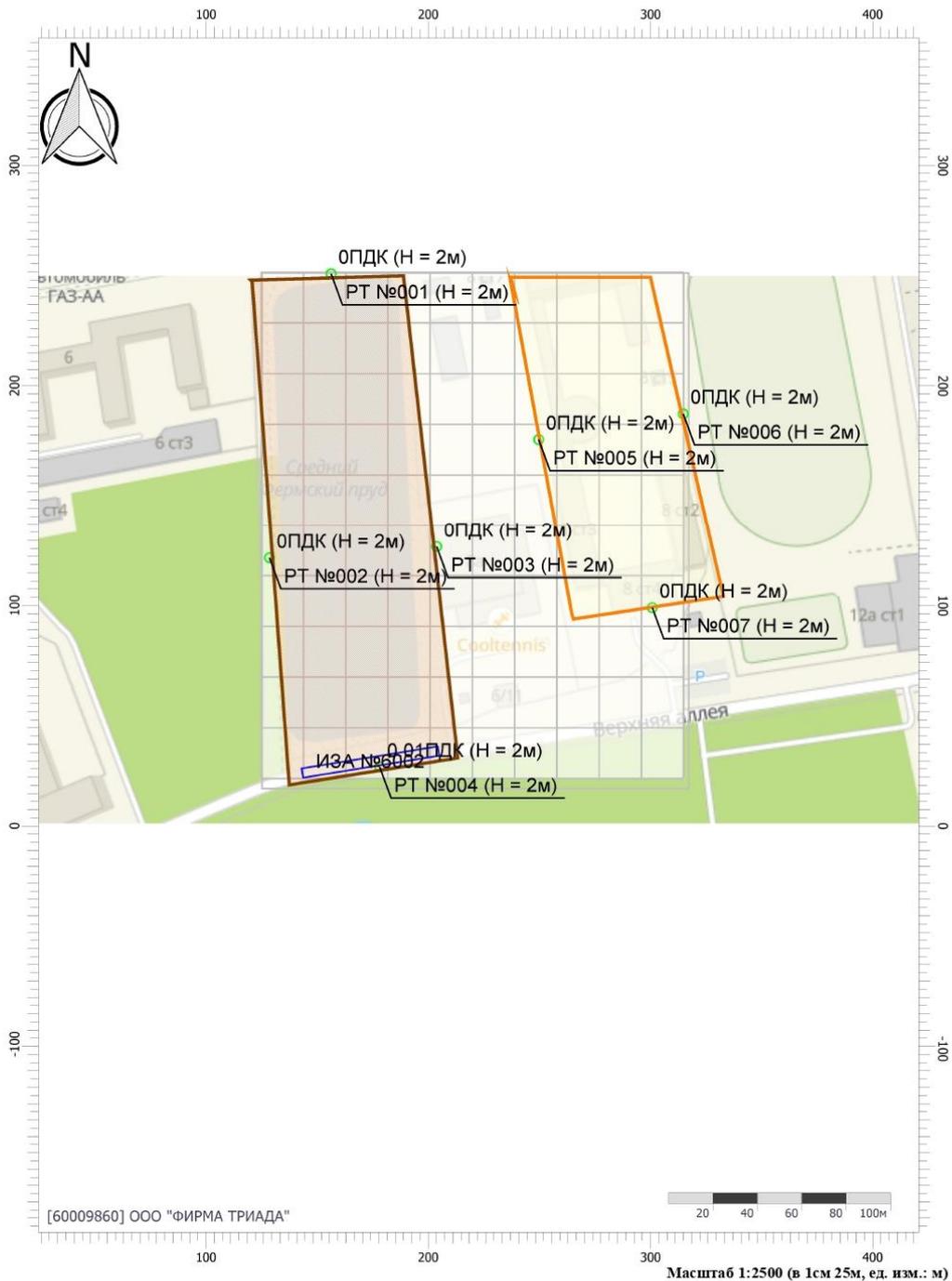
Вариант расчета: Альготек эксплуатация (17) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017 [22.11.2022 11:33 - 22.11.2022 11:33], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0330 (Сера диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

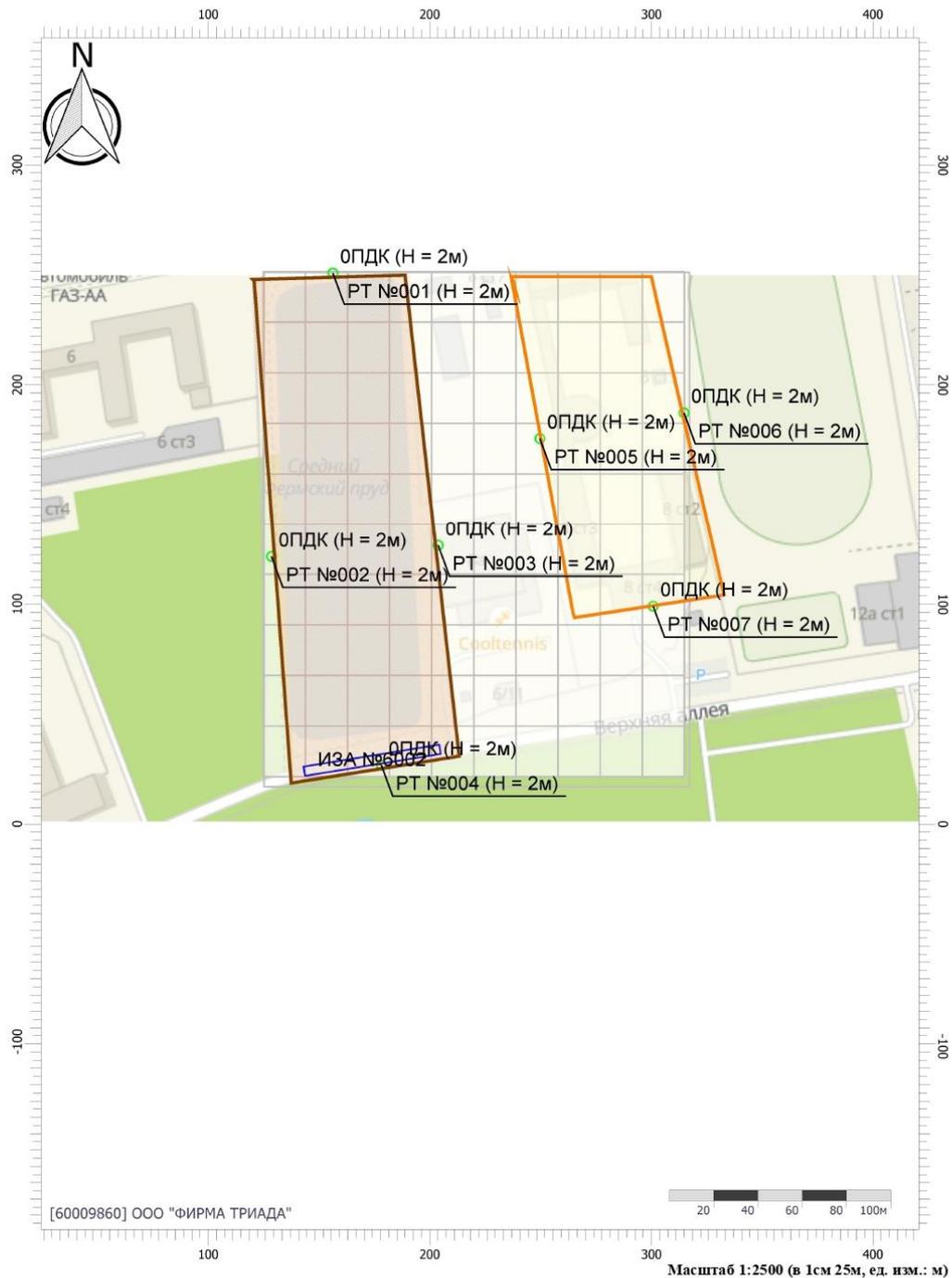
Вариант расчета: Альготек эксплуатация (17) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017 [22.11.2022 11:33 - 22.11.2022 11:33], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0337 (Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

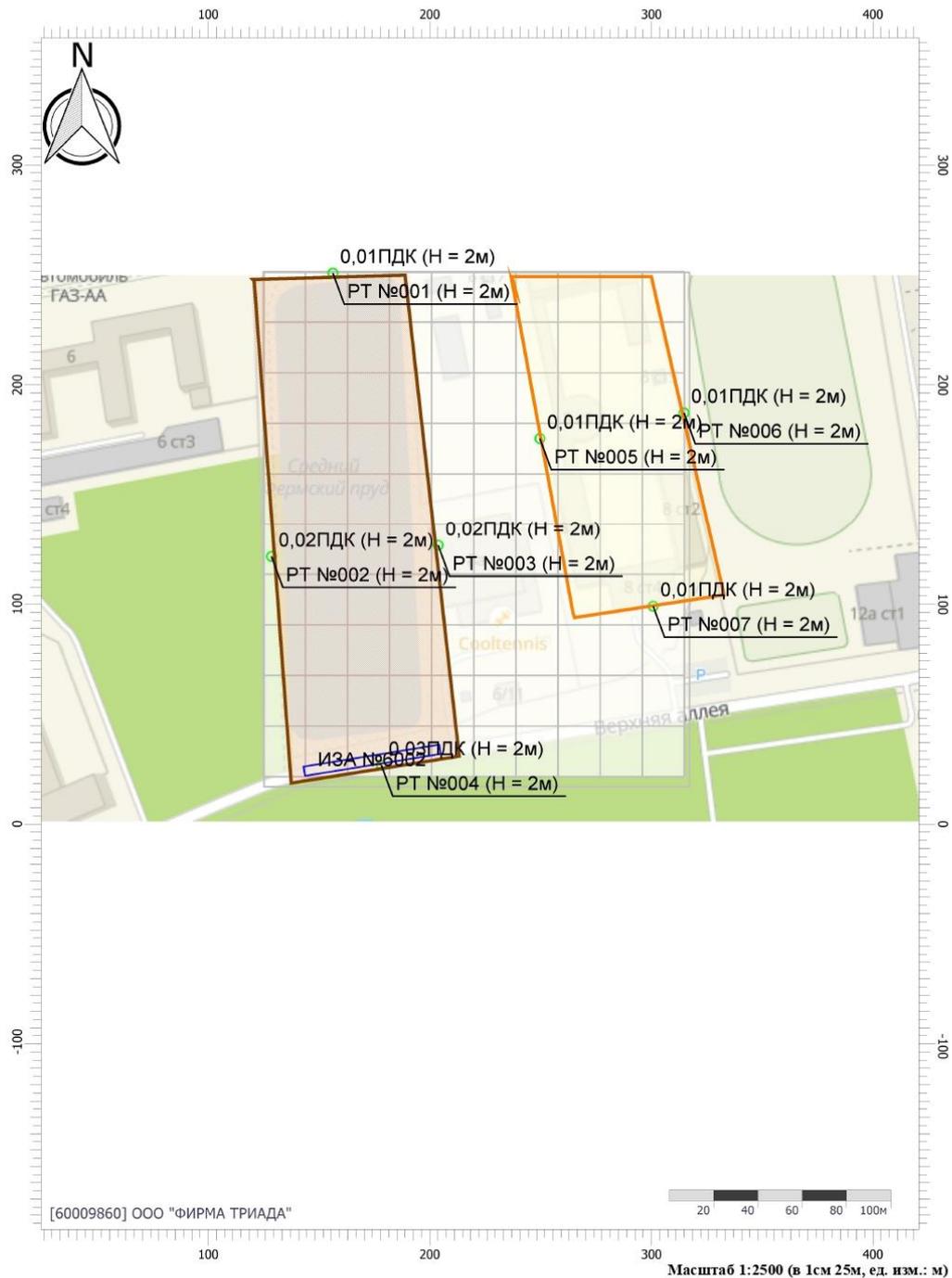
Вариант расчета: Альготек эксплуатация (17) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017 [22.11.2022 11:33 - 22.11.2022 11:33], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: Все вещества (Объединённый результат)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Приложение В

Договор № 01/03/21-2 ЖБО

г. Тверь

« 01 » марта 2021г.

Общество с ограниченной ответственностью «ЕХП-ЭКОСТРОЙ» (ООО «ЕХП-ЭКОСТРОЙ»), именуемое в дальнейшем «Исполнитель», в лице генерального директора Жаринова Андрея Валентиновича, действующего на основании Устава, с одной стороны, и

Общество с ограниченной ответственностью «АЛЬГОТЕК» (ООО «АЛЬГОТЕК»), именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице генерального директора Карелина Николая Викторовича, действующего на основании Устава, с другой стороны, вместе именуемые Стороны, заключили настоящий договор о нижеследующем:

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

1.1. По настоящему договору «Исполнитель» обязуется производить откачку и вывоз жидких бытовых отходов (далее по тексту договора – ЖБО) с территории (объекта) «Заказчика», а «Заказчик» своевременно и в полном объеме производит оплату оказанных услуг.

1.2. Услуги оказываются исключительно по заявке «Заказчика», поданной не позднее, чем за 24 часа до момента начала оказания услуг. Заявка подается по телефону (4822) 33-14-68 и 8-920-188-10-17, либо на адрес электронной почты: info@ehp-ecostroy.ru. Откачка ЖБО будет производиться ассенизационной машиной (илосос) с объемом накопительного резервуара 7 м³ или 4 м³. Количество раз откачки, выполняемых Исполнителем определяется в каждом конкретном случае и отражается в актах выполненных работ, являющихся неотъемлемой частью настоящего Договора.

1.3. Общий объем оказанных по настоящему Договору услуг определяется общим количеством актов выполненных работ, являющихся неотъемлемой частью настоящего Договора.

2. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

2.1. «Исполнитель» обязуется:

2.1.1. Все работы, связанные с предоставлением «Заказчику» услуг по откачке и вывозу ЖБО выполнять в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации и настоящим договором.

2.1.2. Оказать услуги в полном объеме согласно заявке «Заказчика».

2.1.3. Предоставлять «Заказчику» не позднее 2-х рабочих дней акты выполненных работ за фактически оказанные услуги.

2.2. «Исполнитель» имеет право:

2.2.1. Своевременно получать оплату оказанных «Заказчику» услуг.

2.2.2. Составлять акты сверки по платежам, поступившим от «Заказчика».

2.3. «Заказчик» обязуется:

2.3.1. Своевременно производить оплату услуг «Исполнителя» в соответствии с условиями настоящего договора.

2.3.2. Обеспечить подъездные пути к месту накопления (складирования) ЖБО не позднее, чем за 30 минут до момента начала работ. Обеспечить присутствие своего представителя в момент осуществления работ.

2.3.3. Не допускать слив в места накопления ЖБО опасных веществ (химических реагентов, горюче-смазочных, токсичных веществ и т.п.).

2.3.4. Не допускать сброс в места накопления ЖБО какого-либо мусора (полиэтилена, ветоши, картона, бумаги и т.п.).

5.3. Настоящий договор составлен в 2-х экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, один из которых находится у «Заказчика», другой у «Исполнителя».

5.4. Договор может быть расторгнут каждой из сторон с обязательным письменным извещением о расторжении с уведомлением о вручении другой стороне не менее, чем за 3 рабочих дня до даты расторжения.

6. ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ

6.1. Изменения и дополнения в договор, за исключением, установленного условиями настоящего Договора, вносятся путем заключения письменных дополнительных соглашений сторон.

7. ПОРЯДОК РАЗРЕШЕНИЯ СПОРОВ

7.1. Споры и разногласия, которые могут возникнуть при исполнении настоящего договора, будут по возможности разрешаться путем переговоров между сторонами.

7.2. В случае невозможности разрешения споров путем переговоров стороны после реализации предусмотренной законодательством процедуры досудебного урегулирования разногласий передают их на рассмотрение в Арбитражный суд Тверской области.

8. АДРЕСА, РЕКВИЗИТЫ И ПОДПИСИ СТОРОН

ИСПОЛНИТЕЛЬ:

ООО «ЕХП-ЭКОСТРОЙ»

Юр. адрес: 170100, г. Тверь,

ул. Индустриальная, д. 13 Б, стр. 8, пом. 3

Почт. адрес: 170100, г. Тверь,

ул. Серебряная, д. 11

ОГРН 1126952004706

ИНН 6950146457, КПП 695001001

ОКПО 37468287

Банк: ПАО СБЕРБАНК Г. МОСКВА

Р/сч. 40702810638000145538

К/сч. 30101810400000000225

БИК 044525225

E-mail: info@ehp-ecostroy.ru

Тел. (4822) 33-14-68

ЗАКАЗЧИК:

ООО «АЛЬГОТЕК»

Юр. адрес: 170026, Тверская обл., Тверь,

Комсомольский проспект, д. 5 корп. 1

Почт. адрес: 170026, Тверская обл., Тверь,

Комсомольский проспект, д. 5 корп. 1

ОГРН 1116952055043

ИНН 6950139964, КПП 695201001

ОКПО 91934671

Банк: Тверское ОСБ № 8607 г. Тверь

Р/сч. 40702810163000090234.

К/сч. 30101810700000000679

БИК 042809679

E-mail: info@algotec.ru

Тел. (4822) 600 – 028

Генеральный директор



А.В.Жаринов

Генеральный директор



М.П.

Н.В.Карелин

ПРИЛОЖЕНИЕ №1
к Договору № 01/03/21-2 ЖБО
от 01.03.2021г.

Адрес объекта Заказчика	Периодичность вывоза ЖБО	Цена услуги, руб., в т.ч. НДС 20% а/м КАМАЗ – 7 м ³	Цена услуги, руб., в т.ч. НДС 20% а/м МИТСУБИШИ – 4 м ³
Тверская обл., Калининский р-н, с/пос. Верхневолжское, с. Петровское, ул. Вгорова, д. 15а	по заявкам	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Откачка ЖБО – 2 000,00 руб. (Две тысячи руб. 00 коп.) ▪ Услуги илососа 4 000,00 руб. (Четыре тысячи руб. 00 коп.) ▪ Услуги илососа с размывкой – 6 000,00 руб. (Шесть тысяч руб. 00 коп.) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Откачка ЖБО – 1 000,00 руб. (Одна тысяча руб. 00 коп.)

Технические возможности ассенизаторской машины:

Цена указана за максимальный объем откачки и вывоза ЖБО за один рейс – 4 м³ или 7 м³
Максимальная длина составного шланга - 25 метров

*Перед заказом убедитесь, что пути для проезда ассенизаторской машины ничем не ограничены. Оцените визуально ситуацию по состоянию грунта на вашем участке, объему откачки и на какое расстояние мы сможем подъехать к объекту. При наличии мягкого грунта в весенний и осенний период проезд илососной машины может оказаться затруднительным или невозможным. Цены указаны с учетом подъезда к объекту на расстояние не более 4 м, каждое дополнительное наращивание рукава 4 м оплачивается отдельно в размере 200,00 рублей.

ИСПОЛНИТЕЛЬ:

ООО «ЕХП-ЭКОСТРОЙ»
Юр. адрес: 170100, г. Тверь,
ул. Индустриальная, д. 13 Б, стр. 8, пом. 3
Почт. адрес: 170100, г. Тверь,
ул. Серебряная, д. 11
ОГРН 1126952004706
ИНН 6950146457, КПП 695001001
Банк: ПАО СБЕРБАНК Г. МОСКВА
Р/сч. 40702810638000145538
К/сч. 30101810400000000225
БИК 044525225
ОКПО 37468287
E-mail: info@ehp-ecostroy.ru
Тел. (4822) 33-14-68

ЗАКАЗЧИК:

ООО «АЛЬГОТЕК»
Юр. адрес: 170026, Тверская обл., Тверь,
Комсомольский проспект, д. 5 корп. 1
Почт. адрес: 170026, Тверская обл., Тверь,
Комсомольский проспект, д. 5 корп. 1
ОГРН 1116952055043
ИНН 6950139964, КПП 695201001
ОКПО 91934671
Банк: Тверское ОСБ № 8607 г. Тверь
Р/сч. 40702810163000090234.
К/сч. 30101810700000000679
БИК 042809679
E-mail: info@algotec.ru
Тел. (4822) 600 – 028

Генеральный директор



А.В.Жаринов

Генеральный директор



Н.В.Карелин

ДОГОВОР № 15/03/21

на оказание возмездных услуг по транспортированию отходов I – V классов опасности к местам их обработки, утилизации, обезвреживания, размещения

г. Тверь

«15» марта 2021 г.

Общество с ограниченной ответственностью «АЛЬГОТЕК» (ООО «АЛЬГОТЕК»), именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице Генерального директора Карелина Н.В., действующего на основании Устава, с одной стороны, и

Общество с ограниченной ответственностью «ЭХП-ЭКОСТРОЙ» (ООО «ЭХП-ЭКОСТРОЙ»), именуемое в дальнейшем «Исполнитель», в лице заместителя директора по экологической безопасности Ключковой И.Г., действующего на основании Доверенности № 002 от 24.08.2020 года, с другой стороны, заключили настоящий договор о следующем.

1. Предмет договора

1.1. По настоящему договору **Исполнитель** обязуется по заданию (письменной заявке) **Заказчика** оказать услуги по обращению с отходами производства и потребления (далее – отходы), указанные в п. 1.3. настоящего договора (далее Услуги), а **Заказчик** обязуется оплатить эти услуги в порядке и срок, указанный в настоящем договоре.

1.2. Предмет оказания услуг по настоящему договору – транспортирование отходов I–V классов опасности, образовавшихся в процессе деятельности **Заказчика**, к местам их дальнейшей обработки, утилизации, обезвреживания, размещения.

1.3. **Исполнитель** в соответствии с Лицензией на осуществление деятельности по транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I – IV класса опасности от 18.12.2019г. № 00233 (69)/П, обязуется оказать **Заказчику** следующие услуги в сфере обращения с отходами:

- транспортирование отходов к месту обработки, утилизации, обезвреживания, размещения (хранения, захоронения).

1.4. Транспортирование отходов осуществляется силами и за счёт **Исполнителя**.

1.5. Перечень отходов по обращению, с которыми **Исполнитель** оказывает услуги, представлен в прейскуранте цен. Прейскурант цен является неотъемлемой частью настоящего договора (Приложение № 1). Виды отходов не вошедшие в прейскурант цен и стоимость услуг по обращению с ними, согласовываются сторонами дополнительно.

1.6. Право собственности на передаваемые **Заказчиком** отходы **Исполнителю** не переходит. В соответствии со ст. 16.1. Федерального закона от 10.01.2002г. № 7-ФЗ (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу), плательщиком платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов, являются юридические лица и индивидуальные предприниматели, при осуществлении которыми хозяйственной и (или) иной деятельности образовались отходы. Ответственность за конечное размещение отходов несёт собственник, т.е. **Заказчик**.

2. Права и обязанности сторон

2.1. **Исполнитель** обязан:

2.1.1. Оказать услуги с надлежащим качеством.

2.1.2. Оказать услуги по транспортированию отходов по мере формирования транспортной партии.

возражения по акту, услуги **Исполнителя** по настоящему договору считаются надлежаще оказанными, а акт – подписанным.

2.2.10. Возвратить **Исполнителю** подписанный экземпляр акта в течение 10 календарных дней со дня оформления.

2.2.11. **Заказчик** имеет право в случае невыполнения договорных обязательств **Исполнителем** сообщить об этом по телефонам 8 (4822) 58-13-50,34-51-29.

3. Цена договора и порядок расчетов

3.1. Стоимость настоящего договора состоит из стоимости услуг по транспортированию, при этом включает в себя стоимость услуг третьих лиц по обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов. Стоимость услуг по транспортированию отходов указывается в Прейскуранте цен, действующему на момент оказания услуг, за фактически оказанные услуги. Прейскурант цен является неотъемлемой частью настоящего договора (Приложение № 1).

3.2. Все расчеты по настоящему договору производятся путем перечисления денежных средств на расчетный счет **Исполнителя**. Оплата производится в рублях.

3.3. **Заказчик** обязуется производить оплаты в следующем порядке:

3.3.1. После подачи заявки в адрес **Исполнителя**, последний выставляет счет на предоплату услуг в размере 100%, который подлежит оплате в 3-дневный срок с даты его выставления.

3.4. Обязательство **Заказчика** по оплате считается исполненным в момент зачисления денежных средств на расчетный счет **Исполнителя**.

3.5. Цены на услуги могут быть изменены **Исполнителем** в одностороннем порядке путем направления **Заказчику** уведомления с предложением подписать новый Прейскурант цен за 10 календарных дней до предполагаемой даты изменения цены услуги. В случае отказа подписания прейскуранта цен **Заказчиком** договор считается расторгнутым.

3.6. В части платежей договор действует до окончания расчетов между сторонами, окончание срока действия договора не освобождает стороны от исполнения обязательств по настоящему договору.

4. Ответственность сторон

4.1. **Исполнитель** принимает на себя ответственность за соблюдение требований природоохранного законодательства в сфере обращения с отходами I–V классов опасности, принятыми от **Заказчика**.

4.2. За качество оказанных услуг **Исполнитель** несёт ответственность в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

4.3. В случае несвоевременной оплаты услуг **Заказчик** выплачивает **Исполнителю** пени в размере 0,2 % от стоимости неоплаченных услуг за каждый день просрочки в беспорном порядке в 3-дневный срок с даты получения требования об уплате пени.

4.4. Иная ответственность сторон по настоящему договору определяется в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

5. Порядок разрешения споров

5.1. Споры и разногласия, которые могут возникнуть при исполнении настоящего договора, будут по возможности разрешаться путем переговоров между сторонами.

5.2. Сторона, считающая, что её права по настоящему договору нарушены, вправе направить другой стороне письменную претензию. Срок рассмотрения претензии и ответа на нее составляет 15 календарных дней с даты ее направления.

5.3. В случае невозможности разрешения споров путем переговоров, стороны после реализации предусмотренной законодательством процедуры досудебного урегулирования

разногласий передают их на рассмотрение в Арбитражный суд Тверской области в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

6. Обстоятельства непреодолимой силы (форс-мажор)

6.1. Ни одна из сторон не несет ответственность за полное или частичное неисполнение обязательств по настоящему договору, если оно явилось следствием природных явлений, действия внешних объективных факторов и прочих обстоятельств непреодолимой силы и если эти обстоятельства непосредственно повлияли на исполнение настоящего договора.

6.2. К обстоятельствам, указанным в п. 6.1. договора, относятся: наводнение, пожар, землетрясение или другие естественные силы, война, военные действия, восстания, эпидемии, акты органов власти, непосредственно затрагивающие предмет настоящего договора и другие события, которые компетентный орган объявит случаями непреодолимой силы.

6.3. Если любое из подобных обстоятельств прямо влияет на время исполнения настоящего договора, то срок исполнения обязательств по настоящему договору должен быть продлен соразмерно времени действия обстоятельств непреодолимой силы.

6.4. Сторона, не имеющая возможности исполнения своих договорных обязательств, вследствие форс-мажорных обстоятельств, должна не позднее 3 (Трёх) календарных дней с момента наступления действий непреодолимой силы известить другую сторону об их влиянии на исполнение обязательств по настоящему договору. Подтверждением наступления форс-мажорных обстоятельств служат документы соответствующих компетентных органов.

6.5. Если невозможность полного или частичного выполнения обязательств, как результат непреодолимой силы, продолжается более чем 2 (два) месяца, то стороны имеют право аннулировать настоящий договор полностью или частично без возмещения возможных убытков другой стороне (включая дополнительные расходы).

7. Заключительные положения

7.1. Изменения и дополнения к настоящему договору оформляются протоколом разногласий либо дополнительным соглашением. Предложения одной стороны о внесении изменений и дополнений в настоящий договор считаются принятыми и вступают в силу с момента его подписания обеими сторонами.

7.2. Каждая из сторон обязана уведомить другую сторону об изменении адресов, реквизитов, банковских реквизитов, номеров телефонов и других изменениях которые могут повлиять на исполнения договорных обязательств в течение 15 календарных дней с момента начала действия изменения.

7.3. Стороны не вправе передавать свои права и обязательства по договору третьей стороне без письменного согласия другой стороны.

7.4. Приложения к настоящему договору составляют его неотъемлемую часть:

Приложение № 1 – Прейскурант цен на оказываемые Исполнителем услуги.

Приложение № 2 – копия Лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I – IV класса опасности. Приложение № 3 - Заявка на сдачу отходов. Приложение № 4 – Паспорт опасного отхода, в обязательном порядке заполняется Заказчиком.

7.5. Настоящий договор составлен в 2-х экземплярах на русском языке. Оба экземпляра идентичны и имеют одинаковую юридическую силу. У каждой из сторон находится один экземпляр настоящего договора.

7.6. Настоящий договор вступает в силу с момента его подписания обеими сторонами и действует до **30 июня 2021 года**. В случае намерения Заказчика пролонгировать договор, Заказчик в срок не менее чем 15 (пятнадцать) календарных дней до даты окончания срока договора обязан направить Исполнителю уведомление о таком намерении, при этом Исполнитель направляет в ответ на уведомление сообщение с указанием срока пролонгации, при наличии технической возможности.

7.7. С момента подписания настоящего договора вся предыдущая переписка и предварительные договорённости теряют юридическую силу.

7.8. Настоящий договор, может быть расторгнут по инициативе одной из сторон. Сторона желающая расторгнуть договор, обязана письменно уведомить об этом другую Сторону.

7.9. Если в течение 6-ти месяцев со дня подписания настоящего договора **Заказчик** не заявлял о необходимости сдачи отходов, договор расторгается **Исполнителем** в одностороннем порядке без уведомления **Заказчика**.

8. Юридические адреса и банковские реквизиты

Заказчик:

ООО «АЛЬГОТЕК»

Юридический адрес: 170026, Тверская обл., Тверь, Комсомольский проспект, д.5, корп.1
Почтовый адрес: 170026, Тверская обл., Тверь, Комсомольский проспект, д.5, корп.1
Руководитель, его телефон: Карелин Николай Викторович, тел. 600-028
Главный бухгалтер, его телефон:
Ответственное лицо, его телефон: Александра Рахмани, 8 903 801 15 40
E-mail: rakhmani@algotec.ru
Расч. счет 40702810163000090234
Наименование банка: Тверское ОСБ № 8607 г.Тверь
Кор. Счет 30101810700000000679
БИК 042809679
ИНН 6950139964
КПП 695201001
ОКПО 91934671
ОГРН 1116952055043 от 22.09.2011г.

Генеральный директор

В.Н. Карелин

М.П. АЛЬГОТЕК

Исполнитель:

ООО «ЕХП-ЭКОСТРОЙ»

Юридический адрес: 170100, г. Тверь, ул. Индустриальная, д. 13 Б, стр. 8, помещ. 3
Фактический адрес: 170100, г. Тверь, ул. Серебряная, д. 11
Руководитель, его телефон: Жаринов Андрей Валентинович, 34-51-29
Главный бухгалтер, его телефон:
Ответственное лицо, его телефон: Ключкова Ирина Геннадьевна, 8-920-161-09-31, (4822) 58-13-50
E-mail: info@ehp-ecostroy.ru, klochkova.ts@ehpg.ru, buch@ehpg.ru
Расч. счёт: 40702810063000001844
Наименование банка: ТВЕРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ N8607 ПАО СБЕРБАНК Г.ТВЕРЬ
Кор. Счёт: 30101810700000000679
БИК: 042809679
ИНН: 6950146457
КПП: 695001001
ОГРН: 1126952004706
ОКПО: 37468287

Заместитель директора по экологической безопасности

И.Г. Ключкова

М.П.



Приложение № 1
к договору № 15/03/21
от «15» марта 2021 г.

Общество с ограниченной ответственностью «ЕХП-ЭКОСТРОЙ»

ПРЕЙСКУРАНТ цен на услуги ООО «ЕХП-ЭКОСТРОЙ» на 2020 г.

№ п/п	Виды работ, выполняемых в составе лицензируемого вида деятельности и наименования вида отхода	Единица измерения	Цена (руб.), в т.ч. НДС 20%
1.	Транспортирование отходов I класса опасности к местам их дальнейшей обработки, утилизации, обезвреживания, размещения. - ламп ртутных, ртутно-кварцевых, люминесцентных, утративших потребительские свойства (код - 4 71 101 01 52 1)	штука	25,00
2.	Транспортирование отходов V класса опасности к местам их дальнейшей обработки, утилизации, обезвреживания, размещения. - отходы упаковочных материалов из бумаги и картона несортированные незагрязненные (код - 4 05 811 01 60 5) - отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные (код - 4 34 110 02 29 5)	тонна	5 500,00

Адрес места накоплений отходов:

- Тверская область, Калининский район, с/пос. Верхневолжское, с. Петровское, ул. Егорова, д. 15а

Исполнитель:

Заместитель директора по экологической безопасности
ООО «ЕХП-ЭКОСТРОЙ»



И.Г. Клочкова

М.П.

Заказчик:

Генеральный директор
ООО «АЛЬГОТЕК»



В.Н. Карелин

М.П.

Приложение № 3
к договору № 15/03/21
от «15» марта 2021 г.

(На фирменном бланке Вашей организации)

Руководителю ООО «ЕХП-ЭКСТРОЙ»

от _____.

ЗАЯВКА

Прошу выписать счет, на основании договора на оказание возмездных услуг по транспортированию отходов I – V классов опасности к местам их обработки, утилизации, обезвреживания, размещения.

Перечень отходов:

№ п/п	Наименование отхода согласно ФККО	Код отхода по ФККО	Количество отходов	
			ед.	т.
1				
2				
3				

Руководитель организации



Приложение Г

В период производства

Расчет шума, проникающего из помещения на территорию (версия 1.6)

Программа реализует методики:

СНиП 23-03-2003. Защита от шума.

Фирма "Интеграл" 2011-2012 г.

Пользователь: ООО "ФИРМА ТРИАДА" Регистрационный номер: 60009860

Источник шума: окно непостоянный

Источники шума внутри помещения:

Уровни звукового давления, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Насос центробежный горизонтальный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	50.6	50.6	52.3	53.9	55.3	55.9	53.2	49.4	45.6	61
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28

до окна или кожуха (r): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)										
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28

Мощности источников, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Насос центробежный горизонтальный	50.6	50.6	52.3	53.9	55.3	55.9	53.2	49.4	45.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	

Состав и звукоизоляция ограждающей конструкции (окна), дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Стена с окном (общ. пл. элемента: 24 кв. м)	16	16	26	35	25	34	37	29	29
Окно (1 кв. м)	0	0	24	24	32	37	37	44	0
Дверь (1.56 кв. м)	38	38	38	34	44	46	50	55	55

Звукопоглощение ограждающих конструкций (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Крыша (90 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Пол (90 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Стены (96 кв. м)	0.3	0.3	0.3	0.77	0.95	0.97	0.98	0.86	0.96

Эквивалентные площади звукопоглощения конструкций, расположенных в помещении, м² (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц)

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000

Результаты расчета

1. Расчет ограждающей конструкции (окна или кожуха): (R)

$$R=10*\lg(S/\sum(S_i/10^{0.1*R_i}))$$

S – суммарная площадь ограждающей конструкции, м²

$$S=24 \text{ м}^2$$

S_i – площадь i-той части ограждающей конструкции, м²

R_i – изоляция воздушного шума i-той частью ограждающей конструкции, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звукоизоляция ограждающей конструкции (R)	11.93	11.93	26.16	33.24	25.45	34.37	37.28	29.48	13.69

2. Расчетные характеристики помещения

Эквивалентные площади звукопоглощения A (м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$A=\sum(a_i*S_i)+\sum(A_j*n_j)$$

a_i – коэффициент звукопоглощения i-й ограждающей поверхности

S_i – площадь i-й ограждающей поверхности, м²

A_j – эквивалентная площадь звукопоглощения j-го штучного поглотителя, м²

n_j – количество j -ых штучных поглотителей, шт.

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Эквивалентные площади звукопоглощения (A)	30.6	30.6	30.6	75.72	93	96.72	97.68	86.16	95.76

Средние коэффициенты звукопоглощения a_{cp} в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц, по формуле:

$$a_{cp} = A/S_{огр}$$

A – эквивалентная площадь звукопоглощения, м²

S_{огр} – суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения, м². Площадь звукопоглощающих конструкций (штучных звукопоглотителей) не учитывается.

$$S_{огр} = 276 \text{ м}^2$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Средние коэффициенты звукопоглощения	0.1109	0.1109	0.1109	0.2743	0.337	0.3504	0.3539	0.3122	0.347

Коэффициенты k нарушения диффузности поля в помещении в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$k = 1.25 + 1.75 * (a_{cp} - 0.2), \text{ при } a_{cp} \text{ меньше либо равно } 0.4$$

$$k = 1.6 + 4 * (a_{cp} - 0.4), \text{ при } a_{cp} \text{ в промежутках м/у } 0.4 \text{ и } 0.5$$

$$k = 2 + 5 * (a_{cp} - 0.5), \text{ при } a_{cp} \text{ более } 0.5$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты нарушения диффузности поля в помещении	1.09	1.09	1.09	1.38	1.49	1.51	1.52	1.45	1.51

Акустические постоянные помещения В (м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$V = A / (1 - a_{cp})$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Акустические постоянные помещения (В)	34.42	34.42	34.42	104.34	140.27	148.89	151.18	125.27	146.65

3. Расчет шума, проникающего из помещения на территорию

Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

$$L_{ист} = 10 * \lg(\sum(10^{0.1 * Li})) - 10 * \lg(V) - 10 * \lg(k)$$

L_i - мощность i -ого источника шума, дБ

V - акустическая постоянная помещения, м²

Спектр максимального шума: Преимущественно октавная полоса 500Гц

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ	34.89	34.89	36.59	32.35	32.13	32.41	29.62	26.84	22.18

Шум, проникающий из помещения на территорию, дБ

$$L = L_{ист} + 10 * \lg(S_{окна}) - R$$

R - изоляция шума ограждающей конструкцией, дБ

S_{окна} - площадь ограждающей конструкции, м²

$$S_{окна} = 24 \text{ м}^2$$

L_{ист} - суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Шума проникающий из помещения на территорию, дБ	36.76	36.76	24.23	12.91	20.48	11.84	6.14	11.16	22.29	26.15

Источник шума: окно непостоянный

Источники шума внутри помещения:

Уровни звукового давления, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Насос центробежный горизонтальный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (г): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (х): 1;Пространственный угол: 6.28)	50.6	50.6	52.3	53.9	55.3	55.9	53.2	49.4	45.6	61
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (г): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (х): 1;Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (г): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (х): 1;Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (г): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (х): 1;Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (г): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (х): 1;Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (г): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (х): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (г): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (х): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (г): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (х): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (г): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (х): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (г): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (х): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (г): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (х): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28

Мощности источников, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Насос центробежный горизонтальный	50.6	50.6	52.3	53.9	55.3	55.9	53.2	49.4	45.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	

Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6

Состав и звукоизоляция ограждающей конструкции (окна), дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Стена с окном (общ. пл. элемента: 24 кв. м)	16	16	26	35	25	34	37	29	29
Окно (1 кв. м)	0	0	24	24	32	37	37	44	0
Дверь (1.56 кв. м)	38	38	38	34	44	46	50	55	55

Звукопоглощение ограждающих конструкций (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Крыша (90 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Пол (90 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Стены (96 кв. м)	0.3	0.3	0.3	0.77	0.95	0.97	0.98	0.86	0.96

Эквивалентные площади звукопоглощения конструкций, расположенных в помещении, м² (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц)

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000

Результаты расчета

1. Расчет ограждающей конструкции (окна или кожуха): (R)

$$R=10*\lg(S/\Sigma(S_i/10^{0.1*R_i}))$$

S – суммарная площадь ограждающей конструкции, м²

$$S=24 \text{ м}^2$$

S_i – площадь i-той части ограждающей конструкции, м²

R_i – изоляция воздушного шума i-той частью ограждающей конструкции, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звукоизоляция ограждающей конструкции (R)	11.93	11.93	26.16	33.24	25.45	34.37	37.28	29.48	13.69

2. Расчетные характеристики помещения

Эквивалентные площади звукопоглощения A (м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$A=\Sigma(a_i*S_i)+\Sigma(A_j*n_j)$$

a_i – коэффициент звукопоглощения i-й ограждающей поверхности

S_i – площадь i-й ограждающей поверхности, м²

A_j – эквивалентная площадь звукопоглощения j-го штучного поглотителя, м²

n_j – количество j-ых штучных поглотителей, шт.

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Эквивалентные площади звукопоглощения (A)	30.6	30.6	30.6	75.72	93	96.72	97.68	86.16	95.76

Средние коэффициенты звукопоглощения a_{ср} в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц, по формуле:

$$a_{ср}=A/S_{огр}$$

A – эквивалентная площадь звукопоглощения, м²

S_{огр} – суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения, м². Площадь звукопоглощающих конструкций (штучных звукопоглотителей) не учитывается.

$$S_{огр}=276 \text{ м}^2$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Средние коэффициенты звукопоглощения	0.1109	0.1109	0.1109	0.2743	0.337	0.3504	0.3539	0.3122	0.347

Коэффициенты k нарушения диффузности поля в помещении в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$k=1.25+1.75*(a_{cp}-0.2)$, при a_{cp} меньше либо равно 0.4

$k=1.6+4*(a_{cp}-0.4)$, при a_{cp} в промежутках м/у 0.4 и 0.5

$k=2+5*(a_{cp}-0.5)$, при a_{cp} более 0.5

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты нарушения диффузности поля в помещении	1.09	1.09	1.09	1.38	1.49	1.51	1.52	1.45	1.51

Акустические постоянные помещения V (m^2) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$V=A/(1-a_{cp})$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Акустические постоянные помещения (V)	34.42	34.42	34.42	104.34	140.27	148.89	151.18	125.27	146.65

3. Расчет шума, проникающего из помещения на территорию

Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

$$L_{\text{ист}}=10*\lg(\sum(10^{0.1*Li}))-10*\lg(V)-10*\lg(k)$$

Li - мощность i -ого источника шума, дБ

V - акустическая постоянная помещения, m^2

Спектр максимального шума: Преимущественно октавная полоса 500Гц

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ	34.89	34.89	36.59	32.35	32.13	32.41	29.62	26.84	22.18

Шум, проникающий из помещения на территорию, дБ

$$L=L_{\text{ист}}+10*\lg(S_{\text{окна}})-R$$

R - изоляция шума ограждающей конструкцией, дБ

$S_{\text{окна}}$ - площадь ограждающей конструкции, m^2

$$S_{\text{окна}}=24 m^2$$

$L_{\text{ист}}$ - суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Шума проникающий из помещения на территорию, дБ	36.76	36.76	24.23	12.91	20.48	11.84	6.14	11.16	22.29	26.15

Источник шума: окно непостоянный

Источники шума внутри помещения:

Уровни звукового давления, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Насос центробежный горизонтальный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	50.6	50.6	52.3	53.9	55.3	55.9	53.2	49.4	45.6	61
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32

Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28

Мощности источников, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Насос центробежный горизонтальный	50.6	50.6	52.3	53.9	55.3	55.9	53.2	49.4	45.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	

Состав и звукоизоляция ограждающей конструкции (окна), дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Стена с окном (общ. пл. элемента: 24 кв. м)	16	16	26	35	25	34	37	29	29
Окно (1 кв. м)	0	0	24	24	32	37	37	44	0

Дверь (1.56 кв. м)	38	38	38	34	44	46	50	55	55
--------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Звукопоглощение ограждающих конструкций (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Крыша (90 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Пол (90 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Стены (96 кв. м)	0.3	0.3	0.3	0.77	0.95	0.97	0.98	0.86	0.96

Эквивалентные площади звукопоглощения конструкций, расположенных в помещении, м² (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц)

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
----------	------	----	-----	-----	-----	------	------	------	------

Результаты расчета

1. Расчет ограждающей конструкции (окна или кожуха): (R)

$$R=10*\lg(S/\sum(S_i/10^{0.1*R_i}))$$

S – суммарная площадь ограждающей конструкции, м²

$$S=24 \text{ м}^2$$

S_i – площадь i-той части ограждающей конструкции, м²

R_i – изоляция воздушного шума i-той частью ограждающей конструкции, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звукоизоляция ограждающей конструкции (R)	11.93	11.93	26.16	33.24	25.45	34.37	37.28	29.48	13.69

2. Расчетные характеристики помещения

Эквивалентные площади звукопоглощения A (м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$A=\sum(a_i*S_i)+\sum(A_j*n_j)$$

a_i – коэффициент звукопоглощения i-й ограждающей поверхности

S_i – площадь i-й ограждающей поверхности, м²

A_j – эквивалентная площадь звукопоглощения j-го штучного поглотителя, м²

n_j – количество j-ых штучных поглотителей, шт.

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Эквивалентные площади звукопоглощения (A)	30.6	30.6	30.6	75.72	93	96.72	97.68	86.16	95.76

Средние коэффициенты звукопоглощения a_{ср} в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц, по формуле:

$$a_{ср}=A/S_{огр}$$

A – эквивалентная площадь звукопоглощения, м²

S_{огр} – суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения, м². Площадь звукопоглощающих конструкций (штучных звукопоглотителей) не учитывается.

$$S_{огр}=276 \text{ м}^2$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Средние коэффициенты звукопоглощения	0.1109	0.1109	0.1109	0.2743	0.337	0.3504	0.3539	0.3122	0.347

Коэффициенты k нарушения диффузности поля в помещении в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$k=1.25+1.75*(a_{ср}-0.2), \text{ при } a_{ср} \text{ меньше либо равно } 0.4$$

$$k=1.6+4*(a_{ср}-0.4), \text{ при } a_{ср} \text{ в промежутках м/у } 0.4 \text{ и } 0.5$$

$$k=2+5*(a_{ср}-0.5), \text{ при } a_{ср} \text{ более } 0.5$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты нарушения диффузности поля в помещении	1.09	1.09	1.09	1.38	1.49	1.51	1.52	1.45	1.51

Акустические постоянные помещения B (м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$B=A/(1-a_{ср})$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Акустические постоянные	34.42	34.42	34.42	104.34	140.27	148.89	151.18	125.27	146.65

помещения (В)										
---------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. Расчет шума, проникающего из помещения на территорию

Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

$$L_{\text{ист}} = 10 * \lg(\sum(10^{0.1 * Li})) - 10 * \lg(V) - 10 * \lg(k)$$

Li - мощность i-ого источника шума, дБ

V - акустическая постоянная помещения, м²

Спектр максимального шума: Преимущественно октавная полоса 500Гц

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ	34.89	34.89	36.59	32.35	32.13	32.41	29.62	26.84	22.18

Шум, проникающий из помещения на территорию, дБ

$$L = L_{\text{ист}} + 10 * \lg(S_{\text{окна}}) - R$$

R - изоляция шума ограждающей конструкцией, дБ

S_{окна} - площадь ограждающей конструкции, м²

$$S_{\text{окна}} = 24 \text{ м}^2$$

L_{ист} - суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Шума проникающий из помещения на территорию, дБ	36.76	36.76	24.23	12.91	20.48	11.84	6.14	11.16	22.29	26.15

Источник шума: окно непостоянный

Источники шума внутри помещения:

Уровни звукового давления, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Насос центробежный горизонтальный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	50.6	50.6	52.3	53.9	55.3	55.9	53.2	49.4	45.6	61
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28

до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)											
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28	
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28	
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28	
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28	

Мощности источников, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Насос центробежный горизонтальный	50.6	50.6	52.3	53.9	55.3	55.9	53.2	49.4	45.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	

Состав и звукоизоляция ограждающей конструкции (окна), дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Стена с окном (общ. пл. элемента: 24 кв. м)	16	16	26	35	25	34	37	29	29
Окно (1 кв. м)	0	0	24	24	32	37	37	44	0
Дверь (1.56 кв. м)	38	38	38	34	44	46	50	55	55

Звукопоглощение ограждающих конструкций (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Крыша (90 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Пол (90 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Стены (96 кв. м)	0.3	0.3	0.3	0.77	0.95	0.97	0.98	0.86	0.96

Эквивалентные площади звукопоглощения конструкций, расположенных в помещении, м² (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц)

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000

Результаты расчета

1. Расчет ограждающей конструкции (окна или кожуха): (R)

$$R=10*\lg(S/\Sigma(S_i/10^{0.1*R_i}))$$

S – суммарная площадь ограждающей конструкции, м²

$$S=24 \text{ м}^2$$

S_i – площадь i -той части ограждающей конструкции, м^2

R_i – изоляция воздушного шума i -той частью ограждающей конструкции, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звукоизоляция ограждающей конструкции (R)	11.93	11.93	26.16	33.24	25.45	34.37	37.28	29.48	13.69

2. Расчетные характеристики помещения

Эквивалентные площади звукопоглощения A (м^2) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$A = \sum(a_i * S_i) + \sum(A_j * n_j)$$

a_i – коэффициент звукопоглощения i -й ограждающей поверхности

S_i – площадь i -й ограждающей поверхности, м^2

A_j – эквивалентная площадь звукопоглощения j -го штучного поглотителя, м^2

n_j – количество j -ых штучных поглотителей, шт.

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Эквивалентные площади звукопоглощения (A)	30.6	30.6	30.6	75.72	93	96.72	97.68	86.16	95.76

Средние коэффициенты звукопоглощения a_{cp} в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц, по формуле:

$$a_{cp} = A / S_{огр}$$

A – эквивалентная площадь звукопоглощения, м^2

$S_{огр}$ – суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения, м^2 . Площадь звукопоглощающих конструкций (штучных звукопоглотителей) не учитывается.

$$S_{огр} = 276 \text{ м}^2$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Средние коэффициенты звукопоглощения	0.1109	0.1109	0.1109	0.2743	0.337	0.3504	0.3539	0.3122	0.347

Коэффициенты k нарушения диффузности поля в помещении в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$k = 1.25 + 1.75 * (a_{cp} - 0.2)$, при a_{cp} меньше либо равно 0.4

$k = 1.6 + 4 * (a_{cp} - 0.4)$, при a_{cp} в промежутках м/у 0.4 и 0.5

$k = 2 + 5 * (a_{cp} - 0.5)$, при a_{cp} более 0.5

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты нарушения диффузности поля в помещении	1.09	1.09	1.09	1.38	1.49	1.51	1.52	1.45	1.51

Акустические постоянные помещения B (м^2) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$B = A / (1 - a_{cp})$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Акустические постоянные помещения (B)	34.42	34.42	34.42	104.34	140.27	148.89	151.18	125.27	146.65

3. Расчет шума, проникающего из помещения на территорию

Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

$$L_{ист} = 10 * \lg(\sum(10^{0.1 * Li})) - 10 * \lg(B) - 10 * \lg(k)$$

Li – мощность i -ого источника шума, дБ

B – акустическая постоянная помещения, м^2

Спектр максимального шума: Преимущественно октавная полоса 500Гц

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ	34.89	34.89	36.59	32.35	32.13	32.41	29.62	26.84	22.18

Шум, проникающий из помещения на территорию, дБ

$$L = L_{ист} + 10 * \lg(S_{окна}) - R$$

R - изоляция шума ограждающей конструкцией, дБ

$S_{\text{окна}}$ - площадь ограждающей конструкции, м²

$$S_{\text{окна}}=24 \text{ м}^2$$

$L_{\text{ист}}$ - суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Шума проникающий из помещения на территорию, дБ	36.76	36.76	24.23	12.91	20.48	11.84	6.14	11.16	22.29	26.15

Источник шума: окно непостоянный

Источники шума внутри помещения:

Уровни звукового давления, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Насос центробежный горизонтальный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	50.6	50.6	52.3	53.9	55.3	55.9	53.2	49.4	45.6	61
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28

влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)										
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28

Мощности источников, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Насос центробежный горизонтальный	50.6	50.6	52.3	53.9	55.3	55.9	53.2	49.4	45.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	

Состав и звукоизоляция ограждающей конструкции (окна), дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Стена с окном (общ. пл. элемента: 24 кв. м)	16	16	26	35	25	34	37	29	29
Окно (1 кв. м)	0	0	24	24	32	37	37	44	0
Дверь (1.56 кв. м)	38	38	38	34	44	46	50	55	55

Звукопоглощение ограждающих конструкций (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Крыша (90 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Пол (90 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Стены (96 кв. м)	0.3	0.3	0.3	0.77	0.95	0.97	0.98	0.86	0.96

Эквивалентные площади звукопоглощения конструкций, расположенных в помещении, м² (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц)

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000

Результаты расчета

1. Расчет ограждающей конструкции (окна или кожуха): (R)

$$R=10*\lg(S/\Sigma(S_i/10^{0.1*R_i}))$$

S – суммарная площадь ограждающей конструкции, м²

$$S=24 \text{ м}^2$$

S_i – площадь i-той части ограждающей конструкции, м²

R_i – изоляция воздушного шума i-той частью ограждающей конструкции, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звукоизоляция ограждающей конструкции (R)	11.93	11.93	26.16	33.24	25.45	34.37	37.28	29.48	13.69

2. Расчетные характеристики помещения

Эквивалентные площади звукопоглощения A (м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$A=\Sigma(a_i*S_i)+\Sigma(A_j*n_j)$$

a_i – коэффициент звукопоглощения i-й ограждающей поверхности

S_i – площадь i-й ограждающей поверхности, м²

A_j – эквивалентная площадь звукопоглощения j-го штучного поглотителя, м²

n_j – количество j-ых штучных поглотителей, шт.

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Эквивалентные площади звукопоглощения (A)	30.6	30.6	30.6	75.72	93	96.72	97.68	86.16	95.76

Средние коэффициенты звукопоглощения a_{cp} в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц, по формуле:

$$a_{cp} = A/S_{огр}$$

A – эквивалентная площадь звукопоглощения, м²

S_{огр} – суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения, м². Площадь звукопоглощающих конструкций (штучных звукопоглотителей) не учитывается.

$$S_{огр} = 276 \text{ м}^2$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Средние коэффициенты звукопоглощения	0.1109	0.1109	0.1109	0.2743	0.337	0.3504	0.3539	0.3122	0.347

Коэффициенты k нарушения диффузности поля в помещении в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$k = 1.25 + 1.75 * (a_{cp} - 0.2), \text{ при } a_{cp} \text{ меньше либо равно } 0.4$$

$$k = 1.6 + 4 * (a_{cp} - 0.4), \text{ при } a_{cp} \text{ в промежутках м/у } 0.4 \text{ и } 0.5$$

$$k = 2 + 5 * (a_{cp} - 0.5), \text{ при } a_{cp} \text{ более } 0.5$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты нарушения диффузности поля в помещении	1.09	1.09	1.09	1.38	1.49	1.51	1.52	1.45	1.51

Акустические постоянные помещения В (м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$V = A / (1 - a_{cp})$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Акустические постоянные помещения (В)	34.42	34.42	34.42	104.34	140.27	148.89	151.18	125.27	146.65

3. Расчет шума, проникающего из помещения на территорию

Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

$$L_{ист} = 10 * \lg(\sum(10^{0.1 * Li})) - 10 * \lg(V) - 10 * \lg(k)$$

Li - мощность i-ого источника шума, дБ

V - акустическая постоянная помещения, м²

Спектр максимального шума: Преимущественно октавная полоса 500Гц

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ	34.89	34.89	36.59	32.35	32.13	32.41	29.62	26.84	22.18

Шум, проникающий из помещения на территорию, дБ

$$L = L_{ист} + 10 * \lg(S_{окна}) - R$$

R - изоляция шума ограждающей конструкцией, дБ

S_{окна} - площадь ограждающей конструкции, м²

$$S_{окна} = 24 \text{ м}^2$$

L_{ист} - суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Шума проникающий из помещения на территорию, дБ	36.76	36.76	24.23	12.91	20.48	11.84	6.14	11.16	22.29	26.15

Источник шума: дверь непостоянный

Источники шума внутри помещения:

Уровни звукового давления, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La
----------	------	----	-----	-----	-----	------	------	------	------	----

											макс.
Насос центробежный горизонтальный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	50.6	50.6	52.3	53.9	55.3	55.9	53.2	49.4	45.6	61	
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32	
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32	
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32	
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32	
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28	
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28	
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28	
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28	
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28	
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28	

Мощности источников, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Насос центробежный горизонтальный	50.6	50.6	52.3	53.9	55.3	55.9	53.2	49.4	45.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	

Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6

Состав и звукоизоляция ограждающей конструкции (окна), дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Стена с окном (общ. пл. элемента: 24 кв. м)	16	16	26	35	25	34	37	29	29
Окно (1 кв. м)	0	0	24	24	32	37	37	44	0
Дверь (1.56 кв. м)	38	38	38	34	44	46	50	55	55

Звукопоглощение ограждающих конструкций (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Крыша (90 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Пол (90 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Стены (96 кв. м)	0.3	0.3	0.3	0.77	0.95	0.97	0.98	0.86	0.96

Эквивалентные площади звукопоглощения конструкций, расположенных в помещении, м² (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц)

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000

Результаты расчета

1. Расчет ограждающей конструкции (окна или кожуха): (R)

$$R=10*\lg(S/\Sigma(S_i/10^{0.1*R_i}))$$

S – суммарная площадь ограждающей конструкции, м²

$$S=24 \text{ м}^2$$

S_i – площадь i-той части ограждающей конструкции, м²

R_i – изоляция воздушного шума i-той частью ограждающей конструкции, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звукоизоляция ограждающей конструкции (R)	11.93	11.93	26.16	33.24	25.45	34.37	37.28	29.48	13.69

2. Расчетные характеристики помещения

Эквивалентные площади звукопоглощения A (м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$A=\Sigma(a_i*S_i)+\Sigma(A_j*n_j)$$

a_i – коэффициент звукопоглощения i-й ограждающей поверхности

S_i – площадь i-й ограждающей поверхности, м²

A_j – эквивалентная площадь звукопоглощения j-го штучного поглотителя, м²

n_j – количество j-ых штучных поглотителей, шт.

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Эквивалентные площади звукопоглощения (A)	30.6	30.6	30.6	75.72	93	96.72	97.68	86.16	95.76

Средние коэффициенты звукопоглощения a_{ср} в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц, по формуле:

$$a_{ср}=A/S_{огр}$$

A – эквивалентная площадь звукопоглощения, м²

S_{огр} – суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения, м². Площадь звукопоглощающих конструкций (штучных звукопоглотителей) не учитывается.

$$S_{огр}=276 \text{ м}^2$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Средние коэффициенты звукопоглощения	0.1109	0.1109	0.1109	0.2743	0.337	0.3504	0.3539	0.3122	0.347

Коэффициенты к нарушения диффузности поля в помещении в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$k=1.25+1.75*(a_{cp}-0.2)$, при a_{cp} меньше либо равно 0.4

$k=1.6+4*(a_{cp}-0.4)$, при a_{cp} в промежутках м/у 0.4 и 0.5

$k=2+5*(a_{cp}-0.5)$, при a_{cp} более 0.5

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты нарушения диффузности поля в помещении	1.09	1.09	1.09	1.38	1.49	1.51	1.52	1.45	1.51

Акустические постоянные помещения В (м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$V=A/(1-a_{cp})$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Акустические постоянные помещения (В)	34.42	34.42	34.42	104.34	140.27	148.89	151.18	125.27	146.65

3. Расчет шума, проникающего из помещения на территорию

Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

$L_{ист}=10*\lg(\sum(10^{0.1*Li}))-10*\lg(V)-10*\lg(k)$

Li - мощность i-ого источника шума, дБ

V - акустическая постоянная помещения, м²

Спектр максимального шума: Преимущественно октавная полоса 500Гц

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ	34.89	34.89	36.59	32.35	32.13	32.41	29.62	26.84	22.18

Шум, проникающий из помещения на территорию, дБ

$L=L_{ист}+10*\lg(S_{окна})-R$

R - изоляция шума ограждающей конструкцией, дБ

$S_{окна}$ - площадь ограждающей конструкции, м²

$S_{окна}=24$ м²

$L_{ист}$ - суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Шума проникающий из помещения на территорию, дБ	36.76	36.76	24.23	12.91	20.48	11.84	6.14	11.16	22.29	26.15

Эквивалентные площади звукопоглощения конструкций, расположенных в помещении, м² (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц)

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
----------	------	----	-----	-----	-----	------	------	------	------

Результаты расчета

1. Расчет ограждающей конструкции (окна или кожуха): (R)

$$R=10*\lg(S/\Sigma(S_i/10^{0.1*R_i}))$$

S – суммарная площадь ограждающей конструкции, м²

$$S=24 \text{ м}^2$$

S_i – площадь i-той части ограждающей конструкции, м²

R_i – изоляция воздушного шума i-той частью ограждающей конструкции, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звукоизоляция ограждающей конструкции (R)	11.93	11.93	26.16	33.24	25.45	34.37	37.28	29.48	13.69

2. Расчетные характеристики помещения

Эквивалентные площади звукопоглощения A (м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$A=\Sigma(a_i*S_i)+\Sigma(A_j*n_j)$$

a_i – коэффициент звукопоглощения i-й ограждающей поверхности

S_i – площадь i-й ограждающей поверхности, м²

A_j – эквивалентная площадь звукопоглощения j-го штучного поглотителя, м²

n_j – количество j-ых штучных поглотителей, шт.

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Эквивалентные площади звукопоглощения (A)	30.6	30.6	30.6	75.72	93	96.72	97.68	86.16	95.76

Средние коэффициенты звукопоглощения a_{ср} в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц, по формуле:

$$a_{ср}=A/S_{огр}$$

A – эквивалентная площадь звукопоглощения, м²

S_{огр} – суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения, м². Площадь звукопоглощающих конструкций (штучных звукопоглотителей) не учитывается.

$$S_{огр}=276 \text{ м}^2$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Средние коэффициенты звукопоглощения	0.1109	0.1109	0.1109	0.2743	0.337	0.3504	0.3539	0.3122	0.347

Коэффициенты k нарушения диффузности поля в помещении в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$k=1.25+1.75*(a_{ср}-0.2), \text{ при } a_{ср} \text{ меньше либо равно } 0.4$$

$$k=1.6+4*(a_{ср}-0.4), \text{ при } a_{ср} \text{ в промежутках м/у } 0.4 \text{ и } 0.5$$

$$k=2+5*(a_{ср}-0.5), \text{ при } a_{ср} \text{ более } 0.5$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты нарушения диффузности поля в помещении	1.09	1.09	1.09	1.38	1.49	1.51	1.52	1.45	1.51

Акустические постоянные помещения B (м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$B=A/(1-a_{ср})$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Акустические постоянные помещения (B)	34.42	34.42	34.42	104.34	140.27	148.89	151.18	125.27	146.65

3. Расчет шума, проникающего из помещения на территорию

Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

$$L_{ист}=10*\lg(\Sigma(10^{0.1*Li}))-10*\lg(B)-10*\lg(k)$$

Li - мощность i-ого источника шума, дБ

V - акустическая постоянная помещения, м²

Спектр максимального шума: Преимущественно октавная полоса 500Гц

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ	34.71	34.71	36.41	32.17	31.96	32.24	29.44	26.66	22

Шум, проникающий из помещения на территорию, дБ

$$L=L_{\text{ист}}+10*\lg(S_{\text{окна}})-R$$

R - изоляция шума ограждающей конструкцией, дБ

S_{окна} - площадь ограждающей конструкции, м²

$$S_{\text{окна}}=24 \text{ м}^2$$

L_{ист} - суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Шума проникающий из помещения на территорию, дБ	36.58	36.58	24.05	12.73	20.31	11.67	5.96	10.98	22.11	0

Источник шума: окно

Источники шума внутри помещения:

Уровни звукового давления, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Приточно-вытяжная моноблочная (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 8 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 3.14)	37.6	37.6	39.3	40.9	42.3	42.9	40.2	36.4	32.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 2 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 2 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 2 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 2 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 2 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 2 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 2 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	

Состав и звукоизоляция ограждающей конструкции (окна), дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Стена с окном (общ. пл. элемента: 24 кв. м)	16	16	26	35	25	34	37	29	29
Окно (1 кв. м)	0	0	24	24	32	37	37	44	0
Дверь (1.56 кв. м)	38	38	38	34	44	46	50	55	55

Звукопоглощение ограждающих конструкций (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Стены (96 кв. м)	0.3	0.3	0.3	0.77	0.95	0.97	0.98	0.86	0.96
Пол (90 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Крыша (90 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02

Эквивалентные площади звукопоглощения конструкций, расположенных в помещении, м² (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц)

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000

Результаты расчета

1. Расчет ограждающей конструкции (окна или кожуха): (R)

$$R=10*\lg(S/\Sigma(S_i/10^{0.1*R_i}))$$

S – суммарная площадь ограждающей конструкции, м²

$$S=24 \text{ м}^2$$

S_i – площадь i-той части ограждающей конструкции, м²

R_i – изоляция воздушного шума i-той частью ограждающей конструкции, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звукоизоляция ограждающей конструкции (R)	11.93	11.93	26.16	33.24	25.45	34.37	37.28	29.48	13.69

2. Расчетные характеристики помещения

Эквивалентные площади звукопоглощения A (м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$A=\Sigma(a_i*S_i)+\Sigma(A_j*n_j)$$

a_i – коэффициент звукопоглощения i-й ограждающей поверхности

S_i – площадь i-й ограждающей поверхности, м²

A_j – эквивалентная площадь звукопоглощения j-го штучного поглотителя, м²

n_j – количество j-ых штучных поглотителей, шт.

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Эквивалентные площади звукопоглощения (A)	30.6	30.6	30.6	75.72	93	96.72	97.68	86.16	95.76

Средние коэффициенты звукопоглощения a_{ср} в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц, по формуле:

$$a_{ср}=A/S_{огр}$$

A – эквивалентная площадь звукопоглощения, м²

S_{огр} – суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения, м². Площадь звукопоглощающих конструкций (штучных звукопоглотителей) не учитывается.

$$S_{огр}=276 \text{ м}^2$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Средние коэффициенты звукопоглощения	0.1109	0.1109	0.1109	0.2743	0.337	0.3504	0.3539	0.3122	0.347

Коэффициенты k нарушения диффузности поля в помещении в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$k=1.25+1.75*(a_{ср}-0.2), \text{ при } a_{ср} \text{ меньше либо равно } 0.4$$

$$k=1.6+4*(a_{ср}-0.4), \text{ при } a_{ср} \text{ в промежутках м/у } 0.4 \text{ и } 0.5$$

$$k=2+5*(a_{ср}-0.5), \text{ при } a_{ср} \text{ более } 0.5$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты нарушения диффузности поля в помещении	1.09	1.09	1.09	1.38	1.49	1.51	1.52	1.45	1.51

Акустические постоянные помещения В (м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$V=A/(1-a_{cp})$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Акустические постоянные помещения (В)	34.42	34.42	34.42	104.34	140.27	148.89	151.18	125.27	146.65

3. Расчет шума, проникающего из помещения на территорию

Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

$$L_{ист} = 10 * \lg(\sum(10^{0.1 * Li})) - 10 * \lg(V) - 10 * \lg(k)$$

Li - мощность i-ого источника шума, дБ

V - акустическая постоянная помещения, м²

Спектр максимального шума: Преимущественно октавная полоса 500Гц

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ	34.71	34.71	36.41	32.17	31.96	32.24	29.44	26.66	22

Шум, проникающий из помещения на территорию, дБ

$$L = L_{ист} + 10 * \lg(S_{окна}) - R$$

R - изоляция шума ограждающей конструкцией, дБ

S_{окна} - площадь ограждающей конструкции, м²

$$S_{окна} = 24 \text{ м}^2$$

L_{ист} - суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Шума проникающий из помещения на территорию, дБ	36.58	36.58	24.05	12.73	20.31	11.67	5.96	10.98	22.11	0

Источник шума: окно

Источники шума внутри помещения:

Уровни звукового давления, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Приточно-вытяжная моноблочная (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 3.14)	37.6	37.6	39.3	40.9	42.3	42.9	40.2	36.4	32.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 2 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 2 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 2 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 2 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	

Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Насос LOWARA 5HM02S03T5RVBE	42.6	42.6	44.3	45.9	47.3	47.9	45.2	41.4	37.6

Состав и звукоизоляция ограждающей конструкции (окна), дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Стена с окном (общ. пл. элемента: 24 кв. м)	16	16	26	35	25	34	37	29	29
Окно (1 кв. м)	0	0	24	24	32	37	37	44	0
Дверь (1.56 кв. м)	38	38	38	34	44	46	50	55	55

Звукопоглощение ограждающих конструкций (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Стены (96 кв. м)	0.3	0.3	0.3	0.77	0.95	0.97	0.98	0.86	0.96
Пол (90 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Крыша (90 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02

Эквивалентные площади звукопоглощения конструкций, расположенных в помещении, м² (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц)

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000

Результаты расчета

1. Расчет ограждающей конструкции (окна или кожуха): (R)

$$R=10*\lg(S/\Sigma(S_i/10^{0.1*R_i}))$$

S – суммарная площадь ограждающей конструкции, м²

$$S=24 \text{ м}^2$$

S_i – площадь i-той части ограждающей конструкции, м²

R_i – изоляция воздушного шума i-той частью ограждающей конструкции, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звукоизоляция ограждающей конструкции (R)	11.93	11.93	26.16	33.24	25.45	34.37	37.28	29.48	13.69

2. Расчетные характеристики помещения

Эквивалентные площади звукопоглощения A (м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$A=\Sigma(a_i*S_i)+\Sigma(A_j*n_j)$$

a_i – коэффициент звукопоглощения i-й ограждающей поверхности

S_i – площадь i-й ограждающей поверхности, м²

A_j – эквивалентная площадь звукопоглощения j-го штучного поглотителя, м²

n_j – количество j-ых штучных поглотителей, шт.

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Эквивалентные площади звукопоглощения (A)	30.6	30.6	30.6	75.72	93	96.72	97.68	86.16	95.76

Средние коэффициенты звукопоглощения a_{ср} в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц, по формуле:

$$a_{ср}=A/S_{огр}$$

A – эквивалентная площадь звукопоглощения, м²

S_{огр} – суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения, м². Площадь звукопоглощающих конструкций (штучных звукопоглотителей) не учитывается.

$$S_{огр}=276 \text{ м}^2$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Средние коэффициенты звукопоглощения	0.1109	0.1109	0.1109	0.2743	0.337	0.3504	0.3539	0.3122	0.347

Коэффициенты k нарушения диффузности поля в помещении в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$k=1.25+1.75*(a_{cp}-0.2)$, при a_{cp} меньше либо равно 0.4

$k=1.6+4*(a_{cp}-0.4)$, при a_{cp} в промежутках м/у 0.4 и 0.5

$k=2+5*(a_{cp}-0.5)$, при a_{cp} более 0.5

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты нарушения диффузности поля в помещении	1.09	1.09	1.09	1.38	1.49	1.51	1.52	1.45	1.51

Акустические постоянные помещения V (m^3) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$V=A/(1-a_{cp})$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Акустические постоянные помещения (V)	34.42	34.42	34.42	104.34	140.27	148.89	151.18	125.27	146.65

3. Расчет шума, проникающего из помещения на территорию

Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

$$L_{ист} = 10 * \lg(\sum(10^{0.1 * Li})) - 10 * \lg(V) - 10 * \lg(k)$$

Li - мощность i -ого источника шума, дБ

V - акустическая постоянная помещения, m^3

Спектр максимального шума: Преимущественно октавная полоса 500Гц

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ	34.71	34.71	36.41	32.17	31.96	32.24	29.44	26.66	22

Шум, проникающий из помещения на территорию, дБ

$$L = L_{ист} + 10 * \lg(S_{окна}) - R$$

R - изоляция шума ограждающей конструкцией, дБ

$S_{окна}$ - площадь ограждающей конструкции, m^2

$$S_{окна} = 24 m^2$$

$L_{ист}$ - суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Шума проникающий из помещения на территорию, дБ	36.58	36.58	24.05	12.73	20.31	11.67	5.96	10.98	22.11	0

Источник шума: окно

Источники шума внутри помещения:

Уровни звукового давления, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Приточно-вытяжная моноблочная (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 4 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 3.14)	37.6	37.6	39.3	40.9	42.3	42.9	40.2	36.4	32.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 2 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 2 м; Коэффициент,	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	

Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6
Насос LOWARA 5HM02S03T5RVBE	42.6	42.6	44.3	45.9	47.3	47.9	45.2	41.4	37.6

Состав и звукоизоляция ограждающей конструкции (окна), дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Стена с окном (общ. пл. элемента: 24 кв. м)	16	16	26	35	25	34	37	29	29
Окно (1 кв. м)	0	0	24	24	32	37	37	44	0
Дверь (1.56 кв. м)	38	38	38	34	44	46	50	55	55

Звукопоглощение ограждающих конструкций (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Стены (96 кв. м)	0.3	0.3	0.3	0.77	0.95	0.97	0.98	0.86	0.96
Пол (90 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Крыша (90 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02

Эквивалентные площади звукопоглощения конструкций, расположенных в помещении, м² (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц)

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звукоизоляция ограждающей конструкции (R)	11.93	11.93	26.16	33.24	25.45	34.37	37.28	29.48	13.69

Результаты расчета

1. Расчет ограждающей конструкции (окна или кожуха): (R)

$$R=10 \cdot \lg \left(\frac{S}{\sum (S_i / 10^{0.1 \cdot R_i})} \right)$$

S – суммарная площадь ограждающей конструкции, м²

$$S=24 \text{ м}^2$$

S_i – площадь i-той части ограждающей конструкции, м²

R_i – изоляция воздушного шума i-той частью ограждающей конструкции, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звукоизоляция ограждающей конструкции (R)	11.93	11.93	26.16	33.24	25.45	34.37	37.28	29.48	13.69

2. Расчетные характеристики помещения

Эквивалентные площади звукопоглощения A (м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$A=\sum (a_i \cdot S_i) + \sum (A_j \cdot n_j)$$

a_i – коэффициент звукопоглощения i-й ограждающей поверхности

S_i – площадь i-й ограждающей поверхности, м²

A_j – эквивалентная площадь звукопоглощения j-го штучного поглотителя, м²

n_j – количество j-ых штучных поглотителей, шт.

Мощности источников, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Приточно-вытяжная моноблочная	37.6	37.6	39.3	40.9	42.3	42.9	40.2	36.4	32.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Насос LOWARA 5HM02S03T5RVBE	42.6	42.6	44.3	45.9	47.3	47.9	45.2	41.4	37.6	

Состав и звукоизоляция ограждающей конструкции (окна), дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Стена с окном (общ. пл. элемента: 24 кв. м)	16	16	26	35	25	34	37	29	29
Окно (1 кв. м)	0	0	24	24	32	37	37	44	0
Дверь (1.56 кв. м)	38	38	38	34	44	46	50	55	55

Звукопоглощение ограждающих конструкций (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Стены (96 кв. м)	0.3	0.3	0.3	0.77	0.95	0.97	0.98	0.86	0.96
Пол (90 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Крыша (90 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02

Эквивалентные площади звукопоглощения конструкций, расположенных в помещении, м² (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц)

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000

Результаты расчета

1. Расчет ограждающей конструкции (окна или кожуха): (R)

$$R=10*\lg(S/\sum(S_i/10^{0.1*R_i}))$$

S – суммарная площадь ограждающей конструкции, м²

$$S=24 \text{ м}^2$$

S_i – площадь i-той части ограждающей конструкции, м²

R_i – изоляция воздушного шума i-той частью ограждающей конструкции, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звукоизоляция ограждающей конструкции (R)	11.93	11.93	26.16	33.24	25.45	34.37	37.28	29.48	13.69

2. Расчетные характеристики помещения

Эквивалентные площади звукопоглощения A (m^2) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$A = \sum(a_i * S_i) + \sum(A_j * n_j)$$

a_i – коэффициент звукопоглощения i -й ограждающей поверхности

S_i – площадь i -й ограждающей поверхности, m^2

A_j – эквивалентная площадь звукопоглощения j -го штучного поглотителя, m^2

n_j – количество j -ых штучных поглотителей, шт.

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Эквивалентные площади звукопоглощения (A)	30.6	30.6	30.6	75.72	93	96.72	97.68	86.16	95.76

Средние коэффициенты звукопоглощения a_{cp} в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц, по формуле:

$$a_{cp} = A / S_{огр}$$

A – эквивалентная площадь звукопоглощения, m^2

$S_{огр}$ – суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения, m^2 . Площадь звукопоглощающих конструкций (штучных звукопоглотителей) не учитывается.

$$S_{огр} = 276 m^2$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Средние коэффициенты звукопоглощения	0.1109	0.1109	0.1109	0.2743	0.337	0.3504	0.3539	0.3122	0.347

Коэффициенты k нарушения диффузности поля в помещении в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$k = 1.25 + 1.75 * (a_{cp} - 0.2), \text{ при } a_{cp} \text{ меньше либо равно } 0.4$$

$$k = 1.6 + 4 * (a_{cp} - 0.4), \text{ при } a_{cp} \text{ в промежутках м/у } 0.4 \text{ и } 0.5$$

$$k = 2 + 5 * (a_{cp} - 0.5), \text{ при } a_{cp} \text{ более } 0.5$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты нарушения диффузности поля в помещении	1.09	1.09	1.09	1.38	1.49	1.51	1.52	1.45	1.51

Акустические постоянные помещения B (m^2) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$B = A / (1 - a_{cp})$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Акустические постоянные помещения (B)	34.42	34.42	34.42	104.34	140.27	148.89	151.18	125.27	146.65

3. Расчет шума, проникающего из помещения на территорию

Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

$$L_{ист} = 10 * \lg(\sum(10^{0.1 * Li})) - 10 * \lg(B) - 10 * \lg(k)$$

Li - мощность i -ого источника шума, дБ

B - акустическая постоянная помещения, m^2

Спектр максимального шума: Преимущественно октавная полоса 500 Гц

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ	34.71	34.71	36.41	32.17	31.96	32.24	29.44	26.66	22

Шум, проникающий из помещения на территорию, дБ

$$L = L_{ист} + 10 * \lg(S_{окна}) - R$$

R - изоляция шума ограждающей конструкцией, дБ

$S_{окна}$ - площадь ограждающей конструкции, m^2

$$S_{окна} = 24 m^2$$

$L_{ист}$ - суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей

конструкцией, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Шума проникающий из помещения на территорию, дБ	36.58	36.58	24.05	12.73	20.31	11.67	5.96	10.98	22.11	0

Источник шума: окно

Источники шума внутри помещения:

Уровни звукового давления, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Приточно-вытяжная моноблочная (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 0 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 0; Пространственный угол: 3.14)	37.6	37.6	39.3	40.9	42.3	42.9	40.2	36.4	32.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	
Вентиляторы осевые (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 5 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	35.6	35.6	37.3	38.9	40.3	40.9	38.2	34.4	30.6	

Эквивалентные площади звукопоглощения конструкций, расположенных в помещении, м² (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц)

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
----------	------	----	-----	-----	-----	------	------	------	------

Результаты расчета

1. Расчет ограждающей конструкции (окна или кожуха): (R)

$$R=10*\lg(S/\Sigma(S_i/10^{0.1*R_i}))$$

S – суммарная площадь ограждающей конструкции, м²

$$S=24 \text{ м}^2$$

S_i – площадь i-той части ограждающей конструкции, м²

R_i – изоляция воздушного шума i-той частью ограждающей конструкции, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звукоизоляция ограждающей конструкции (R)	11.93	11.93	26.16	33.24	25.45	34.37	37.28	29.48	13.69

2. Расчетные характеристики помещения

Эквивалентные площади звукопоглощения A (м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$A=\Sigma(a_i*S_i)+\Sigma(A_j*n_j)$$

a_i – коэффициент звукопоглощения i-й ограждающей поверхности

S_i – площадь i-й ограждающей поверхности, м²

A_j – эквивалентная площадь звукопоглощения j-го штучного поглотителя, м²

n_j – количество j-ых штучных поглотителей, шт.

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Эквивалентные площади звукопоглощения (A)	30.6	30.6	30.6	75.72	93	96.72	97.68	86.16	95.76

Средние коэффициенты звукопоглощения a_{ср} в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц, по формуле:

$$a_{ср}=A/S_{огр}$$

A – эквивалентная площадь звукопоглощения, м²

S_{огр} – суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения, м². Площадь звукопоглощающих конструкций (штучных звукопоглотителей) не учитывается.

$$S_{огр}=276 \text{ м}^2$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Средние коэффициенты звукопоглощения	0.1109	0.1109	0.1109	0.2743	0.337	0.3504	0.3539	0.3122	0.347

Коэффициенты k нарушения диффузности поля в помещении в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$k=1.25+1.75*(a_{ср}-0.2), \text{ при } a_{ср} \text{ меньше либо равно } 0.4$$

$$k=1.6+4*(a_{ср}-0.4), \text{ при } a_{ср} \text{ в промежутках м/у } 0.4 \text{ и } 0.5$$

$$k=2+5*(a_{ср}-0.5), \text{ при } a_{ср} \text{ более } 0.5$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты нарушения диффузности поля в помещении	1.09	1.09	1.09	1.38	1.49	1.51	1.52	1.45	1.51

Акустические постоянные помещения B (м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$B=A/(1-a_{ср})$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Акустические постоянные помещения (B)	34.42	34.42	34.42	104.34	140.27	148.89	151.18	125.27	146.65

3. Расчет шума, проникающего из помещения на территорию

Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

$$L_{лет}=10*\lg(\Sigma(10^{0.1*Li}))-10*\lg(B)-10*\lg(k)$$

Li - мощность i-ого источника шума, дБ

B - акустическая постоянная помещения, м²

Спектр максимального шума: Преимущественно октавная полоса 500Гц

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ	34.71	34.71	36.41	32.17	31.96	32.24	29.44	26.66	22

Шум, проникающий из помещения на территорию, дБ

$$L=L_{\text{ист}}+10*\lg(S_{\text{окна}})-R$$

R - изоляция шума ограждающей конструкцией, дБ

$S_{\text{окна}}$ - площадь ограждающей конструкции, м²

$$S_{\text{окна}}=24 \text{ м}^2$$

$L_{\text{ист}}$ - суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Шума проникающий из помещения на территорию, дБ	36.58	36.58	24.05	12.73	20.31	11.67	5.96	10.98	22.11	0

Источник шума: дверь непостоянный

Источники шума внутри помещения:

Уровни звукового давления, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Насос центробежный горизонтальный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	50.6	50.6	52.3	53.9	55.3	55.9	53.2	49.4	45.6	61
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32
Насос-дозатор мембранный (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	32
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (r): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1;Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28

Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (г): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (х): 1; Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (г): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (х): 1; Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28
Насос-дозатор перистальтический (дистанция замера: 0 м; расстояние до окна или кожуха (г): 6 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (х): 1; Пространственный угол: 6.28)	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	28

Мощности источников, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Насос центробежный горизонтальный	50.6	50.6	52.3	53.9	55.3	55.9	53.2	49.4	45.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	
Насос-дозатор мембранный	21.6	21.6	23.3	24.9	26.3	26.9	24.2	20.4	16.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	
Насос-дозатор перистальтический	16.6	16.6	18.3	19.9	21.3	21.9	19.2	15.4	11.6	

Состав и звукоизоляция ограждающей конструкции (окна), дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Стена с окном (общ. пл. элемента: 24 кв. м)	16	16	26	35	25	34	37	29	29
Окно (1 кв. м)	0	0	24	24	32	37	37	44	0
Дверь (1.56 кв. м)	38	38	38	34	44	46	50	55	55

Звукопоглощение ограждающих конструкций (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Крыша (90 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Пол (90 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Стены (96 кв. м)	0.3	0.3	0.3	0.77	0.95	0.97	0.98	0.86	0.96

Эквивалентные площади звукопоглощения конструкций, расположенных в помещении, м² (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц)

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000

Результаты расчета

1. Расчет ограждающей конструкции (окна или кожуха): (R)

$$R=10*\lg(S/\Sigma(S_i/10^{0.1*R_i}))$$

S – суммарная площадь ограждающей конструкции, м²

$$S=24 \text{ м}^2$$

S_i – площадь i-той части ограждающей конструкции, м²

R_i – изоляция воздушного шума i-той частью ограждающей конструкции, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звукоизоляция ограждающей конструкции (R)	11.93	11.93	26.16	33.24	25.45	34.37	37.28	29.48	13.69

Шума проникающий из помещения на территорию, дБ	36.76	36.76	24.23	12.91	20.48	11.84	6.14	11.16	22.29	26.15
---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------

					замера (расчета) R (м)														
006	Проезд автотранспорта	(165.8, 83.4, 0), (176.6, 68.4, 0)	5.00		7.5	40.5	40.5	39.6	33.1	27.6	23.3	19.0	14.2	9.9	180.0	180.0	30.6	30.6	Да

2. Условия расчета

2.1. Расчетные точки

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	Расчетная точка	152.80	140.10	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
002	Расчетная точка	127.20	81.30	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
003	Расчетная точка	223.20	139.80	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
004	Расчетная точка	197.90	81.60	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
005	Расчетная точка	302.30	120.50	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
006	Расчетная точка	226.00	144.70	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
007	Расчетная точка	152.80	45.90	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
008	Расчетная точка	364.70	52.90	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
009	Расчетная точка	379.80	86.50	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да

2.2. Расчетные площадки

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2
		X (м)	Y (м)	
001	Расчетная площадка	396.20	95.65	123.00

Вариант расчета: "Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию"

3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")

3.1. Результаты в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка на границе производственной зоны

Расчетная точка	Координаты точки	Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La, экв	La, макс		
														N	Название
001	Расчетная точка	152.80	140.10	1.50	23.1	23.1	22	16.2	11.2	3.1	0	0	0	12.60	18.30
002	Расчетная точка	127.20	81.30	1.50	24.9	24.9	24	17.6	12.2	7.3	0	0	0	14.40	17.30
003	Расчетная точка	223.20	139.80	1.50	21.1	21.1	20.1	14	8.7	0	0	0	0	9.80	15.20
004	Расчетная точка	197.90	81.60	1.50	28.9	28.9	27.9	21.5	16.1	11.8	6	0	0	18.80	20.40

Точки типа: Расчетная точка на границе жилой зоны

Расчетная точка	Координаты точки	Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La, экв	La, макс		
														N	Название
005	Расчетная точка	302.30	120.50	1.50	17.1	17.1	16.1	9.8	0	0	0	0	0	3.60	11.60
006	Расчетная точка	226.00	144.70	1.50	20.6	20.6	19.6	13.5	8.2	0	0	0	0	9.30	14.80
007	Расчетная точка	152.80	45.90	1.50	26.6	26.6	25.7	19.3	13.8	9.2	0	0	0	16.20	18.00
008	Расчетная точка	364.70	52.90	1.50	14.3	14.3	13.3	6.4	0	0	0	0	0	0.00	9.00
009	Расчетная точка	379.80	86.50	1.50	13.8	13.8	12.8	0	0	0	0	0	0	0.00	8.90

3.2. Вклады в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка на границе производственной зоны

Расчетная точка / Задание на расчет вкладов	Координаты точки		Высота (м)	31.5		63		125		250		500		1000		2000		4000		8000		Ла.эquiv		Ла.макс		
	N	Название		X (м)	Y (м)																					
001	Расчетная точка	152.80	140.10	1.50		23.1		23.1		22		16.2		11.2		3.1		0		0		0		12.60		18.30
	Задание на расчет вкладов				1*	22	1*	22	1*	21	1*	14.5	1*	8.9	2*	3.1		0		0		0	1*	10.30	2*	16.60
					2*	16.7	2*	16.7	2*	15.1	2*	11.4	2*	7.2		0		0		0		0	2*	8.10	1*	11.80
002	Расчетная точка	127.20	81.30	1.50		24.9		24.9		24		17.6		12.2		7.3		0		0		0		14.40		17.30
	Задание на расчет вкладов				1*	24.6	1*	24.6	1*	23.7	1*	17.2	1*	11.7	1*	7.3		0		0		0	1*	14.00	1*	14.60
					2*	12.9	2*	12.9	2*	11.3	2*	7.5	2*	3.3		0		0		0		0	2*	0.10	2*	12.70
003	Расчетная точка	223.20	139.80	1.50		21.1		21.1		20.1		14		8.7		0		0		0		0		9.80		15.20
	Задание на расчет вкладов				1*	20.5	1*	20.5	1*	19.6	1*	13	1*	7.4		0		0		0		0	1*	8.80	2*	12.20
					2*	12.4	2*	12.4	2*	10.8	2*	7.1	2*	2.8		0		0		0		0		0.00	1*	10.30
004	Расчетная точка	197.90	81.60	1.50		28.9		28.9		27.9		21.5		16.1		11.8		6		0		0		18.80		20.40
	Задание на расчет вкладов				1*	28.7	1*	28.7	1*	27.8	1*	21.3	1*	15.7	1*	11.4	1*	6		0		0	1*	18.60	1*	18.70
					2*	14.8	2*	14.8	2*	13.2	2*	9.5	2*	5.2	2*	1.2		0		0		0	2*	6.20	2*	14.70

1* - [№006] Проезд автотранспорта

2* - [№005] Чиллер

Точки типа: Расчетная точка на границе жилой зоны

Расчетная точка / Задание на расчет вкладов	Координаты точки		Высота (м)	31.5		63		125		250		500		1000		2000		4000		8000		Ла.эquiv		Ла.макс		
	N	Название		X (м)	Y (м)																					
005	Расчетная точка	302.30	120.50	1.50		17.1		17.1		16.1		9.8		0		0		0		0		0		3.60		11.60
	Задание на расчет вкладов				1*	16.7	1*	16.6	1*	15.7	1*	9.1		0		0		0		0		0	1*	0.50	2*	6.40
					2*	6.7	2*	6.7	2*	5	2*	1.3		0		0		0		0		0		0.00	1*	6.30
006	Расчетная точка	226.00	144.70	1.50		20.6		20.6		19.6		13.5		8.2		0		0		0		0		9.30		14.80
	Задание на расчет вкладов				1*	20	1*	20	1*	19.1	1*	12.5	1*	7		0		0		0		0	1*	8.40	2*	11.70
					2*	11.9	2*	11.9	2*	10.3	2*	6.5	2*	2.3		0		0		0		0		0.00	1*	9.80
007	Расчетная точка	152.80	45.90	1.50		26.6		26.6		25.7		19.3		13.8		9.2		0		0		0		16.20		18.00
	Задание на расчет вкладов				1*	26.5	1*	26.5	1*	25.6	1*	19.1	1*	13.5	1*	9.2		0		0		0	1*	16.00	1*	16.50
					2*	11.3	2*	11.3	2*	9.7	2*	5.9	2*	1.7		0		0		0		0		0.00	2*	11.10
008	Расчетная точка	364.70	52.90	1.50		14.3		14.3		13.3		6.4		0		0		0		0		0		0.00		9.00
	Задание на расчет вкладов				1*	14	1*	14	1*	13	1*	6.4		0		0		0		0		0		0.00	2*	2.80
					2*	3.3	2*	3.3	2*	1.6		0		0		0		0		0		0		0.00		0.00
009	Расчетная точка	379.80	86.50	1.50		13.8		13.8		12.8		0		0		0		0		0		0		0.00		8.90
	Задание				1	13.	1	13.	1	12.		0		0		0		0		0		0		0.00	2	2.50

	на расчет вкладов				*	4	*	4	*	4											*		
					2	3	2	3	2	1.3		0		0		0	0	0	0	0		0.00	0.00

1* - [№006] Проезд автотранспорта

2* - [№005] Чиллер

Отчет

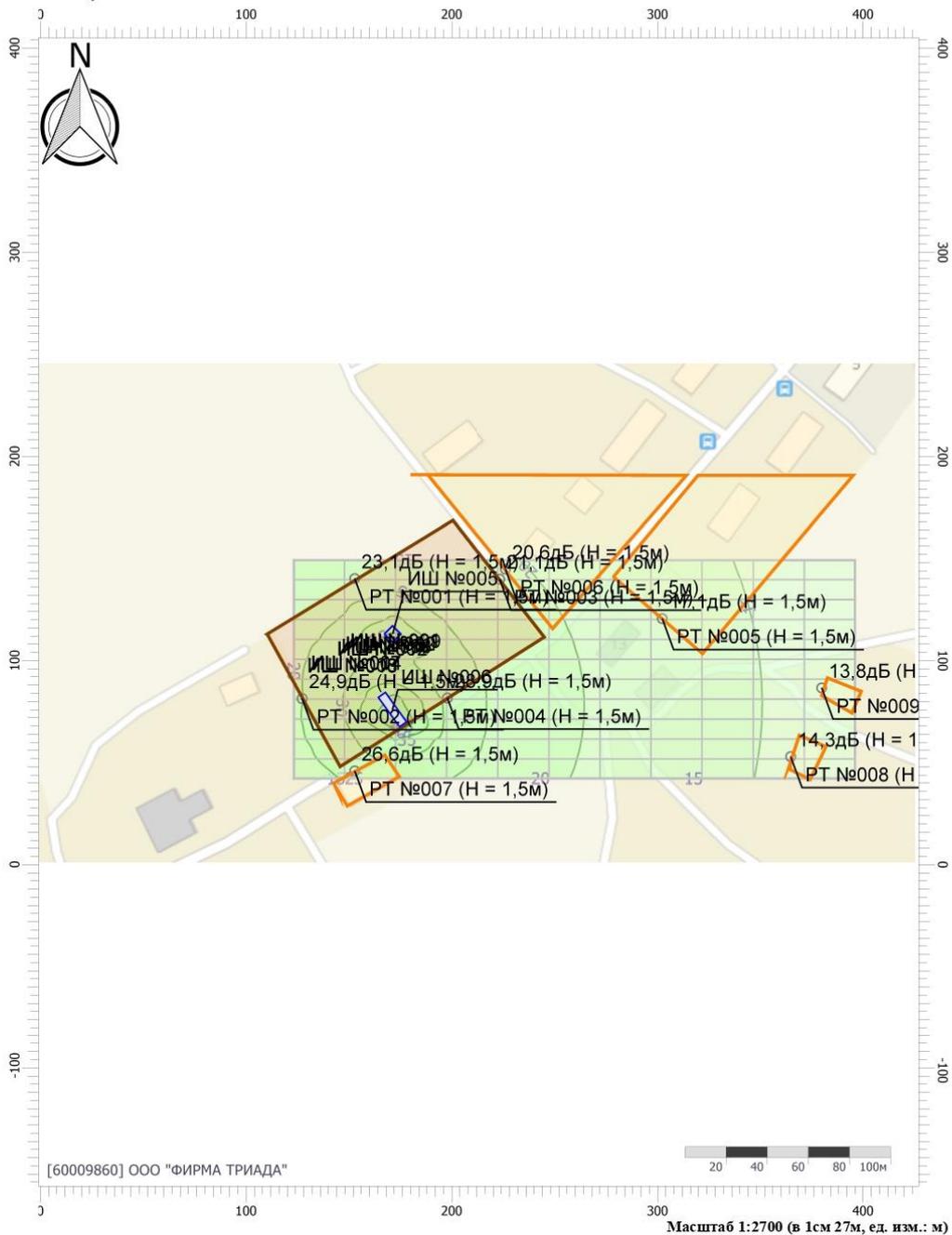
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

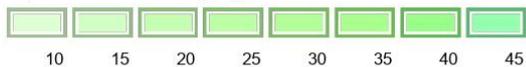
Код расчета: 31.5Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 31.5Гц)

Параметр: Звуковое давление

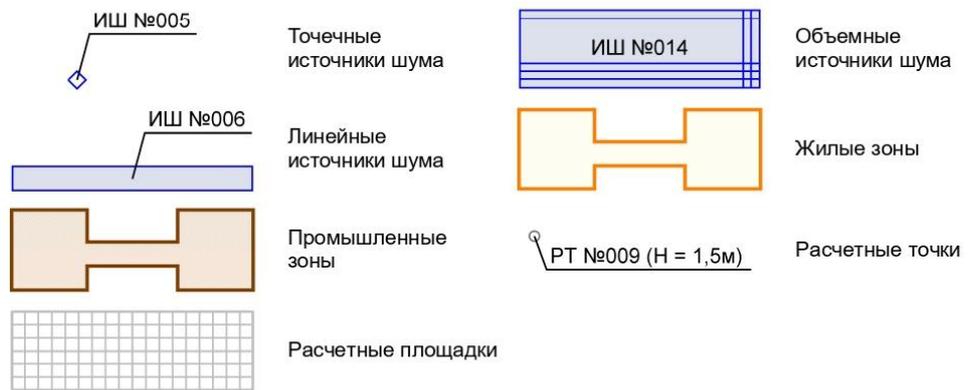
Высота 1,5м



Цветовая схема (дБ)



Условные обозначения



Отчет

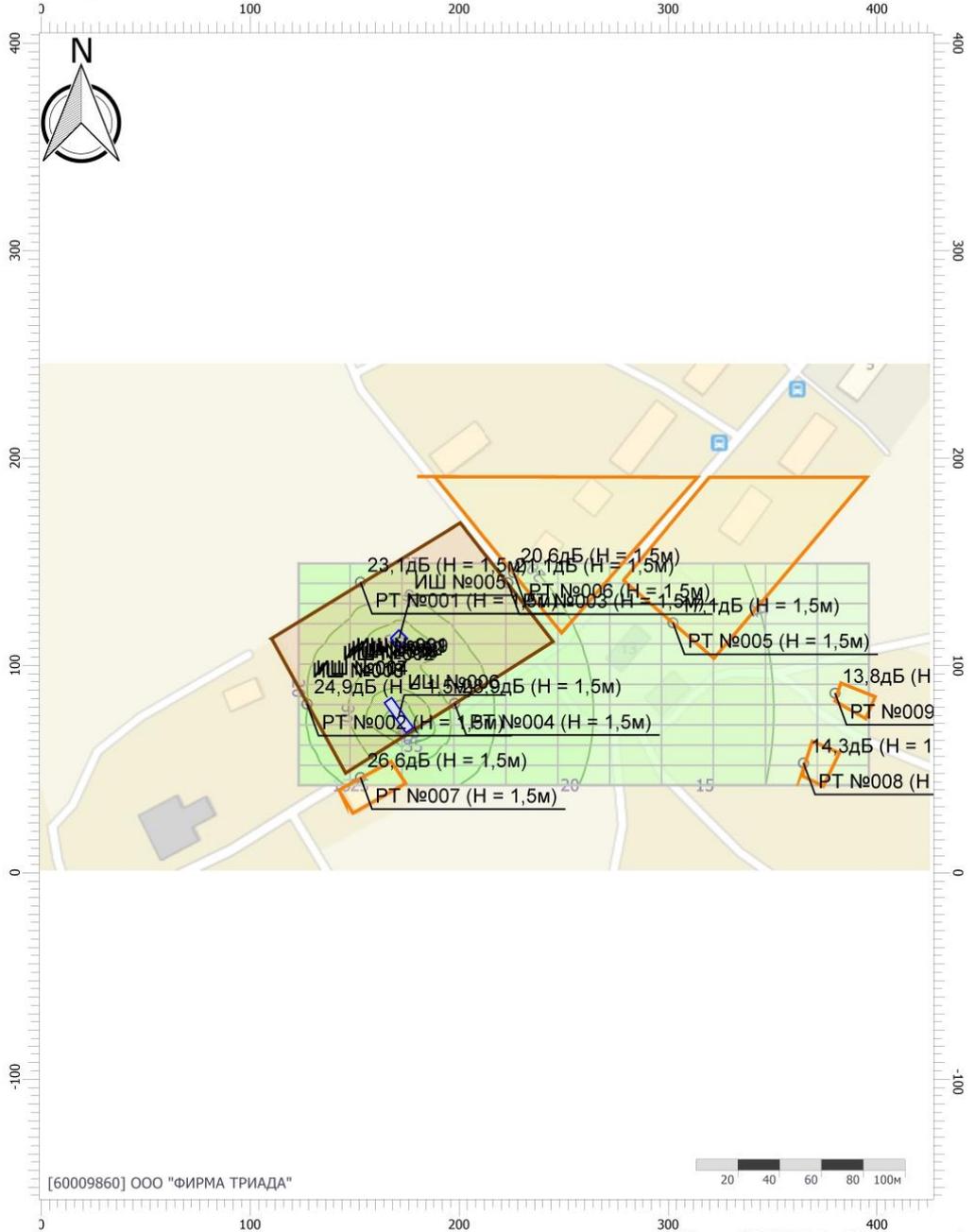
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

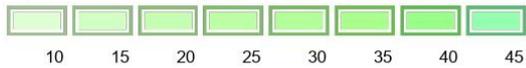
Код расчета: 63Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 63Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Цветовая схема (дБ)



Масштаб 1:2700 (в 1см 27м, ед. изм.: м)

Отчет

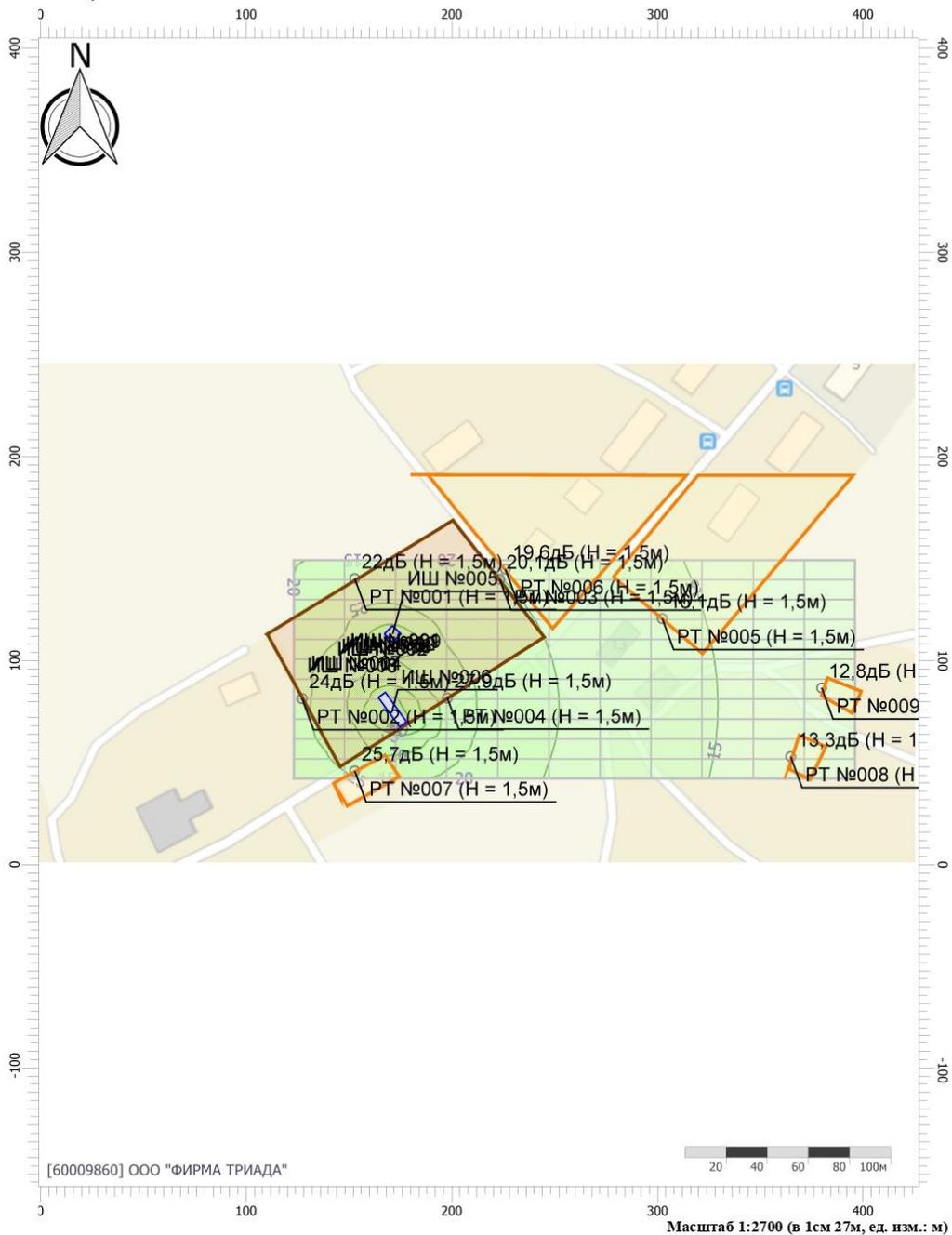
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

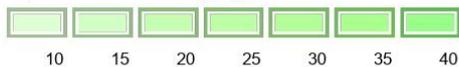
Код расчета: 125Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 125Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Цветовая схема (дБ)



Отчет

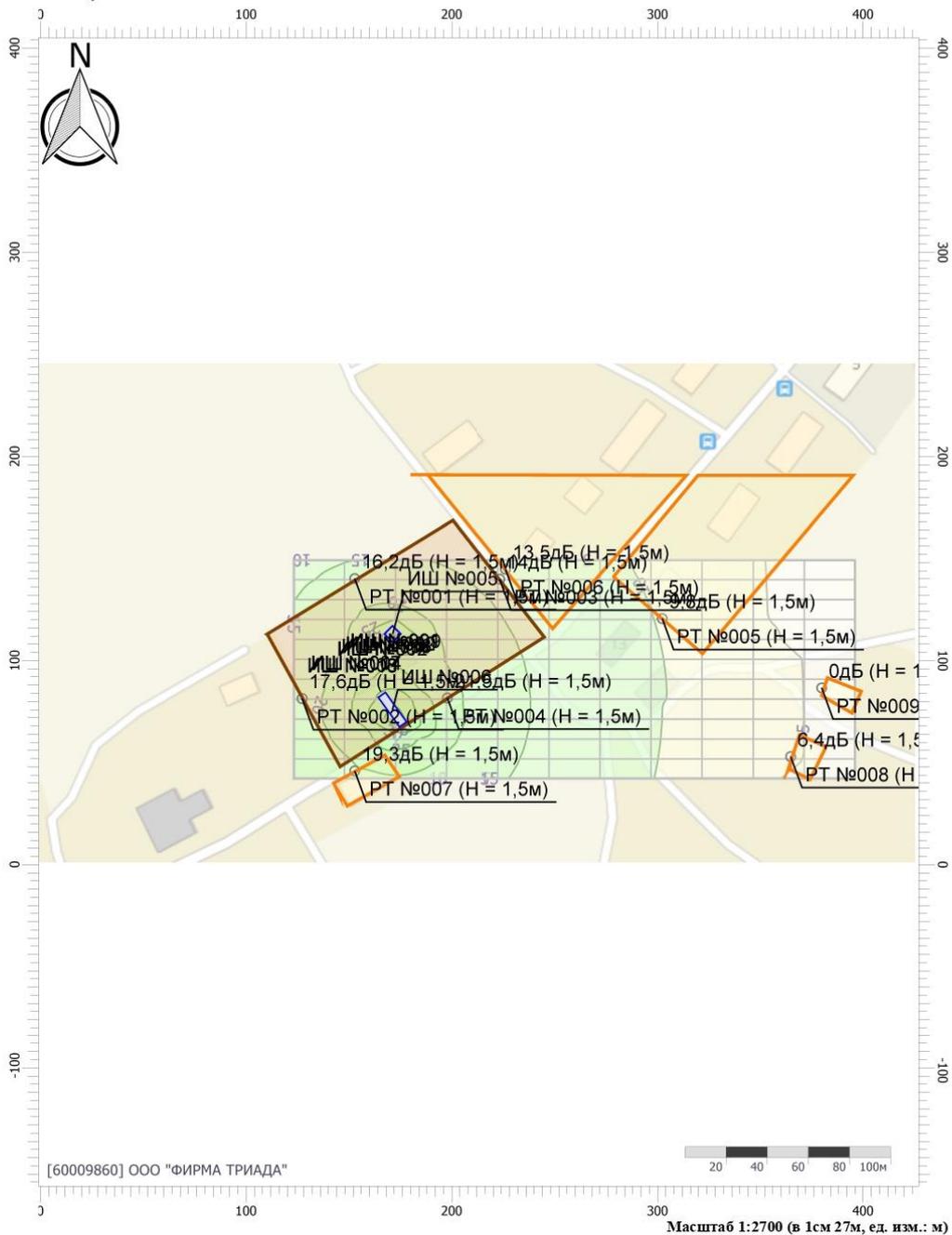
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

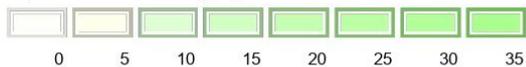
Код расчета: 250Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 250Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Цветовая схема (дБ)



Отчет

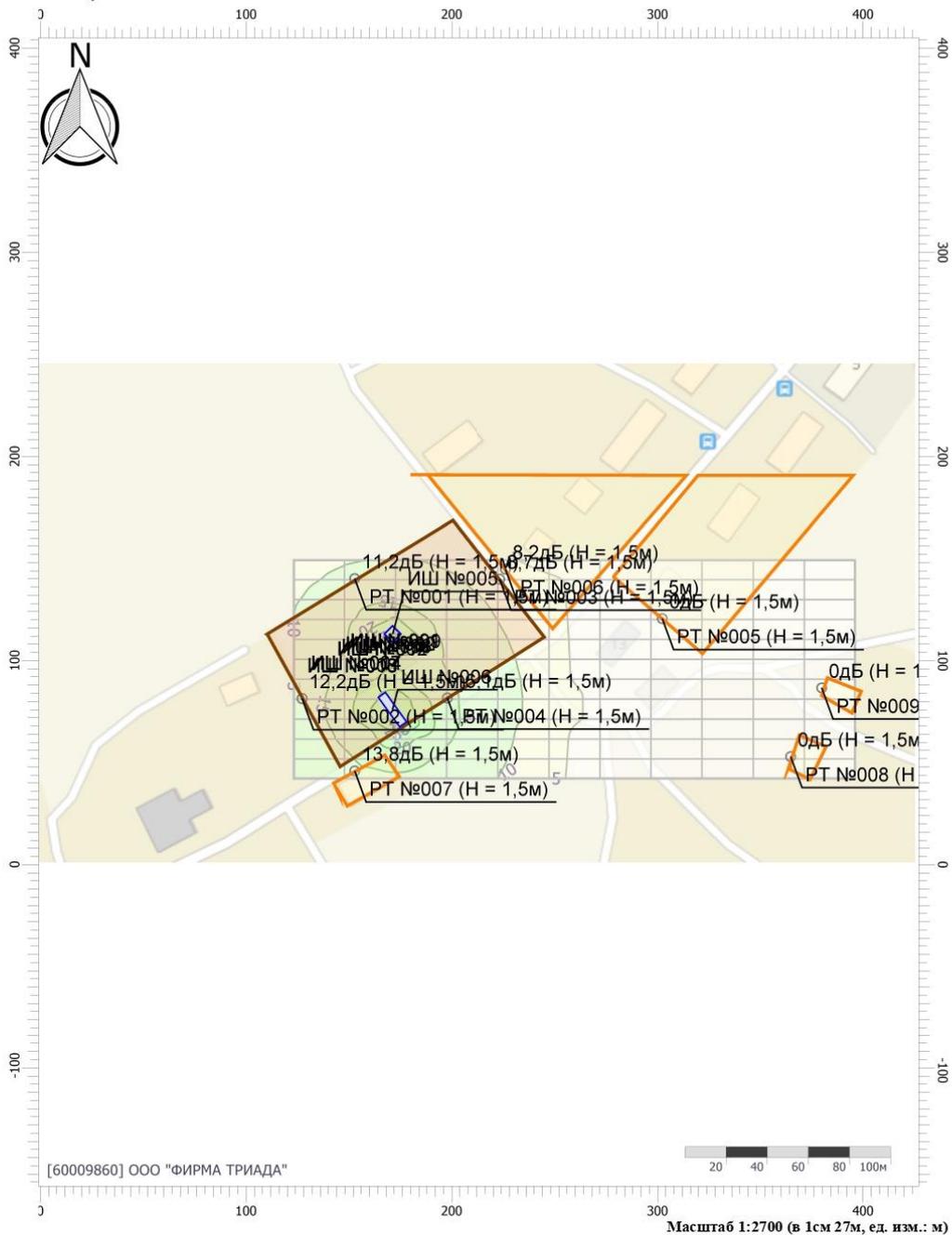
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

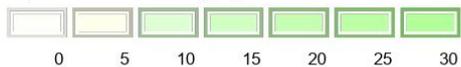
Код расчета: 500Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 500Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Цветовая схема (дБ)



Отчет

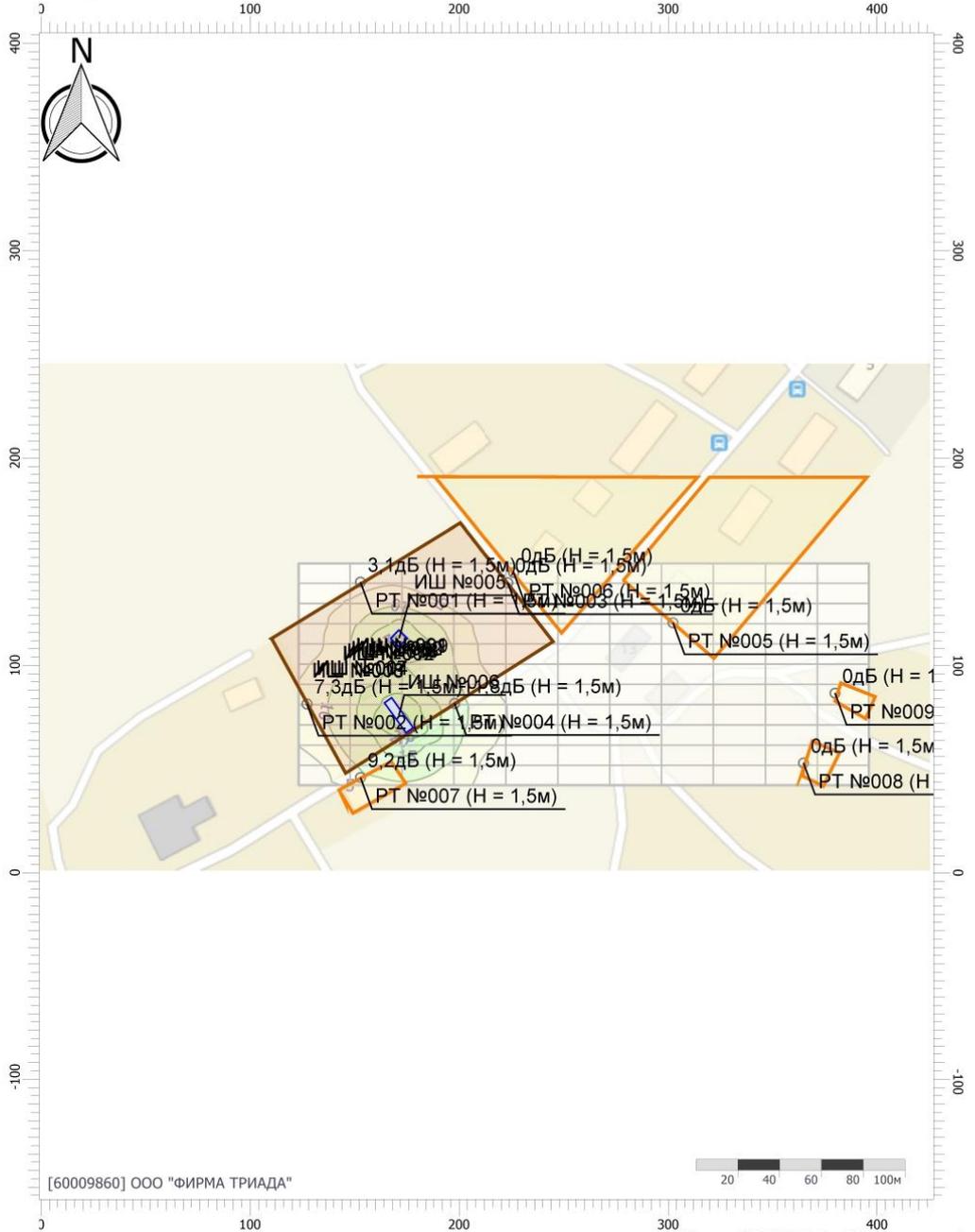
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 1000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 1000Гц)

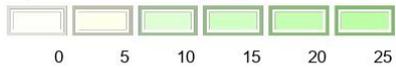
Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Масштаб 1:2700 (в 1см 27м, ед. изм.: м)

Цветовая схема (дБ)



Отчет

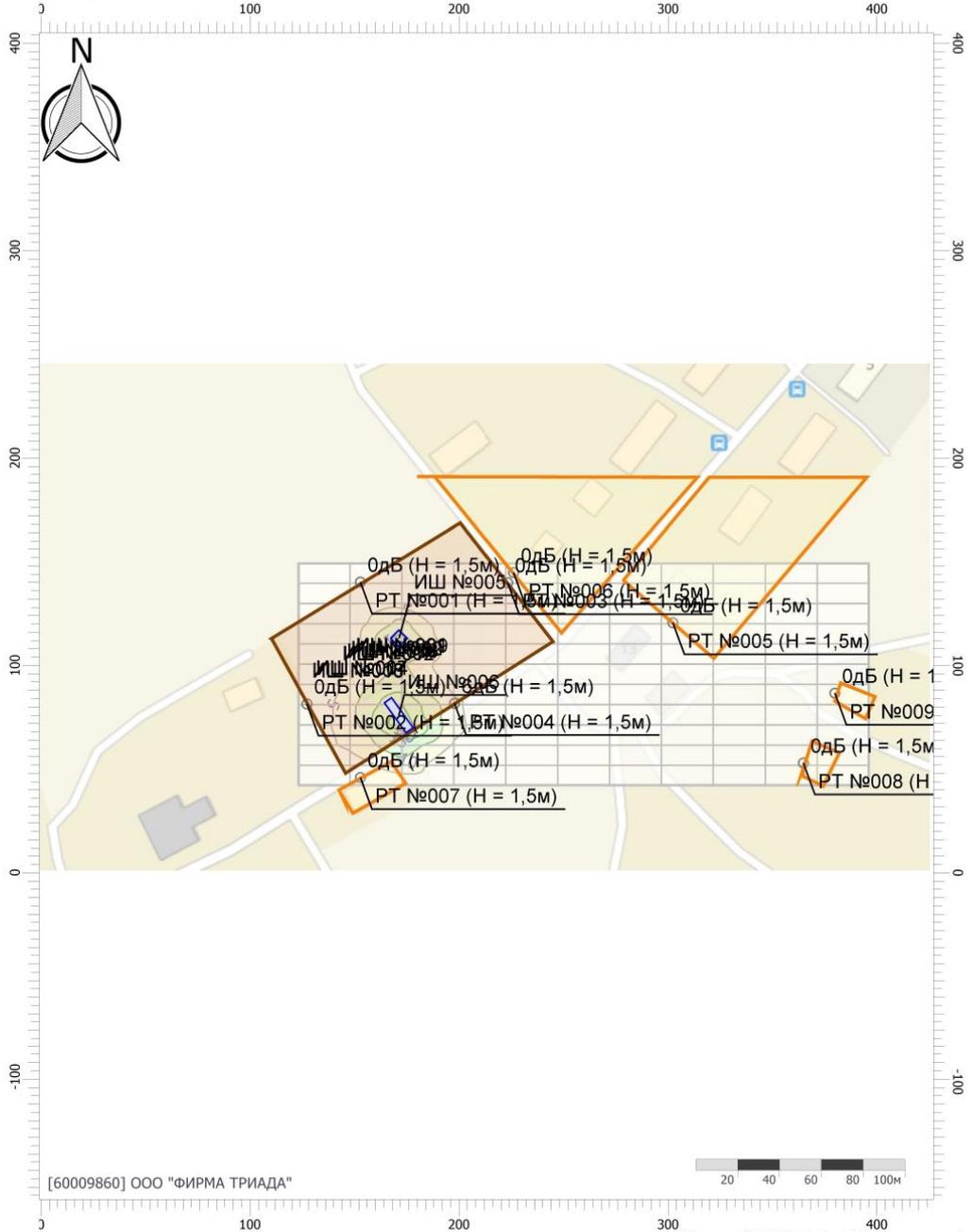
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

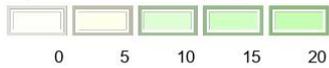
Код расчета: 2000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 2000Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Цветовая схема (дБ)



Масштаб 1:2700 (в 1см 27м, ед. изм.: м)

Отчет

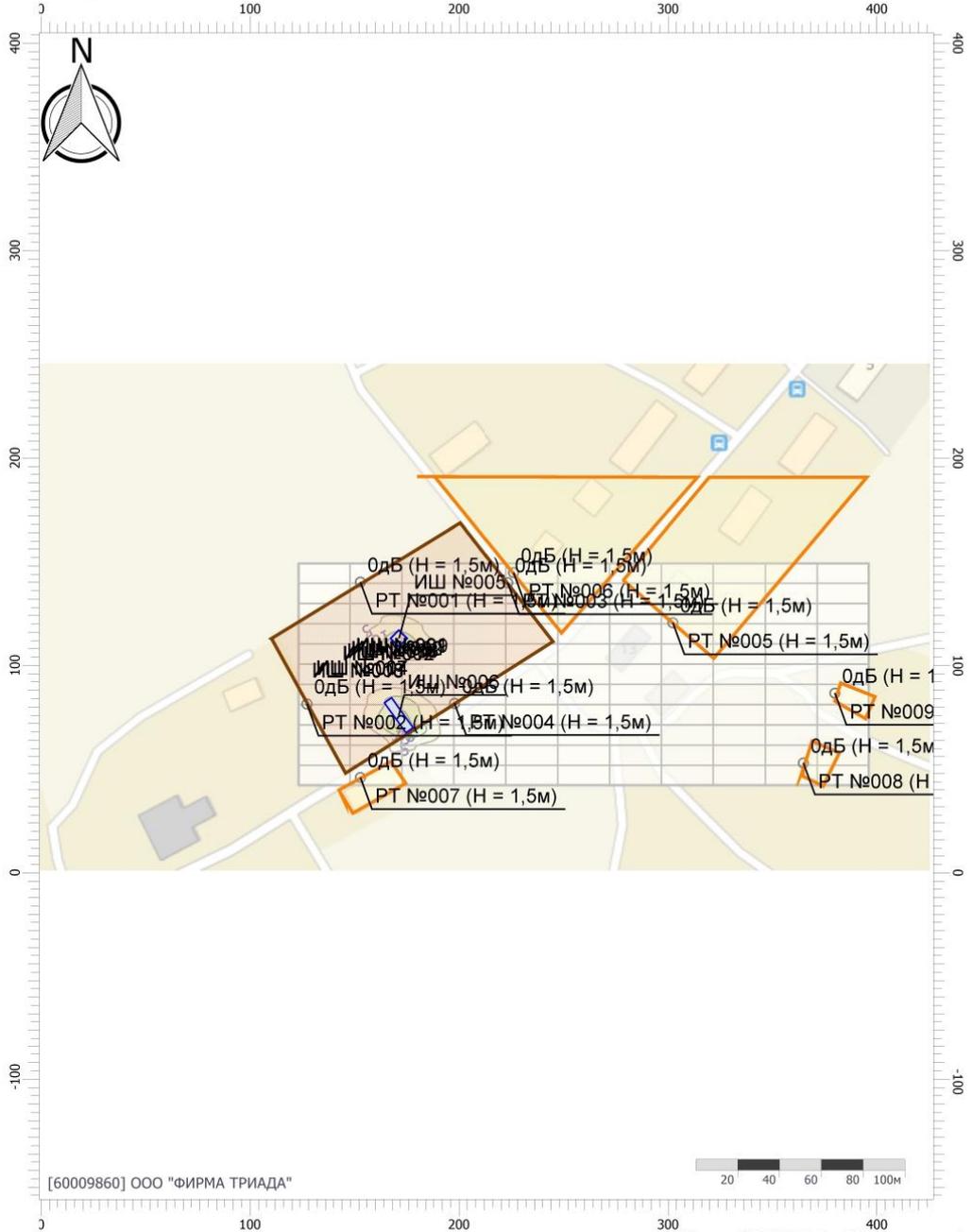
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

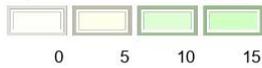
Код расчета: 4000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 4000Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Цветовая схема (дБ)



Отчет

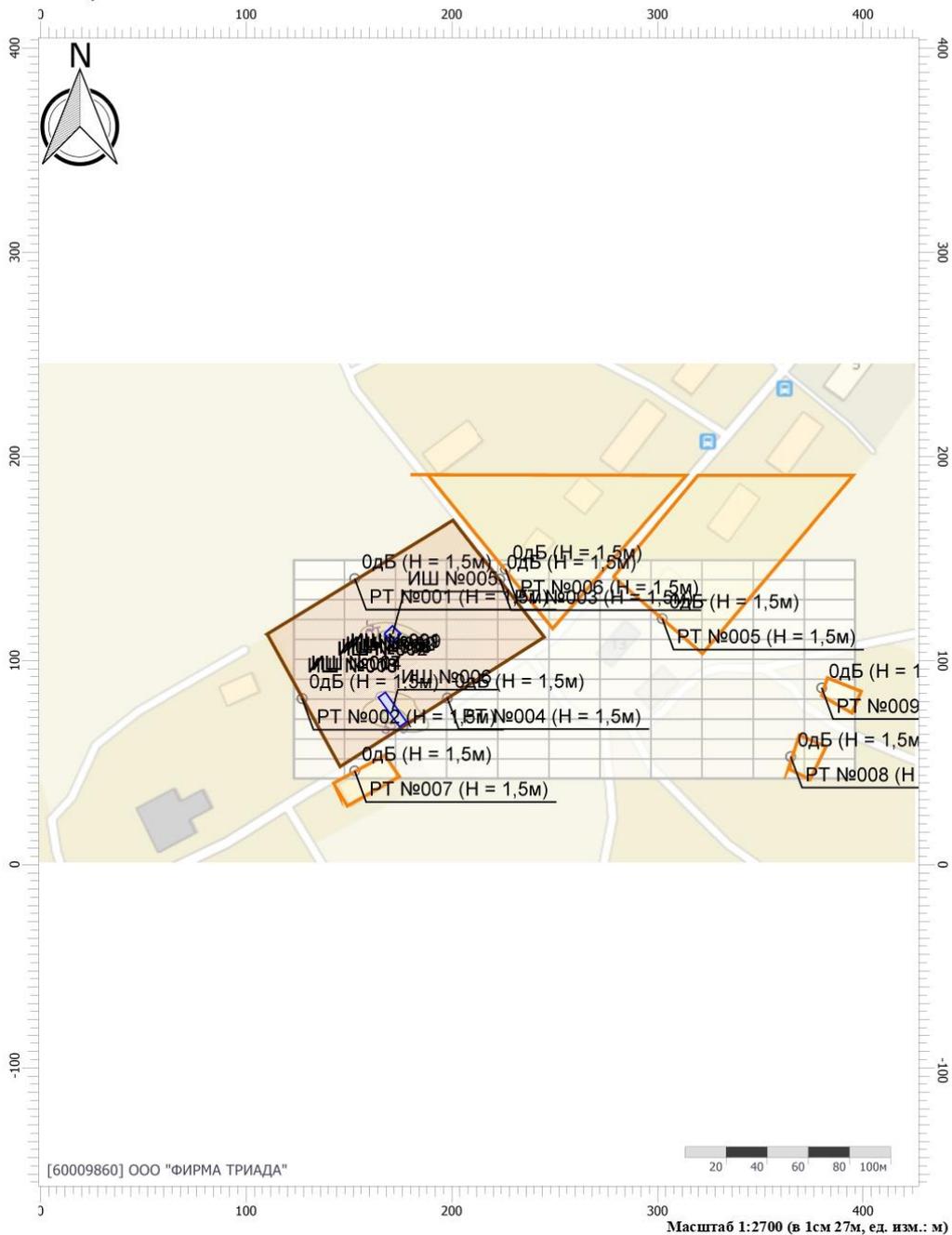
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

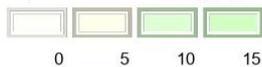
Код расчета: 8000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 8000Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Цветовая схема (дБ)



Отчет

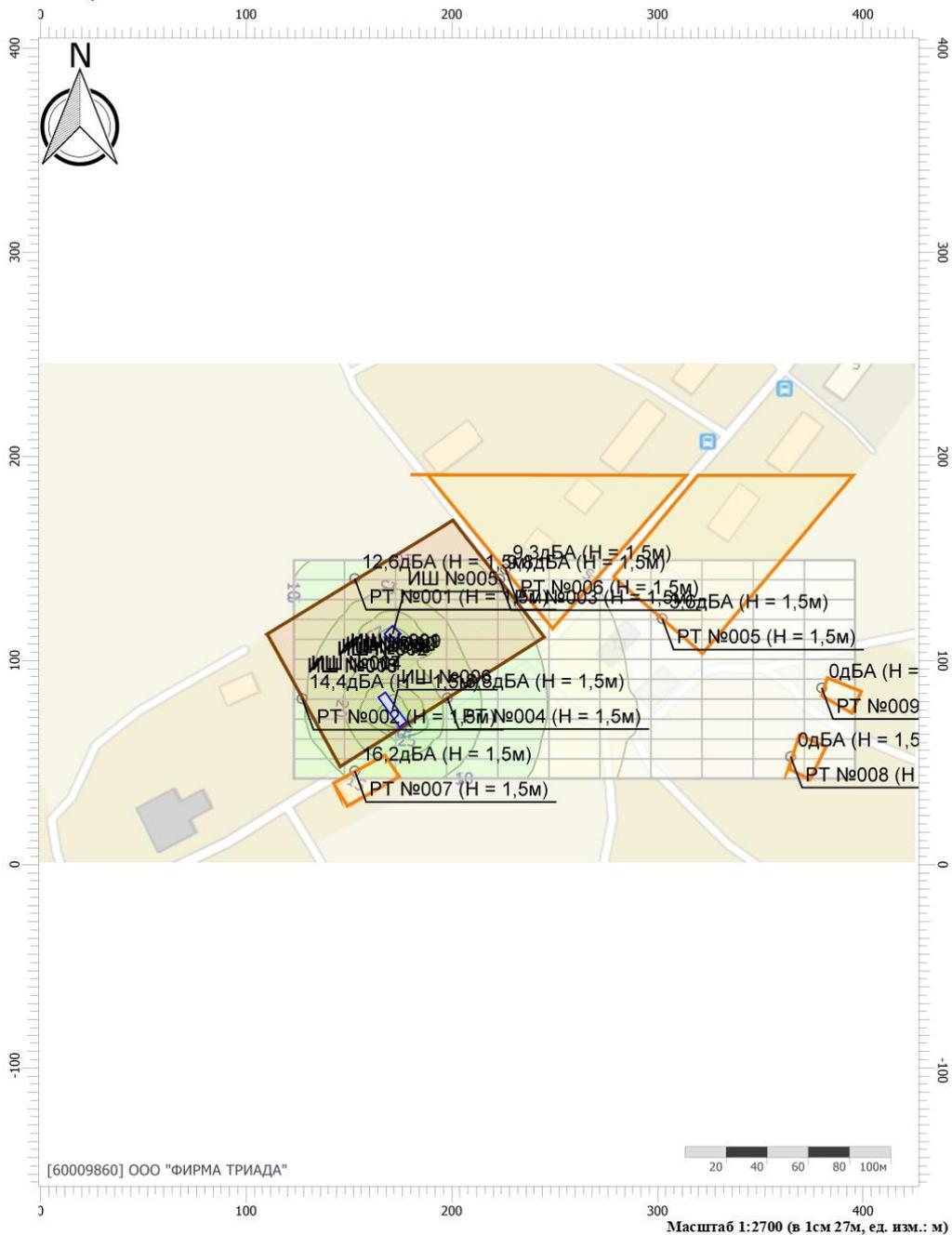
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

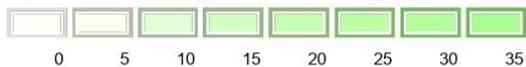
Код расчета: La (Уровень звука)

Параметр: Уровень звука

Высота 1,5м



Цветовая схема (дБА)



Отчет

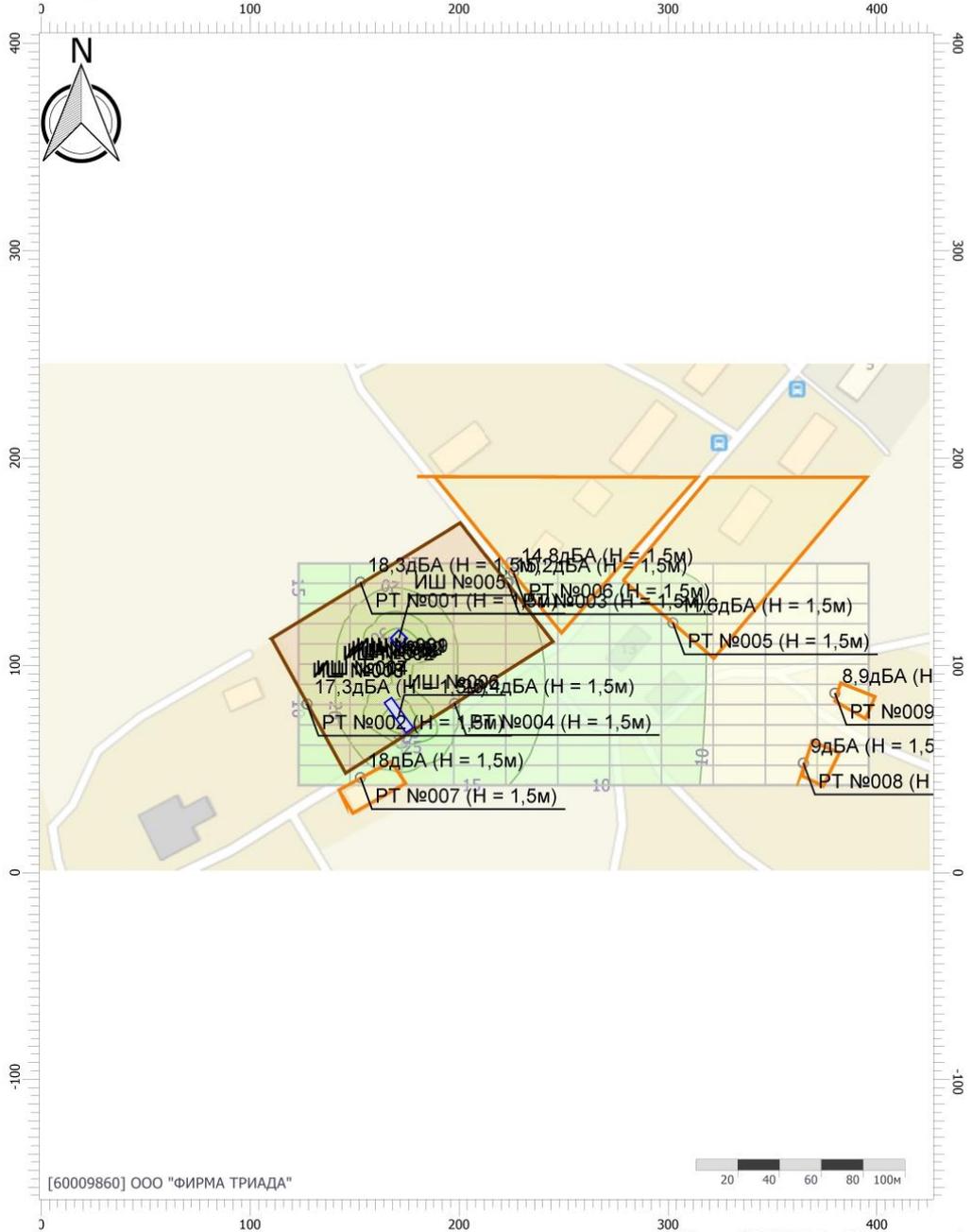
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

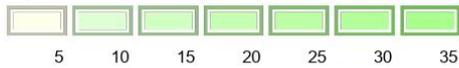
Код расчета: La_max (Максимальный уровень звука)

Параметр: Максимальный уровень звука

Высота 1,5м



Цветовая схема (дБА)



В период эксплуатации

Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета
Copyright © 2006-2021 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.6.0.4667 (от 08.09.2022) [3D]

Серийный номер 60009860, ООО "ФИРМА ТРИАДА"

1. Исходные данные

1.1. Источники постоянного шума

1.2. Источники непостоянного шума

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										t	T	La.экв	La.макс	В расчете
					Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
001	Источник шума - отрезок - 1	(143.6, 25.2, 0), (214.6, 35.9, 0)	5.00		7.5	40.5	40.5	39.6	33.1	27.6	23.3	19.0	14.2	9.9	120.0	120.0	30.6	31.0	Да

2. Условия расчета

2.1. Расчетные точки

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	Расчетная точка	177.90	27.00	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
002	Расчетная точка	156.10	257.60	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
003	Расчетная точка	129.10	145.80	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
004	Расчетная точка	201.70	144.50	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
005	Расчетная точка	254.40	172.10	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
006	Расчетная точка	303.80	95.70	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
007	Расчетная точка	321.10	197.20	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да

2.2. Расчетные площадки

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота подъема (м)	Шаг сетки (м)		В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)			X	Y	
		001	Расчетная площадка	118.20	140.05			324.40	140.05	

Вариант расчета: "Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию"

3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")

3.1. Результаты в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка на границе производственной зоны

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
001	Расчетная точка	177.90	27.00	1.50	45.2	45.2	44.3	37.8	32.3	27.9	23.3	17.7	11.6	35.20	35.70
002	Расчетная точка	156.10	257.60	1.50	19.9	19.9	18.9	12.3	6.5	0	0	0	0	8.00	9.60
003	Расчетная точка	129.10	145.80	1.50	24.5	24.5	23.6	17	11.4	6.9	0	0	0	13.80	14.60
004	Расчетная точка	201.70	144.50	1.50	25.1	25.1	24.2	17.6	12	7.5	0	0	0	14.40	15.20

Точки типа: Расчетная точка на границе жилой зоны

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
005	Расчетная точка	254.40	172.10	1.50	22.7	22.7	21.8	15.2	9.5	0	0	0	0	11.00	12.70
006	Расчетная точка	303.80	95.70	1.50	23.9	23.9	23	16.4	10.8	4.1	0	0	0	12.80	13.90
007	Расчетная точка	321.10	197.20	1.50	20.3	20.3	19.3	12.7	7	0	0	0	0	8.50	10.00

3.2. Вклады в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка на границе производственной зоны

Расчетная точка / Задание на расчет вкладов		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
001	Расчетная точка	177.90	27.00	1.50	45.2	45.2	44.3	37.8	32.3	27.9	23.3	17.7	11.6	35.20	35.70
	Задание на расчет вкладов				1* 45.2	1* 45.2	1* 44.3	1* 37.8	1* 32.3	1* 27.9	1* 23.3	1* 17.7	1* 11.6	1* 35.20	1* 35.70
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
002	Расчетная точка	156.10	257.60	1.50	19.9	19.9	18.9	12.3	6.5	0	0	0	0	8.00	9.60
	Задание на расчет вкладов				1* 19.9	1* 19.9	1* 18.9	1* 12.3	1* 6.5	0	0	0	0	1* 8.00	1* 9.60
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
003	Расчетная точка	129.10	145.80	1.50	24.5	24.5	23.6	17	11.4	6.9	0	0	0	13.80	14.60
	Задание на расчет вкладов				1* 24.5	1* 24.5	1* 23.6	1* 17	1* 11.4	1* 6.9	0	0	0	1* 13.80	1* 14.60
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
004	Расчетная точка	201.70	144.50	1.50	25.1	25.1	24.2	17.6	12	7.5	0	0	0	14.40	15.20
	Задание на расчет вкладов				1* 25.1	1* 25.1	1* 24.2	1* 17.6	1* 12	1* 7.5	0	0	0	1* 14.40	1* 15.20
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00

1* - [№001] Источник шума - отрезок - 1

Точки типа: Расчетная точка на границе жилой зоны

Расчетная точка / Задание на расчет вкладов		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
005	Расчетная точка	254.40	172.10	1.50	22.7	22.7	21.8	15.2	9.5	0	0	0	0	11.00	12.70
	Задание на расчет вкладов				1* 22.7	1* 22.7	1* 21.8	1* 15.2	1* 9.5	0	0	0	0	1* 11.00	1* 12.70
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
006	Расчетная точка	303.80	95.70	1.50	23.9	23.9	23	16.4	10.8	4.1	0	0	0	12.80	13.90
	Задание на расчет вкладов				1* 23.9	1* 23.9	1* 23	1* 16.4	1* 10.8	1* 4.1	0	0	0	1* 12.80	1* 13.90
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
007	Расчетная точка	321.10	197.20	1.50	20.3	20.3	19.3	12.7	7	0	0	0	0	8.50	10.00
	Задание на расчет вкладов				1* 20.3	1* 20.3	1* 19.3	1* 12.7	1* 7	0	0	0	0	1* 8.50	1* 10.00
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00

1* - [№001] Источник шума - отрезок - 1

Отчет

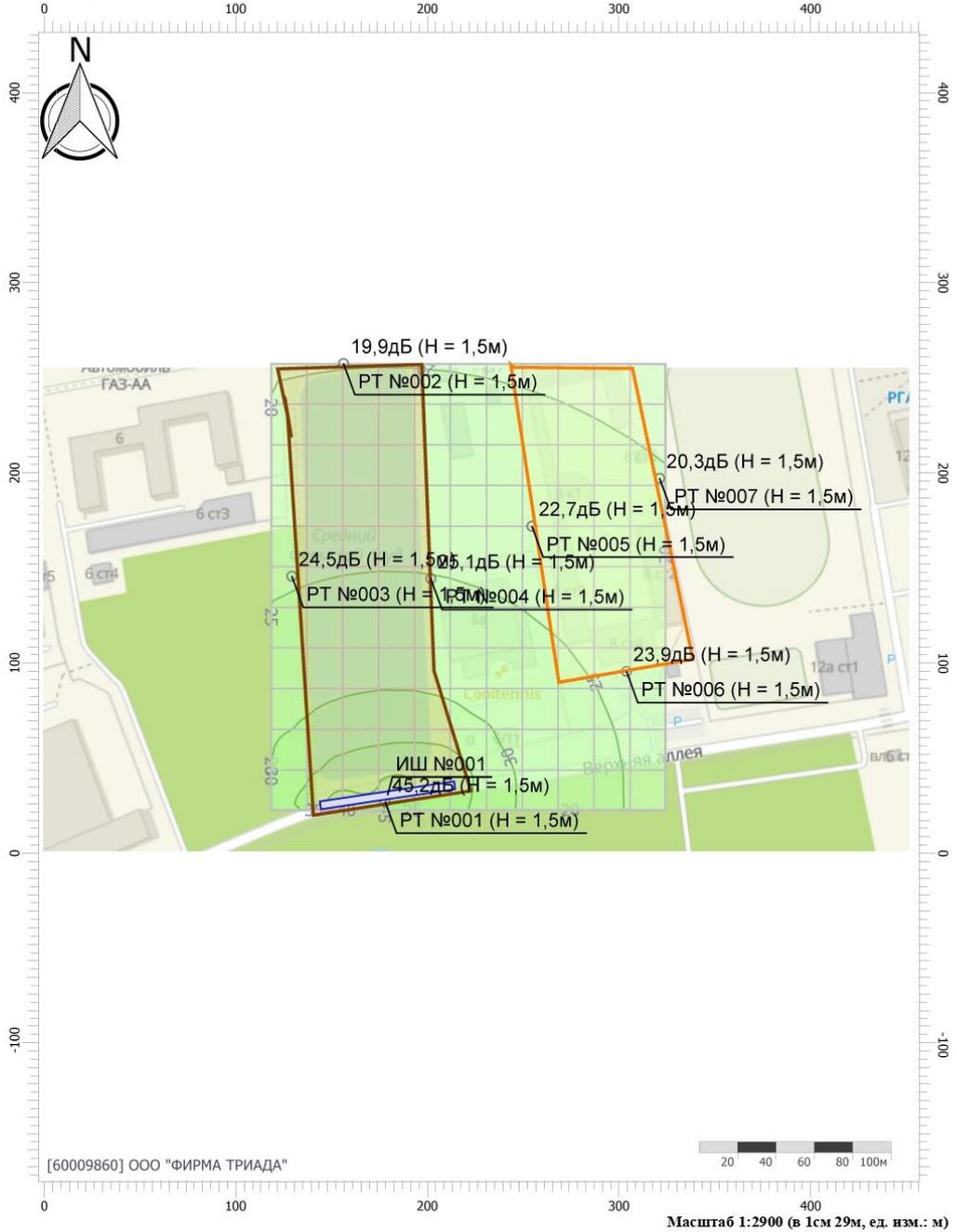
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

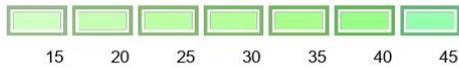
Код расчета: 31.5Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 31.5Гц)

Параметр: Звуковое давление

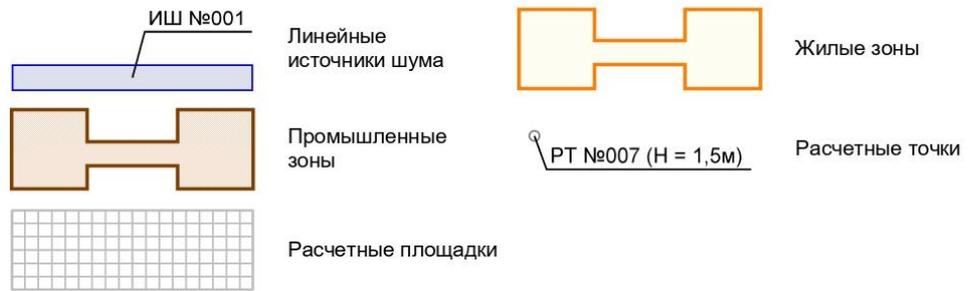
Высота 1,5м



Цветовая схема (дБ)



Условные обозначения



Отчет

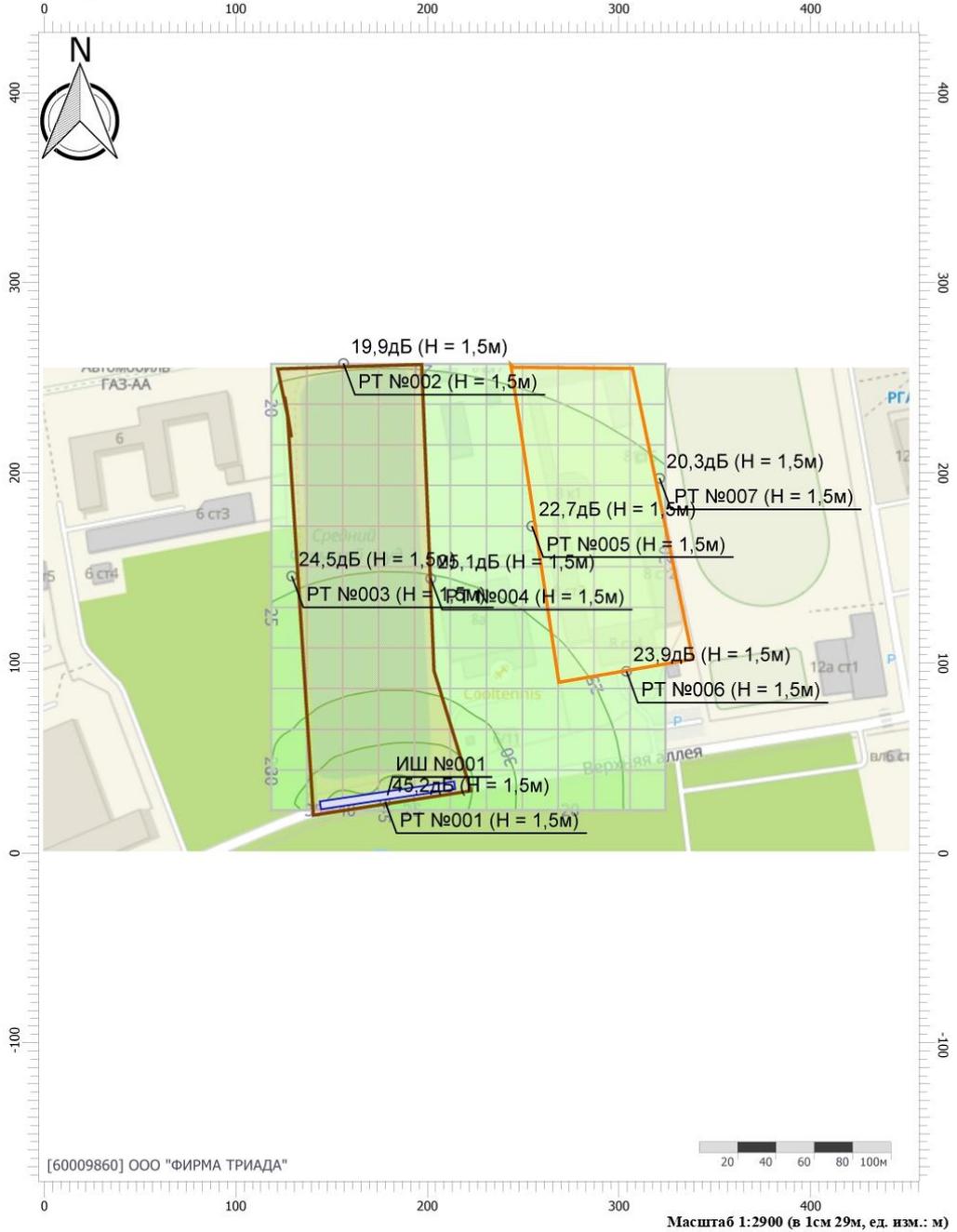
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

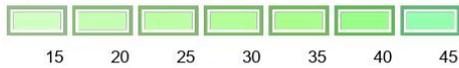
Код расчета: 63Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 63Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Цветовая схема (дБ)



Отчет

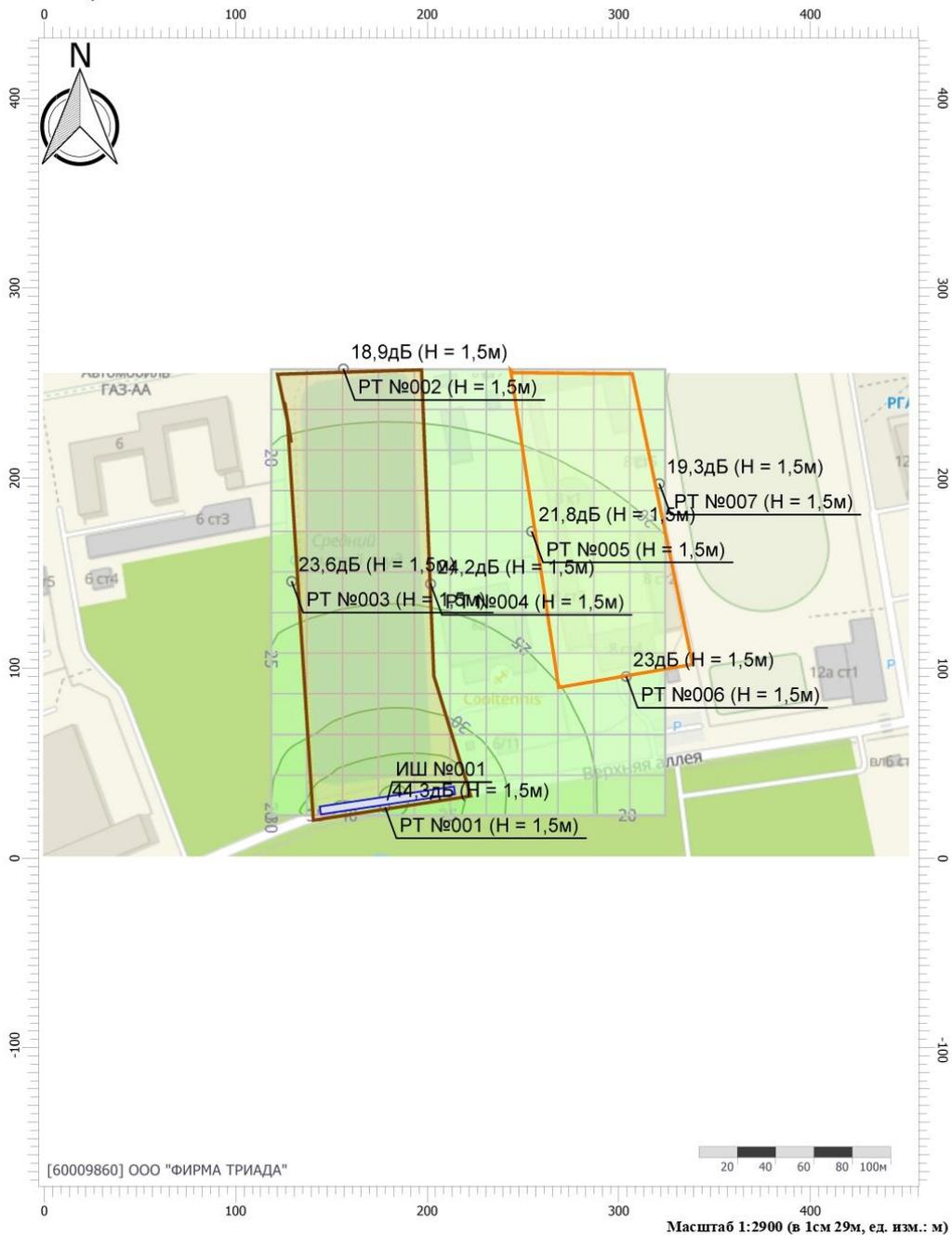
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

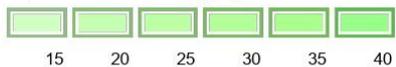
Код расчета: 125Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 125Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Цветовая схема (дБ)



Отчет

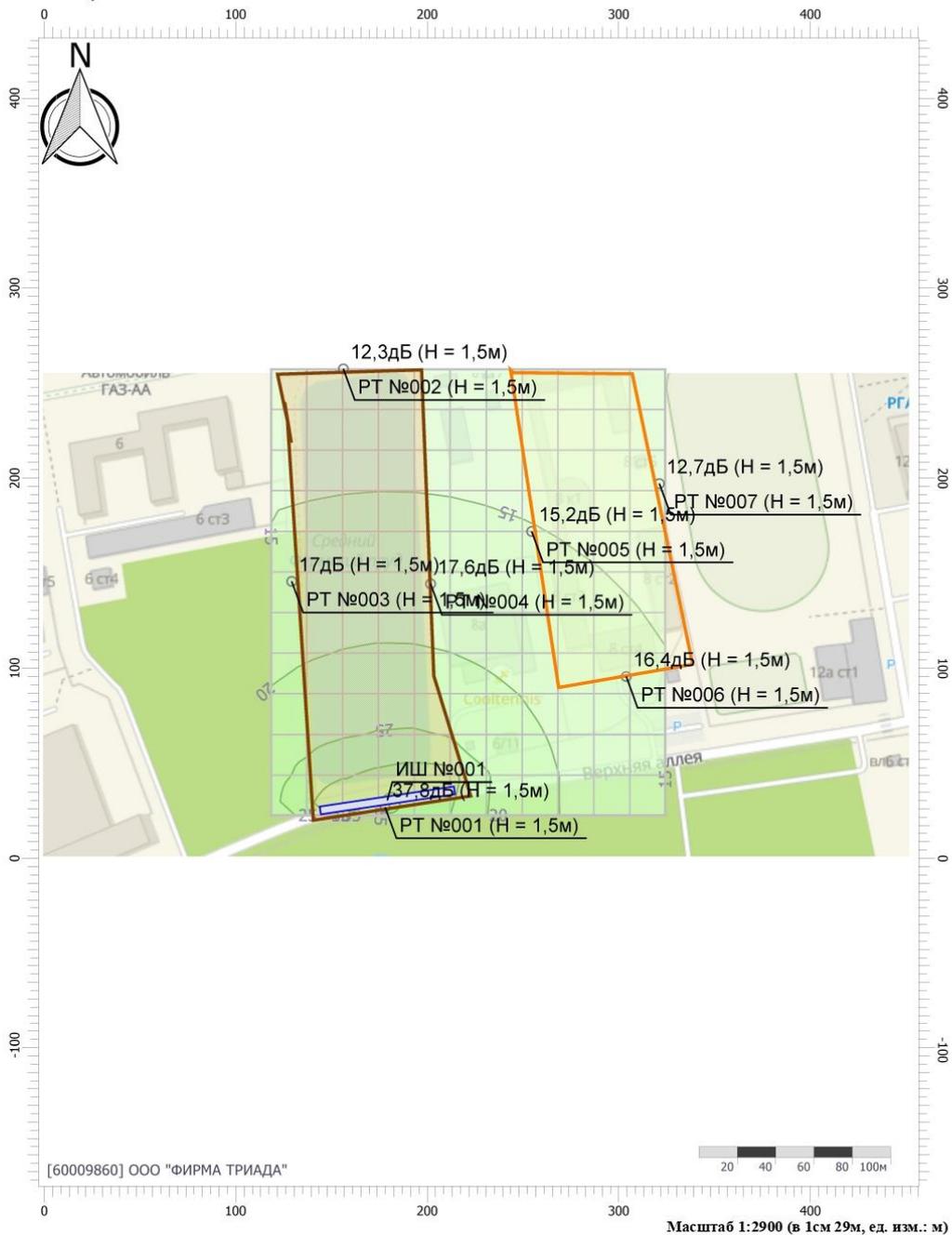
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

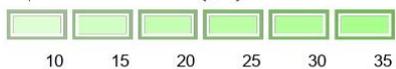
Код расчета: 250Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 250Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Цветовая схема (дБ)



Масштаб 1:2900 (в 1см 29м, ед. изм.: м)

Отчет

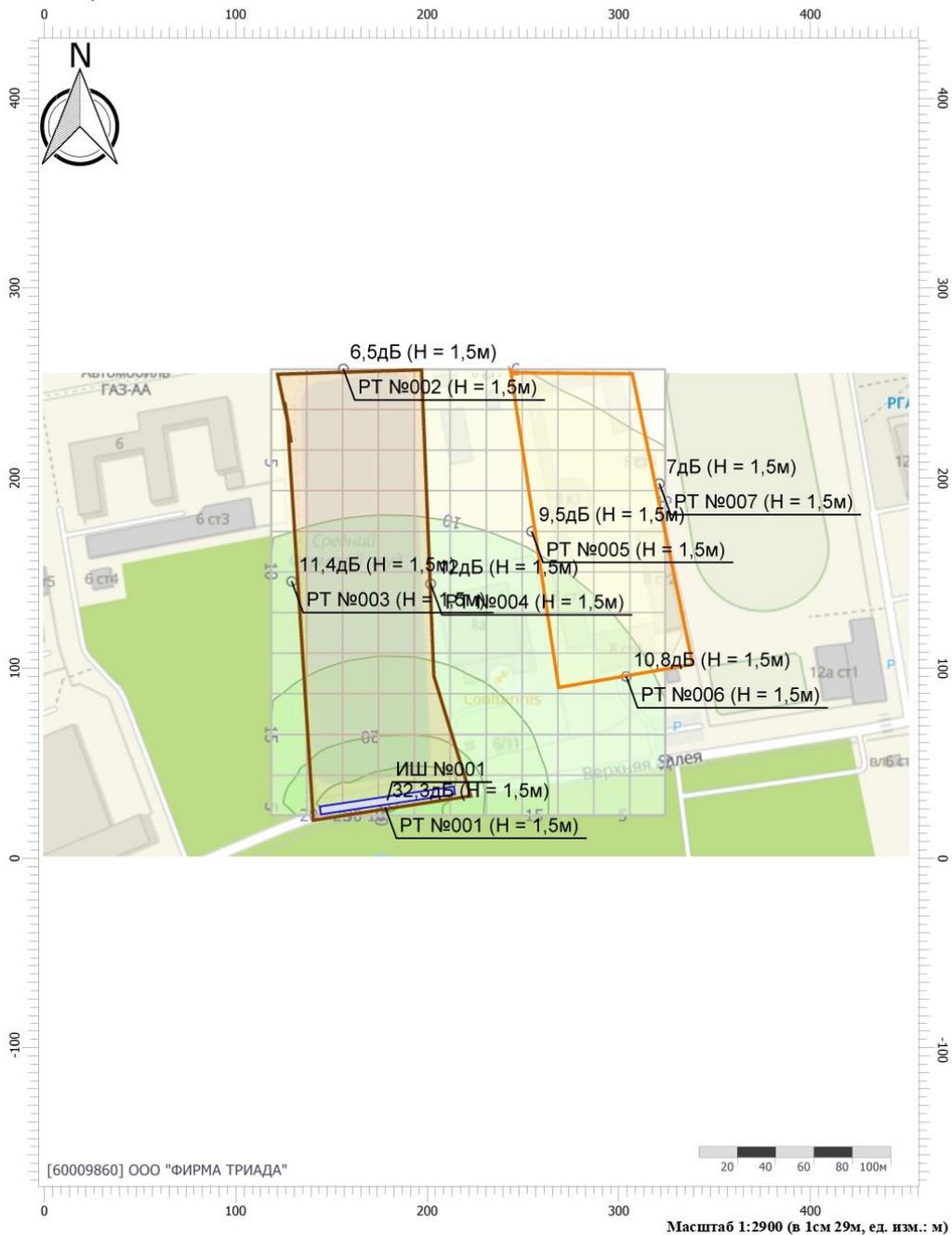
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

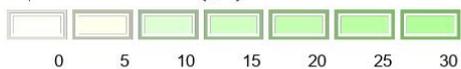
Код расчета: 500Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 500Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Цветовая схема (дБ)



Отчет

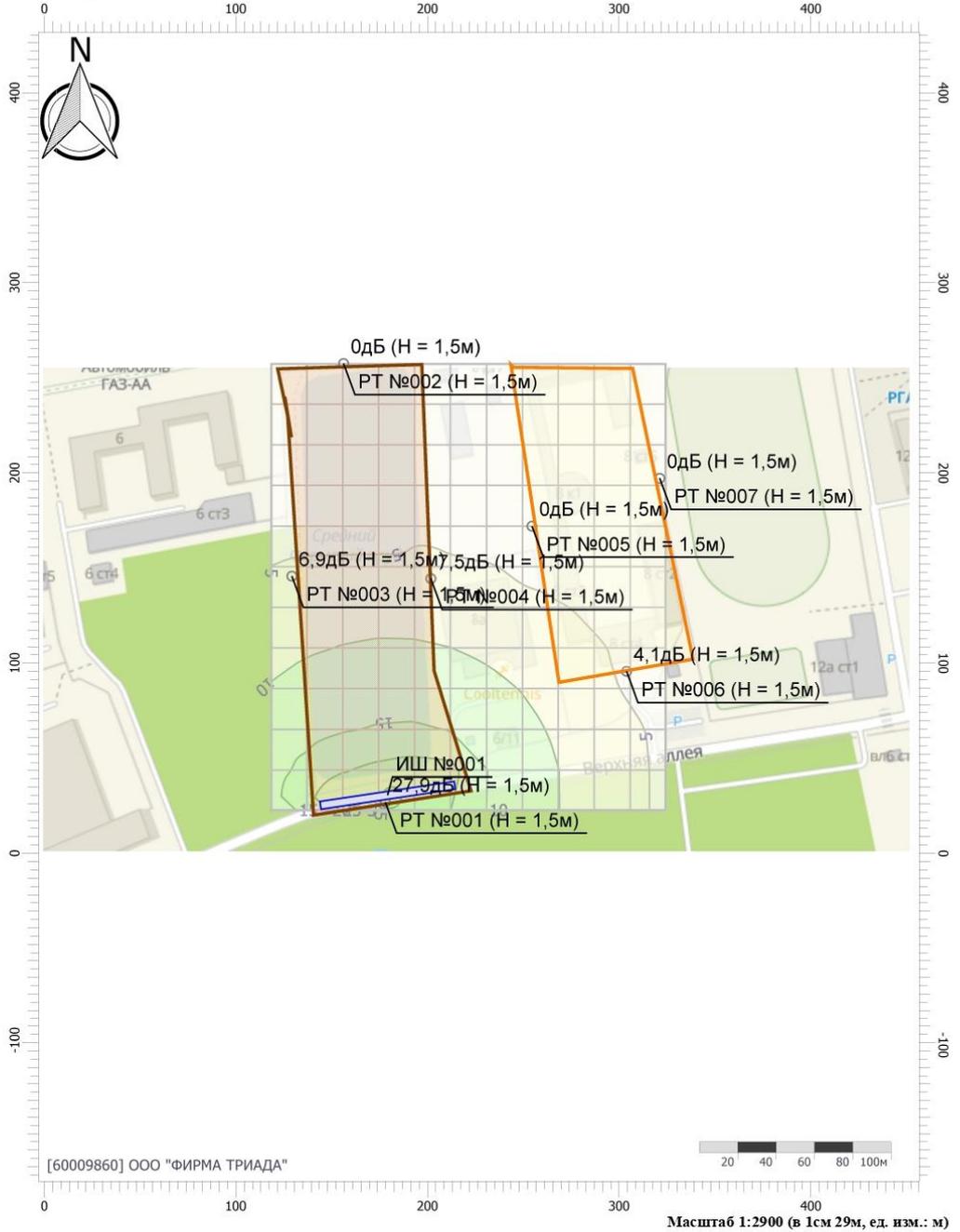
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

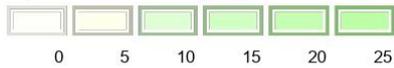
Код расчета: 1000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 1000Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Цветовая схема (дБ)



Отчет

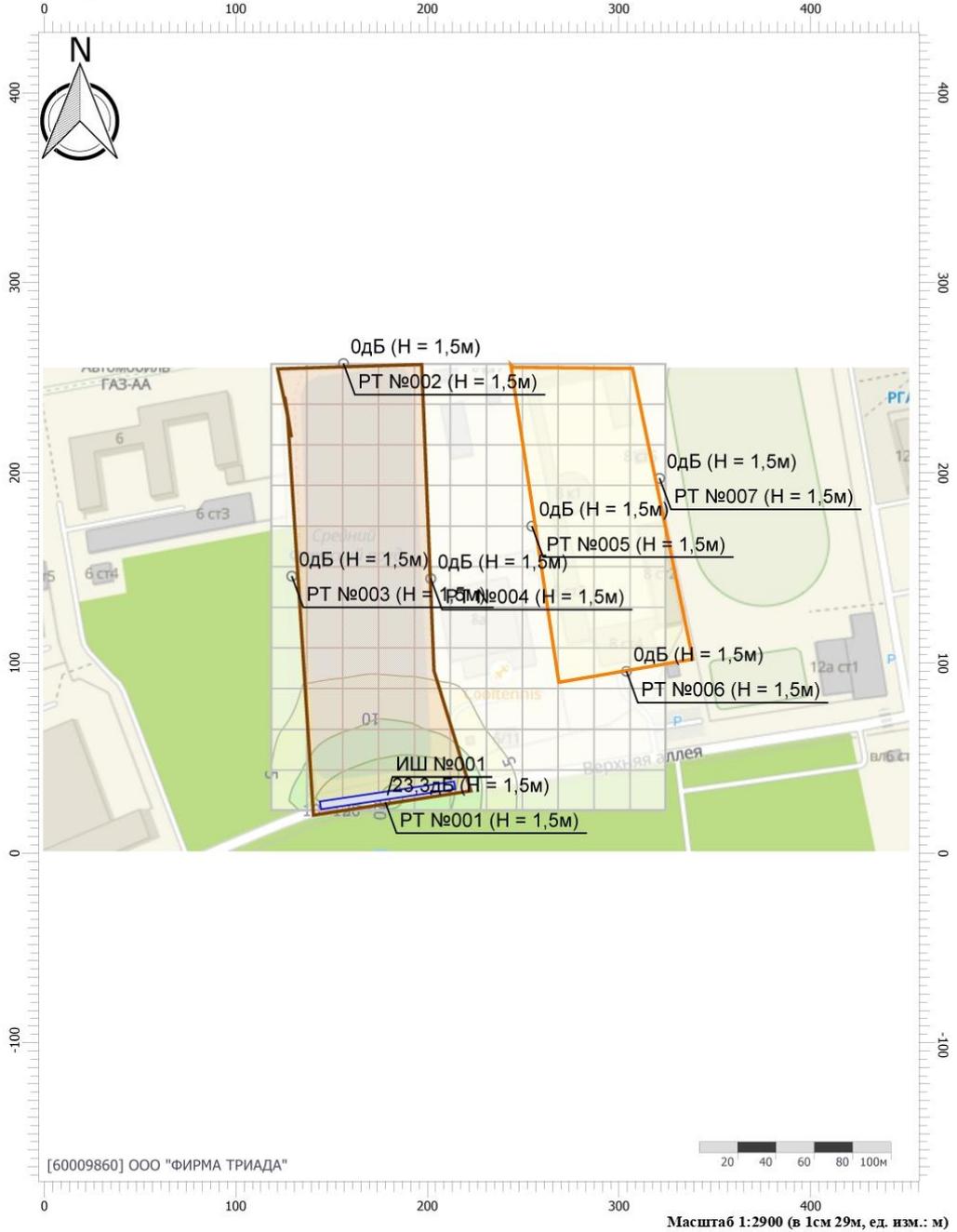
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

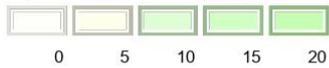
Код расчета: 2000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 2000Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Цветовая схема (дБ)



Отчет

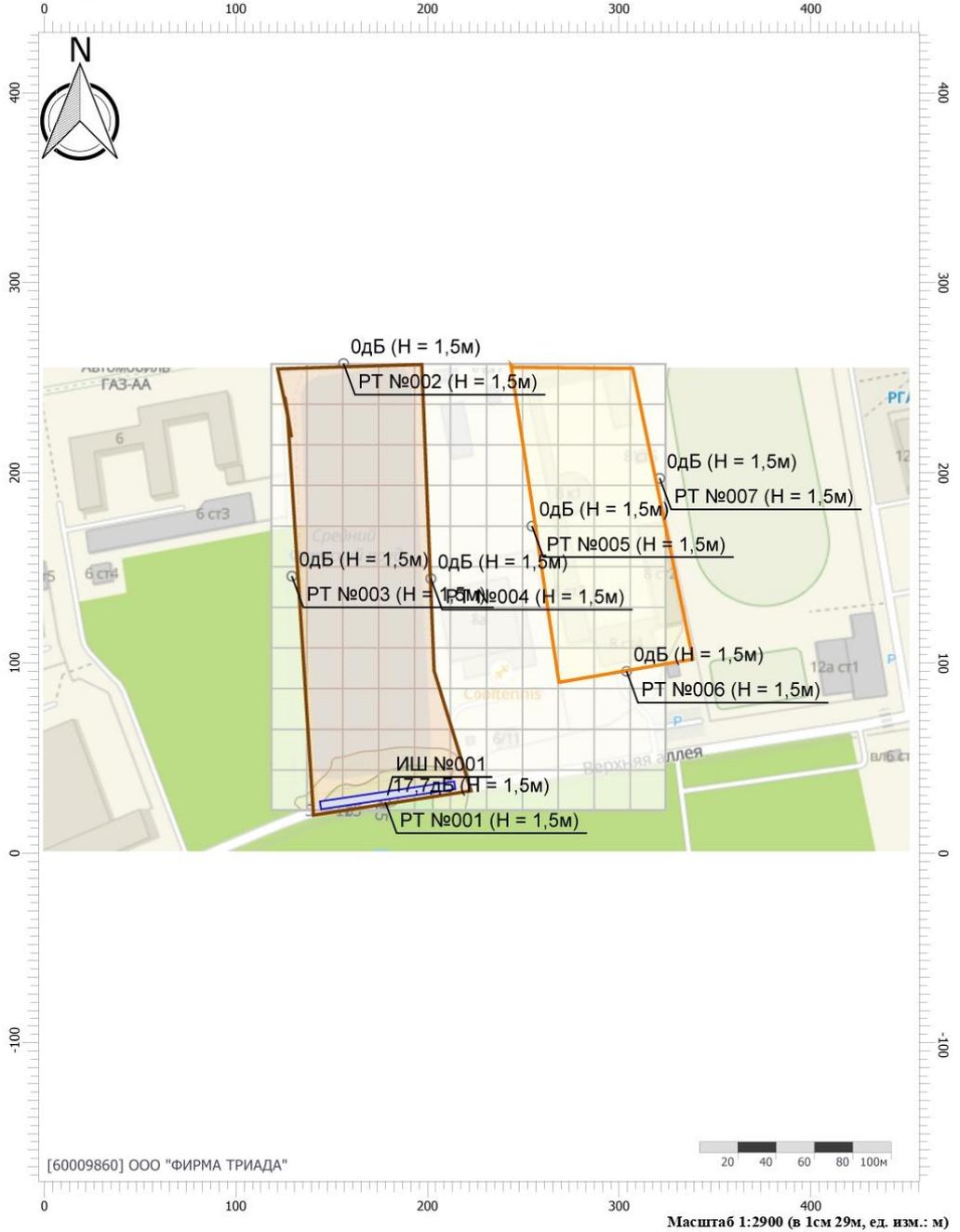
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

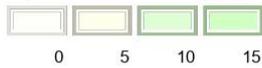
Код расчета: 4000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 4000Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Цветовая схема (дБ)



Отчет

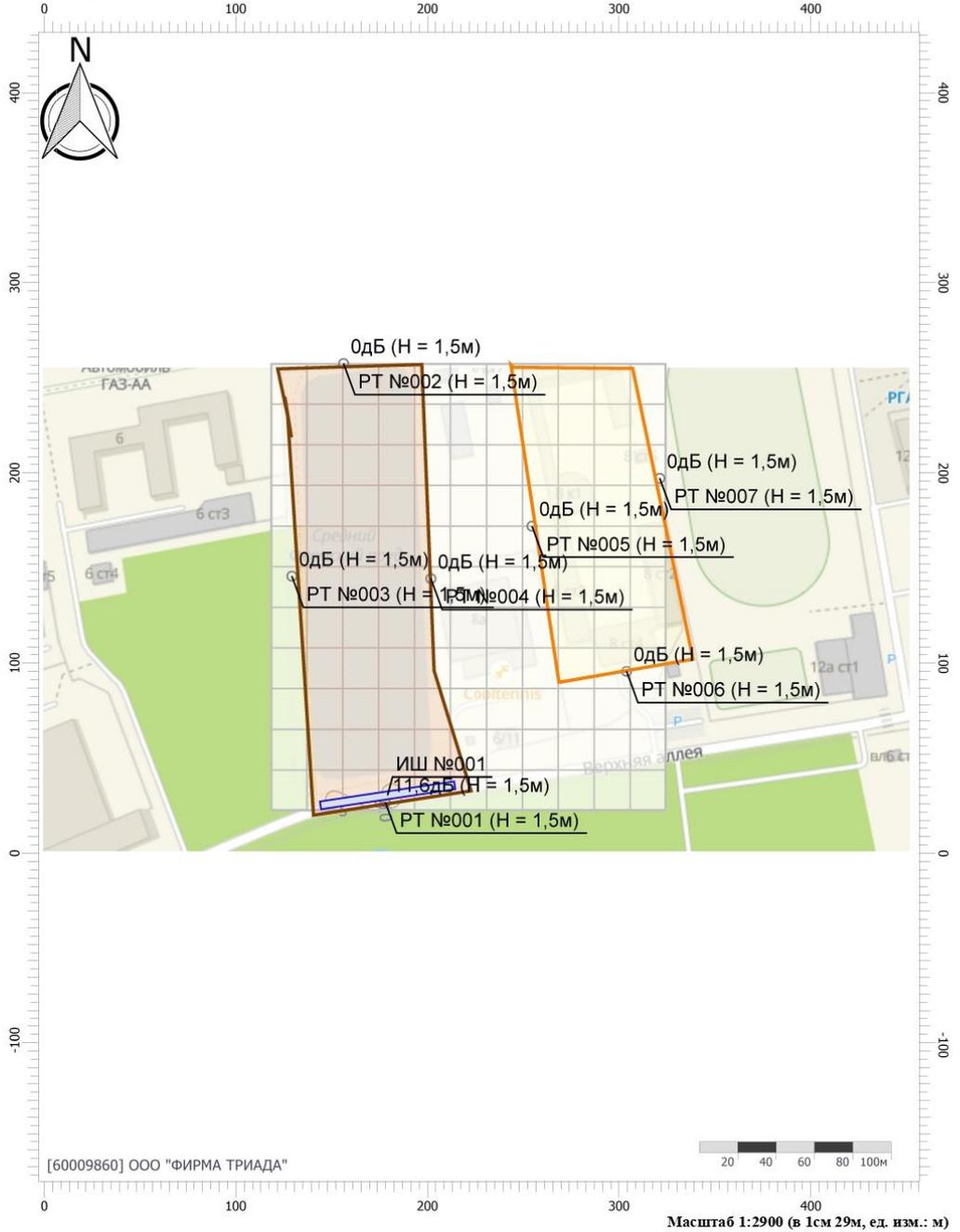
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

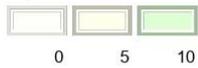
Код расчета: 8000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 8000Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Цветовая схема (дБ)



Отчет

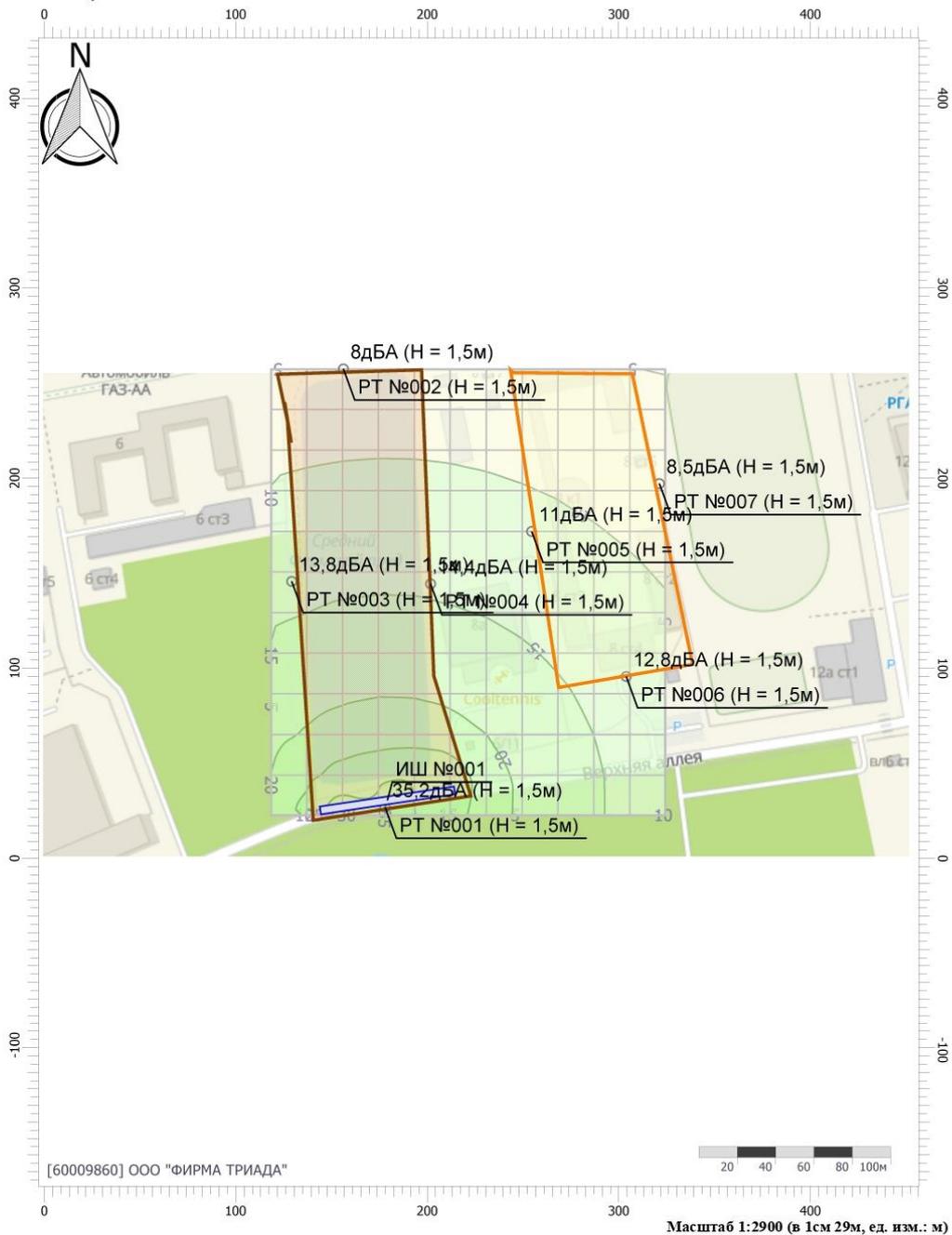
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

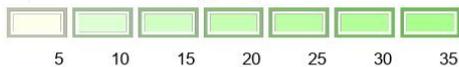
Код расчета: La (Уровень звука)

Параметр: Уровень звука

Высота 1,5м



Цветовая схема (дБА)



Масштаб 1:2900 (в 1см 29м, ед. изм.: м)

Отчет

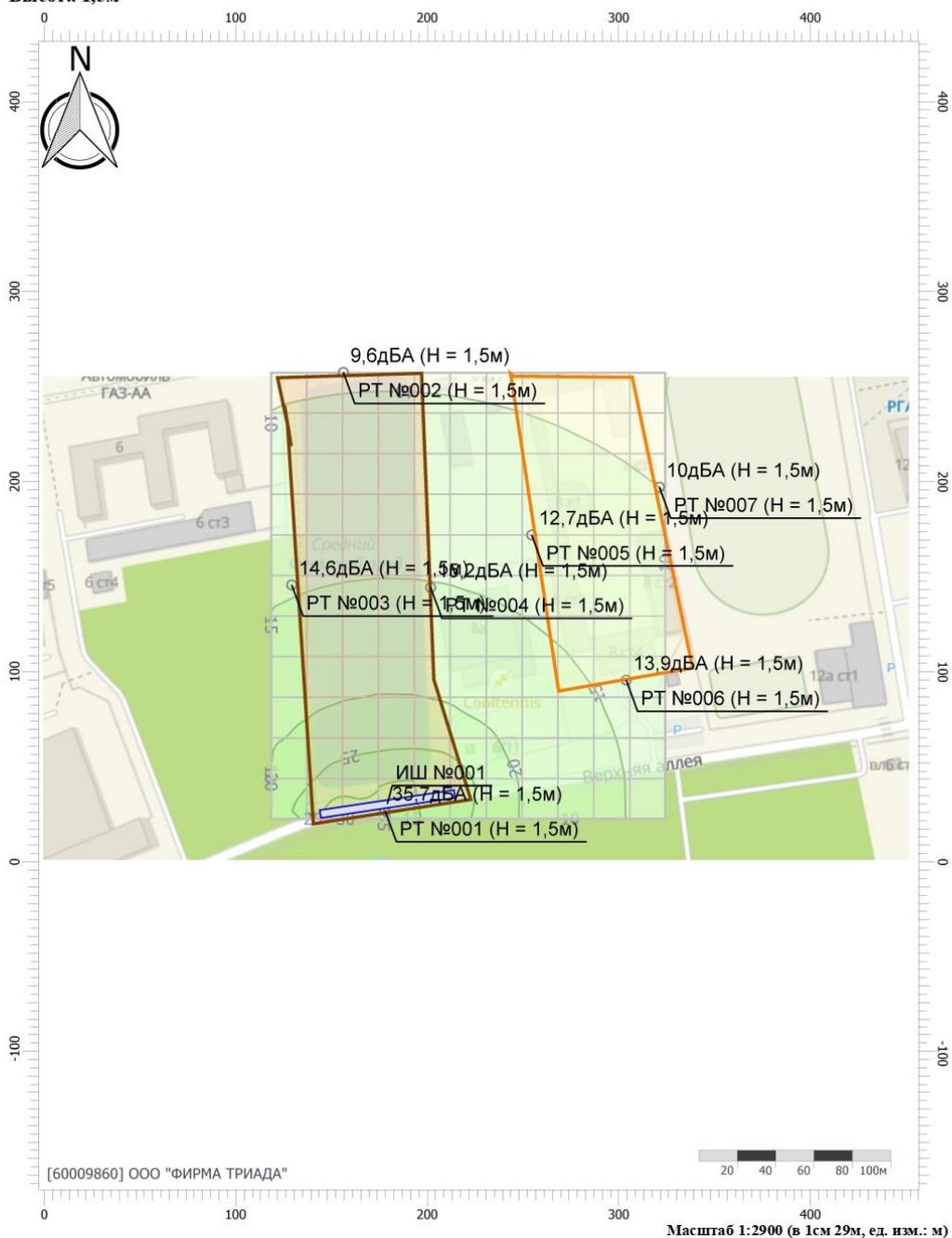
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

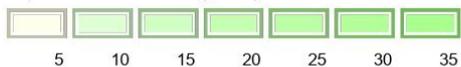
Код расчета: La_max (Максимальный уровень звука)

Параметр: Максимальный уровень звука

Высота 1,5м



Цветовая схема (дБА)



Приложение Л



ecocenter.info

Общество с ограниченной ответственностью «Экоцентр»

ИНН\КПП 7723406911\772301001; ОГРН 1157746797086

mail: ecocenter-expert@mail.ru; тел. 8(495)6009404, 8(800)2002262

Аттестат аккредитации ИЛ ООО «Экоцентр» № RA.RU.21АП99 от 12.04.2017г.

ПРОТОКОЛ

измерения параметров шума

№ 1322/22 от «09» декабря 2022 года

1. Юридическое лицо (Заказчик): ООО «Альготек»;
2. Фактический адрес: село Петровское, ул. Егорова, 15а;
3. Место проведения исследования: Производство суспензии планктонных штаммов хлореллы.
4. Дата и время проведения измерений: 04.10.2022г. 02-00ч.-05-00ч.;
5. При измерениях присутствовал:
6. Цель измерений: ОВОС
7. Средства измерений:

Тип прибора	Заводской номер	Свидетельство о государственной поверке		Погрешность
		Номер:	Срок действия:	
Метеоскоп-М (для контроля рабочего диапазона)	80913	С-М/08-07-2021/7704108	до 07.07.2023г.	Температура: $\pm 0,2$; Влажность: ± 3 ; Скорость движения воздуха: 0,1-1 м/с от 1-20м/с Атмосферное давление: $\pm 0,13$ кПа
Лазерная дальномер ADA COSMO 100	001284	20040-П27/21	до 14.11.2022г.	± 1 мм
Калибратор акустический типа Защита-К	113415	С-МА/01-11-2021/106200425	до 31.10.2022г.	$\pm 0,25$ дБ
Анализатор шума и вибрации Ассистент, в составе преусилитель, микрофон МК265, вибропреобразователь АР40	№065411; №065411; №3046; №1085	С-ГЛР/28-06-2022/166648436	до 27.06.2023г.	± 2 дБ

8. СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";

МУК 4.3.3722-21 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки в жилых и общественных зданиях и помещениях»;

- Руководство по эксплуатации БВЕК. 43 1110.06РЭ (Измеритель параметров микроклимата "Метеоскоп-М»);
- Руководство по эксплуатации лазерная дальномер ADA COSMO 100;
- Руководство по эксплуатации БВЕК.4381-006-18446736-011РЭ калибратора акустического «Защита-К»;
- Руководство по эксплуатации БВЕК.438150-005РЭ анализатора шума и вибрации Ассистент.

9. Основные источники шума: Шум от предприятия

10. Дополнительные сведения: Измерения проведены при работе предприятия в штатном режиме

11. Результаты измерений:

Твн. атмосферного воздуха – +10 °С, относительная влажность – 79%,
давление – 737 мм рт. ст., ветер – 3 м/с ЮВ

№ п/п	Место проведения измерений: на границе производственной зоны		Дополнительные сведения	Характер шума					
				По спектру		По временным характеристикам			
	Х	У		Широкополосный	Тональный	Постоянный	Колеблющийся	Прерывистый	Импульсный
1	152.80	140.10	-	+		+			
2	127.20	81.30	-	+		+			
3	223.20	139.80	-	+		+			
4	197.90	81.60	-	+		+			

№ п/п	Уровень звукового давления (колебательной скорости) в дБ и октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									Эквивалентный уровень звука L _а , дБа
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Предельно-допустимый уровень									
	78	62	52	44	39	35	32	30	28	40
1	40	41	39	34	28	15	0	0	0	29
	40	39	37	34	27	15	0	0	0	29
	40	40	39	33	28	15	0	0	0	28
Средние по результатам 3-х измерений	40,0	40,1	38,4	33,7	27,7	15,0	0,0	0,0	0,0	28,7
Расширенная неопределенность измерений	2,3	2,6	2,7	2,4	2,4	2,3	2,3	2,3	2,3	2,4
2	40	40	32	32	20	14	0	0	0	28
	41	40	30	32	23	15	0	0	0	27
	40	39	32	32	20	14	0	0	0	28
Средние по результатам 3-х измерений	40,4	39,7	31,4	32,0	21,2	14,4	0,0	0,0	0,0	27,7
Расширенная неопределенность измерений	2,4	2,4	2,7	2,3	3,1	2,4	2,3	2,3	2,3	2,4
3	34	34	31	32	19	15	0	0	0	34
	32	34	30	32	19	13	0	0	0	34
	34	34	30	33	18	15	0	0	0	33
Средние по результатам 3-х измерений	33,4	34,0	30,4	32,4	18,7	14,4	0,0	0,0	0,0	33,7
Расширенная неопределенность измерений	2,7	2,3	2,4	2,4	2,4	2,7	2,3	2,3	2,3	2,4

4	42	42	40	39	24	20	0	0	0	36
	40	44	40	36	19	20	0	0	0	34
	40	41	40	37	23	20	0	0	0	36
Средние по результатам 3-х измерений	40,8	42,5	40,0	37,5	22,5	20,0	0,0	0,0	0,0	35,4
Расширенная неопределенность измерений	2,7	2,9	2,3	2,9	3,9	2,3	2,3	2,3	2,3	2,7

Выводы: Значения показателей № 1-4 находятся в норме и не превышают допустимого предела.

Измерения провел:

Инженер

(Должность)



Новоселов М.И.

(Расшифровка подписи)

Начальник лаборатории

(Должность)

Лашкевич Н.И.

(Расшифровка подписи)

Примечание: данный протокол не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения испытательной лаборатории ООО «Экоцентр»



ecocenter.info

Общество с ограниченной ответственностью «Экоцентр»

ИНН\КПП 7723406911\772301001; ОГРН 1157746797086

mail: ecocenter-expert@mail.ru; тел. 8(495)6009404, 8(800)2002262

Аттестат аккредитации ИЛ ООО «Экоцентр» № RA.RU.21АП99 от 12.04.2017г.

ПРОТОКОЛ

измерения параметров шума

№ 1323/22 от «09» декабря 2022 года

1. Юридическое лицо (Заказчик): ООО «Альготек»;
2. Фактический адрес: село Петровское, ул. Егорова, 15а;
3. Место проведения исследования: Производство суспензии планктонных штаммов хлореллы.
4. Дата и время проведения измерений: 04.10.2022г. 12-00ч.-15-00ч.;
5. При измерениях присутствовал:
6. Цель измерений: ОВОС
7. Средства измерений:

Тип прибора	Заводской номер	Свидетельство о государственной поверке		Погрешность
		Номер:	Срок действия:	
Метеоскоп-М (для контроля рабочего диапазона)	80913	С-М/08-07-2021/7704108	до 07.07.2023г.	Температура: $\pm 0,2$; Влажность: ± 3 ; Скорость движения воздуха: 0,1-1 м/с от 1-20м/с Атмосферное давление: $\pm 0,13$ кПа
Лазерная дальномер ADA COSMO 100	001284	20040-П27/21	до 14.11.2022г.	± 1 мм
Калибратор акустический типа Защита-К	113415	С-МА/01-11-2021/106200425	до 31.10.2022г.	$\pm 0,25$ дБ
Анализатор шума и вибрации Ассистент, в составе предусилитель, микрофон МК265, вибропреобразователь АР40	№065411; №065411; №3046; №1085	С-ГЛР/28-06-2022/166648436	до 27.06.2023г.	± 2 дБ

8. СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";

МУК 4.3.3722-21 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки в жилых и общественных зданиях и помещениях»;

- Руководство по эксплуатации БВЕК. 43 1110.06РЭ (Измеритель параметров микроклимата "Метеоскоп-М»);
- Руководство по эксплуатации лазерная дальномер ADA COSMO 100;
- Руководство по эксплуатации БВЕК.4381-006-18446736-011РЭ калибратора акустического «Защита-К»;
- Руководство по эксплуатации БВЕК.438150-005РЭ анализатора шума и вибрации Ассистент.

9. Основные источники шума: Шум от предприятия

10. Дополнительные сведения: Измерения проведены при работе предприятия в штатном режиме

11. Результаты измерений:

Твн. атмосферного воздуха – +7 °С, относительная влажность – 83%,
давление – 742 мм рт. ст., ветер – 4 м/с Ю

№ п/п	Место проведения измерений: на границе производственной зоны		Дополнительные сведения	Характер шума					
				По спектру		По временным характеристикам			
	Х	У		Широкополосный	Тональный	Постоянный	Колеблющийся	Прерывистый	Импульсный
1	152.80	140.10	-	+		+			
2	127.20	81.30	-	+		+			
3	223.20	139.80	-	+		+			
4	197.90	81.60	-	+		+			

№ п/п	Уровень звукового давления (колебательной скорости) в дБ и октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									Эквивалентный уровень звука L _а , дБа
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Предельно-допустимый уровень									
	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55
1	45	46	44	40	30	22	0	0	0	38
	44	46	41	40	28	22	0	0	0	34
	45	44	42	40	30	21	0	0	0	38
Средние по результатам 3-х измерений	44,7	45,4	42,5	40,0	29,4	21,7	0,0	0,0	0,0	37,0
Расширенная неопределенность измерений	2,4	2,7	2,9	2,3	2,7	2,4	2,3	2,3	2,3	3,6
2	46	46	38	38	28	20	0	0	0	39
	47	46	36	38	28	19	0	0	0	40
	47	44	36	37	29	21	0	0	0	39
Средние по результатам 3-х измерений	46,7	45,4	36,8	37,7	28,4	20,1	0,0	0,0	0,0	50,7
Расширенная неопределенность измерений	2,4	2,7	2,7	2,4	2,4	2,6	2,3	2,3	2,3	2,4
3	40	40	38	34	21	21	0	0	0	34
	39	40	40	34	21	21	0	0	0	34
	40	39	38	32	21	20	0	0	0	33
Средние по результатам 3-х измерений	39,7	39,7	38,8	33,4	21,0	20,7	0,0	0,0	0,0	33,7
Расширенная неопределенность измерений	2,4	2,4	2,7	2,7	2,3	2,4	2,3	2,3	2,3	2,4

4	51	54	53	44	30	25	0	0	0	36
	50	55	52	44	30	26	0	0	0	44
	50	54	53	45	30	27	0	0	0	41
Средние по результатам 3-х измерений	50,4	54,4	52,7	44,4	30,0	26,1	0,0	0,0	0,0	41,4
Расширенная неопределенность измерений	2,4	2,4	2,4	2,4	2,3	2,6	2,3	2,3	2,3	5,5

Выводы: Значения показателей № 1-4 находятся в норме и не превышают допустимого предела.

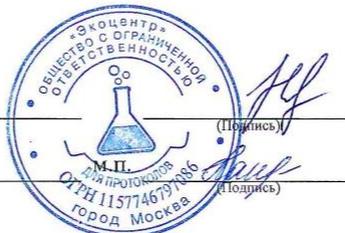
Измерения провел:

Инженер

(Должность)

Начальник лаборатории

(Должность)



Новоселов М.И.

(Расшифровка подписи)

Лашкевич Н.И.

(Расшифровка подписи)

Примечание: данный протокол не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения испытательной лаборатории ООО «Экоцентр»

Приложение Е

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ООО "Лаборатории ВЕССЛИНГ"

Федеральная служба по аккредитации
Аттестат аккредитации № RA.RU.21AM88 от 08.06.2016



Россия | Московская Область | 140005 | г. Люберцы
ул. Кирова 20А Тел: +7(495) 640-1305
e-mail: orders@wessling.ru | info@wessling.ru

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОБРАЗЦОВ (ПРОБ) № 290316/20 от 28.04.2020

Наименование образца (пробы):	"Альголизант" - суспензия микроводоросли хлореллы для водоемов			
Шифр образца:	2916/03-20	Кол-во предоставленных образцов:	5 л.	
Заявитель:	Общество с ограниченной ответственностью "АЛЬГОТЕК", 170041, г. Тверь, Комсомольский пр-т, д.5, корп. 1			
Предъявитель:	Общество с ограниченной ответственностью "АЛЬГОТЕК", 170041, г. Тверь, Комсомольский пр-т, д.5, корп. 1			
Изготовитель:	ООО "АЛЬГОТЕК", Тверская область, с. Петровское, ул. Егорова, д. 15 а		Дата изг-ия:	07.12.2019
Сопроводит. док-ты: Заявка на пров. исп. №	б/н	от 29.03.2020	Акт отбора обр. № б/н	от 26.03.2020
Время проведения испытаний образцов (проб):	начало: 29.03.2020		окончание: 28.04.2020	
Доп. информация:	Срок годности 6 месяцев			
Цель провед. испыт:	-			

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Наименование определяемых показателей	Ед. изм.	НД на методы испытаний	Норма по НД / Допустимый уровень	Результат испытания
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:				
Кальций	мг/дм ³	ГОСТ 33462-2015	—	20,3 ± 2,6
Калий	мг/дм ³	ГОСТ 33462-2015	—	17,3 ± 2,1
Медь	мг/дм ³	ГОСТ 30178-96	—	менее 0,4
Магний	мг/дм ³	ГОСТ 33462-2015	—	7,6 ± 0,5
Железо	мг/дм ³	ГОСТ 30178-96	—	менее 5,0
Цинк	мг/дм ³	ГОСТ 30178-96	—	менее 1,0
Кобальт	мг/дм ³	Р 4.1.1672-03	—	менее 0,02
Марганец	мг/дм ³	Р 4.1.1672-03	—	менее 0,1
Селен	мг/дм ³	ГОСТ 31707-2012	—	0,013 ± 0,003
Белок	г/л	Р 4.1.1672-03	—	0,027 ± 0,031
Фосфор	мг/л	Р 4.1.1672-03	—	63,0 ± 12,6
Йод	мг/дм ³	МУК 4.1.1187-03	—	0,08 ± 0,03
Содержание витамина Д3	мг/л	МВИ 43-08	—	менее 0,5
Содержание витамина А	мг/л	МВИ 43-08	—	менее 0,02
Содержание витамина Е	мг/л	МВИ 43-08	—	менее 25
Содержание витамина В1	мкг/мл	Р 4.1.1672-03	—	менее 0,01
Содержание витамина В2	г/100мл	МУ 08-47/185	—	менее 0,005
Содержание витамина РР	г/100мл	МУ 08-47/185	—	менее 0,1
Содержание витамина В5	г/100мл	МУ 08-47/185	—	менее 0,05
Содержание витамина В6	мкг/мл	Р 4.1.1672-03	—	менее 0,01
Содержание фолиевой кислоты	г/100мл	МУ 08-47/185	—	менее 0,002
Содержание витамина С	мкг/мл	ГОСТ Р ЕН 14130-2010	—	менее 5
Содержание бета-каротина	мкг/мл	Р 4.1.1672-03	—	менее 0,005
Содержание лютеина	мкг/мл	Р 4.1.1672-03	—	менее 0,05
Содержание катехина	%	Р 4.1.1672-03	—	0,0128 ± 0,0013
Содержание эпикатехина	%	Р 4.1.1672-03	—	0,0131 ± 0,0013
Содержание галлата эпигалокатехина	%	Р 4.1.1672-03	—	0,0070 ± 0,0007
Содержание кверцетина	мкг/мл	Р 4.1.1672-03	—	0,011 ± 0,001

АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ				
Содержание L-аспарагиновой кислоты	г/л	P 4.1.1672-03	—	0,0020 ± 0,0004
Содержание L-глутаминовой кислоты	г/л		—	0,0025 ± 0,0005
Содержание L-серина	г/л		—	0,0020 ± 0,0004
Содержание L-треонина	г/л		—	0,0040 ± 0,0008
Содержание L-алицина	г/л		—	0,0020 ± 0,0004
Содержание L-аланина	г/л		—	0,00020 ± 0,00004
Содержание L-пролина	г/л		—	0,00020 ± 0,00004
Содержание L-аргина	г/л		—	0,0058 ± 0,0012
Содержание L-валина	г/л		—	0,00010 ± 0,00002
Содержание L-метионина	г/л		—	0,00020 ± 0,00004
Содержание L-изолейцина	г/л		—	0,00029 ± 0,00006
Содержание L-лейцина	г/л		—	0,0010 ± 0,0002
Содержание L-триптофана	г/л		—	0,0010 ± 0,0002
Содержание L-лизина	г/л		—	0,0020 ± 0,0004
Содержание L-гистидина	г/л		—	0,0020 ± 0,0004
Содержание L-тирозина	г/л		—	0,0035 ± 0,0007
Содержание L-цистина	г/л		—	0,00021 ± 0,00004
Содержание L-фенилаланина	г/л	—	0,0014 ± 0,0003	
ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ:				
Миристиновая кислота	%	P 4.1.1672-03	—	менее 0,1
Пентадекановая кислота	%		—	менее 0,1
Пальмитиновая кислота	%		—	28,8 ± 2,3
Пальмитолеиновая кислота	%		—	менее 0,1
Стеариновая кислота	%		—	7,9 ± 0,6
Олеиновая кислота	%		—	34,4 ± 2,8
Линолевая кислота (омега-6)	%		—	21,6 ± 1,7
Альфа-линолевая кислота(омега-3)	%		—	менее 0,1
Линоленовая кислота	%		—	7,3 ± 0,6
Арахидоновая кислота (омега-6)	%		—	менее 0,1
Эруковая кислота	%		—	менее 0,1
Докозагексаеновая кислота(9 омега-3)	%		—	менее 0,1
Итого	%		—	100,0

Настоящий протокол не может быть частично или полностью перепечатан без разрешения испытательной лаборатории.
Протокол касается только образцов, подвергнутых испытанию.

Сотрудник ИЛ Ответственный за подготовку протокола
 Лобанова Т.С. Инженер по качеству
 Ф.И.О. Должность Подпись
 Эл. почта: wessling-lab@mail.ru Тел. (495) 565-48-62

Руководитель ИЛ ООО "Лаборатории ВЕССЛИНГ", к.в.н.
 Олейник Е.А.
 Ф.И.О. Подпись



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОБРАЗЦОВ (ПРОБ) № 290316/20 от 28.04.2020				
Наименование образца (пробы): <i>"Альголизант" - суспензия микроводоросли хлореллы для водоемов</i>				
Шифр образца:	<i>2916/03-20</i>	Кол-во предоставленных образцов:	<i>5 л.</i>	
Заявитель:	<i>Общество с ограниченной ответственностью "АЛЬГОТЕК", 170041, г. Тверь, Комсомольский пр-т, д.5, корп. 1</i>			
Предъявитель:	<i>Общество с ограниченной ответственностью "АЛЬГОТЕК", 170041, г. Тверь, Комсомольский пр-т, д.5, корп. 1</i>			
Изготовитель:	<i>ООО "АЛЬГОТЕК", Тверская область, с. Петровское, ул. Егорова, д. 15 а</i>		Дата изг-ия:	<i>07.12.2019</i>
Сопроводит. док-ты: Заявка на пров. исп. № <i>б/н</i> от <i>29.03.2020</i> Акт отбора обр. № <i>б/н</i> от <i>26.03.2020</i>				
Время проведения испытаний образцов (проб): начало: <i>29.03.2020</i> окончание: <i>28.04.2020</i>				
Доп. информация: <i>Срок годности 6 месяцев</i>				
Цель провед. испыт.: -				
РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ				
Наименование определяемых показателей	Ед. изм.	НД на методы испытаний	Норма по НД / Допустимый уровень	Результат испытания
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:				
<i>Витамин В12</i>	<i>мг/дм³</i>	<i>VitaFast Vitamin B12 License number 101002</i>	-	<i>менее 0,3</i>
<i>Биотин</i>	<i>мг/дм³</i>	<i>VitaFast Biotin License number 101001</i>	-	<i>менее 0,8</i>
Настоящий протокол не может быть частично или полностью перепечатан без разрешения испытательной лаборатории. Протокол касается только образцов, подвергнутых испытанию.				
Сотрудник ИЛ Ответственный за подготовку протокола <i>Лобанова Т.С.</i> Ф.И.О.		Инженер по качеству Должность	Подпись 	
Эл. почта: <i>wessling-lab@mail.ru</i>		Тел. <i>(495) 565-48-62</i>		
Руководитель ИЛ ООО "Лаборатории ВЕССЛИНГ", к.в.н. <i>Олейник Е.А.</i> Ф.И.О.		Подпись 		
				



СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 2022041

о регистрации в качестве ноу-хау
результата интеллектуальной деятельности

**Разработка рекомендации по применению
экологически обоснованной технологии
альгоремедиации с учетом особенностей
конкретного водоема и сезона**

Зарегистрировано в Депозитарии ноу-хау при ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева на основании решения Научно-технического совета Университета от 24.06.2022 г.

Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «Альготек»
(ООО «Альготек»)

Авторы: Грабарник Владимир Ефимович, Карелин Николай Викторович,
Цветков Илья Викторович, Насонов Андрей Николаевич, Васенев Иван
Иванович, Анциферова Галина Аркадьевна, Мартышов Дмитрий Юрьевич,
Жогин Иван Михайлович, Таллер Евгений Борисович, Кульнев Вадим
Вячеславович

И.о. проректора по науке



И.Ю. Сви́нарев

Приложение 3

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ	(19) RU (11) 2 718 515 (13) C1
	(51) МПК C12N 1/12 (2006.01) C12M 1/00 (2006.01) C12M 3/02 (2006.01) A01G 3/300 (2006.01)
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ	(52) СПТК C12N 1/12 (2020.02) C12M 1/00 (2020.02) C12M 3/02 (2020.02) A01G 3/300 (2020.02)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: действует (последнее изменение статуса: 08.04.2020)

(21)(22) Заявка: 2019130022 , 17.10.2019	(72) Автор(ы): Грабарник Владимир Ефимович (RU), Карелин Николай Викторович (RU)
(24) Дата начала отсчета срока действия патента: 17.10.2019	(73) Патентообладатель(и): Грабарник Владимир Ефимович (RU), Карелин Николай Викторович (RU)
Дата регистрации: 08.04.2020	
Приоритет(ы): (22) Дата подачи заявки: 17.10.2019	
(45) Опубликовано: 08.04.2020 Бюл. № 10	
(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2540011 C1, 27.01.2015. RU 2662974 C2, 31.07.2018. RU 2571939 C1, 27.12.2015. RU 2176667 C1, 10.12.2001. WO 2010053394 A1, 14.05.2010.	
Адрес для переписки: 170005, Тверская обл., г. Тверь, ул. Е. Фарафоновой, 42, корп. а, кв. 27, Калашниченко Е.А.	

(54) Способ выращивания биомассы микроводорослей и установка для его осуществления

(57) Реферат:

Изобретения относятся к биотехнологии, а именно к технологии и аппаратурном оформлении процесса выращивания и получения биомассы микроводорослей преимущественно планктонных. Сущность группы изобретений заключается в том что выращивание биомассы микроводорослей осуществляют в одиночной камер биореактора, выполненной в виде вертикально ориентированного параллелепипеда: освещение культуральной смеси осуществляют источниками искусственного света установленными на внутренней стороне одной из широких стенок камеры биореактора горизонтально ориентированными рядами по высоте камеры биореактора, а моющие головки установлены на внутренней стороне противоположной стенки камеры биореактора таким образом, что вокруг каждого источника искусственного света симметрично размещены 4 моющие головки. Освещение культуральной смеси осуществляют циклично, при этом в начале каждого светового цикла в культуральную смесь, значение pH которой на протяжении все циклов поддерживают в диапазоне 8,5-9,5 посредством добавления в культуральную смесь в начале каждого светового цикла раствора с молочно-кислыми бактериями значение pH которого вытирают в диапазоне 4,0-5,0, в количестве 1-3 мл на 1

Патент на способ выращивания и установку



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMERCIAL FOR PATENTS
P.O. Box 1478
Alexandria, Virginia 22304-0478
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING or 371(c) DATE	GRP/ART UNIT	FIL FEE REC'D	ATTY DOCKET NO	TOT CLAIMS	IND CLAIMS
17/604,290	10/15/2021		830	JR-6246-123	6	2

CONFIRMATION NO. 3954

FILING RECEIPT



000000013238833

23117
NIXON & VANDERHYE, PC
901 NORTH GLEBE ROAD, 11TH FLOOR
ARLINGTON, VA 22203

Date Mailed: 03/11/2022

Receipt is acknowledged of this non-provisional utility patent application. The application will be taken up for examination in due course. Applicant will be notified as to the results of the examination. Any correspondence concerning the application must include the following identification information: the U.S. APPLICATION NUMBER, FILING DATE, NAME OF FIRST INVENTOR, and TITLE OF INVENTION. Fees transmitted by check or draft are subject to collection.

Please verify the accuracy of the data presented on this receipt. If an error is noted on this Filing Receipt, please submit a written request for a corrected Filing Receipt, including a properly marked-up ADS showing the changes with strike-through for deletions and underlining for additions. If you received a "Notice to File Missing Parts" or other Notice requiring a response for this application, please submit any request for correction to this Filing Receipt with your reply to the Notice. When the USPTO processes the reply to the Notice, the USPTO will generate another Filing Receipt incorporating the requested corrections provided that the request is grantable.

Inventor(s)

Vladimir Efimovich GRABARNIK, Tver, RUSSIAN FEDERATION;
Nikolai Viktorovich KARELIN, Tver, RUSSIAN FEDERATION;

Applicant(s)

Vladimir Efimovich GRABARNIK, Tver, RUSSIAN FEDERATION;
Nikolai Viktorovich KARELIN, Tver, RUSSIAN FEDERATION;

Power of Attorney: The patent practitioners associated with Customer Number 23117

Domestic Priority data as claimed by applicant

This application is a 371 of PCT/RU2020/050351 11/26/2020

Foreign Applications (You may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at the USPTO. Please see <http://www.uspto.gov> for more information.)

RUSSIAN FEDERATION 2019130022 10/17/2019

Permission to Access Application via Priority Document Exchange: Yes

Permission to Access Search Results: Yes

Applicant may provide or rescind an authorization for access using Form PTO/SB/39 or Form PTO/SB/69 as appropriate.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2 755 309** (13) **C1**

(51) МПК
[C02F 3/32 \(2006.01\)](#)
[C02F 9/14 \(2006.01\)](#)
[C02F 11/02 \(2006.01\)](#)
[A01G 33/00 \(2006.01\)](#)

(52) СПК
[C02F 3/32 \(2021.08\)](#)
[C02F 11/02 \(2021.08\)](#)
[A01G 33/00 \(2021.08\)](#)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: действует (последнее изменение статуса: 15.09.2021)

(21)(22) Заявка: [2020137318](#), 13.11.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.11.2020

Дата регистрации:
15.09.2021

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 13.11.2020

(45) Опубликовано: [15.09.2021](#) Бюл. № 26

(36) Список документов, цитированных в отчете о поиске: CN 105523637 A, 27.04.2016. CN 105875395 A, 24.08.2016. US 2003/0213745 A1, 20.11.2003. US 2016/0039693 A1, 11.02.2016. RU 2677983 C1, 22.01.2019. RU 2050336 C1, 20.12.1995. SU 1074833 A1, 23.02.1984.

Адрес для переписки:
170005, Тверская обл., г. Тверь, ул. Е.
Фарафоновой, 42, корп. а, кв. 27,
Калишниченко Е.А.

(72) Автор(ы):

Грабарник Владимир Ефимович (RU),
Цветков Илья Викторович (RU),
Кульнев Влади Вачеславович (RU),
Насонов Андрей Николаевич (RU),
Карелин Николай Викторович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной
ответственностью «Альготек Грин
Технолоджи» (ООО «Эв-Джи-Ти») (RU)

(54) СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ АЛЬГОРЕМЕДИАЦИЕЙ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области биотехнологии. Предложен способ управления альгоремедиацией водных объектов. Способ включает анализ химического состава воды, первое внесение альголизанта, периодический мониторинг водного объекта, определение факторов загрязнений, выбор наиболее значимых загрязняющих веществ и анализ состояний экосистемы водного объекта на основе положений мультифрактальной динамики гидробиологических показателей. Для наиболее значимых факторов загрязнений вычисляются фрактальные индексы избыточности, устойчивости и недостаточности. При этом расчет изменения количества вносимого на последующих стадиях культивирования альголизанта производится пропорционально степени отклонения от индекса устойчивости D_0 . Изобретение обеспечивает повышение эффективности альгоремедиации водных объектов. б з.п. ф-

Патент: способ управления альгоремедиацией

120x120x38 mm

70~117 CFM



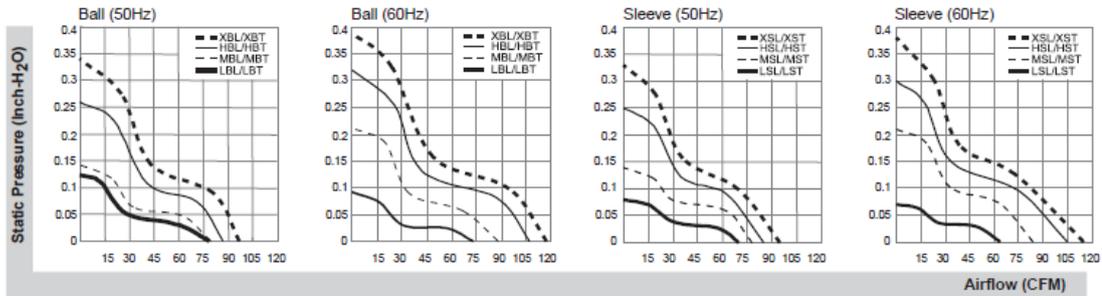
■ Specifications

Model	P/N	Bearing	Rating Voltage	Freq.	Power Current	Power Consumption	Speed	Air Flow	Static Pressure	Noise	Weight
		● VAPO ○ BALL ○ Sleeve	(VAC)	(Hz)	(AMP)	(WATTS)	(RPM)	(CFM)	(Inch-H ₂ O)	(dB(A))	(g)
DP200A	2123XSL.GN	⊙	220-240	50/60	0.14/0.12	22/21	2700/3100	95/115	0.33/0.38	44/49	550
DP200A	2123XST.GN	⊙	220-240	50/60	0.14/0.12	22/21	2700/3100	95/115	0.33/0.38	44/49	550
DP201A	2123HSL.GN	⊙	220-240	50/60	0.125/0.11	20/19	2550/2900	85/105	0.25/0.30	43/48	550
DP201A	2123HST.GN	⊙	220-240	50/60	0.125/0.11	20/19	2550/2900	85/105	0.25/0.30	43/48	550
DP202A	2123MSL.GN	⊙	220-240	50/60	0.09/0.08	16/15	2300/2500	78/84	0.14/0.21	33/38	550
DP202A	2123MST.GN	⊙	220-240	50/60	0.09/0.08	16/15	2300/2500	78/84	0.14/0.21	33/38	550
DP203A	2123LSL.GN	⊙	220-240	50/60	0.06/0.05	11/10	2000/1800	70/63	0.08/0.07	36/32	550
DP203A	2123LST.GN	⊙	220-240	50/60	0.06/0.05	11/10	2000/1800	70/63	0.08/0.07	36/32	550
DP200A	2123XBL.GN	○	220-240	50/60	0.14/0.12	22/21	2850/3150	97/117	0.34/0.39	45/50	550
DP200A	2123XBT.GN	○	220-240	50/60	0.14/0.12	22/21	2850/3150	97/117	0.34/0.39	45/50	550
DP201A	2123HBL.GN	○	220-240	50/60	0.125/0.11	20/19	2750/3050	87/107	0.26/0.32	45/50	550
DP201A	2123HBT.GN	○	220-240	50/60	0.125/0.11	20/19	2750/3050	87/107	0.26/0.32	45/50	550
DP202A	2123MBL.GN	○	220-240	50/60	0.09/0.08	16/15	2400/2600	78/84	0.14/0.21	34/39	550
DP202A	2123MBT.GN	○	220-240	50/60	0.09/0.08	16/15	2400/2600	78/84	0.14/0.21	34/39	550
DP203A	2123LBL.GN	○	220-240	50/60	0.05/0.06	10/10	2300/2150	78/72	0.13/0.09	39/37	550
DP203A	2123LBT.GN	○	220-240	50/60	0.05/0.06	10/10	2300/2150	78/72	0.13/0.09	39/37	550

Frame : Aluminum alloy

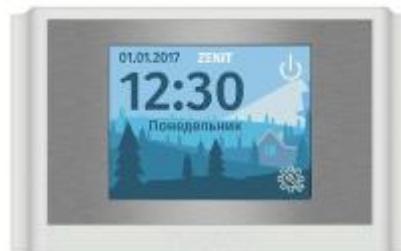
Safety : UL-CUL/TUV/CE/CCC/BSMI

■ Air Flow-Static Pressure Characteristics



■ External dimensions(mm)





Паспорт

Приточно-вытяжная
установка с
рекуперацией тепла и
влаги

ZENIT HECO

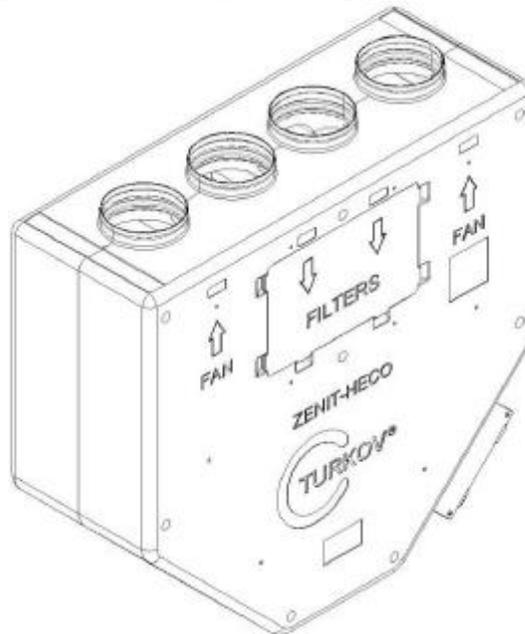
3-ступенчатая
рекуперация

Корпус из вспененного
полипропилена

КПД возврата тепла 85%
КПД возврата влаги 40-50%

Универсальный корпус

Wi-Fi



- Android версии 5 и старше
- IOS 10 и старше



Windows phone - нет, Mac os нет и не будет

Шумовые характеристики оборудования

Zenit 200 HECO											
Уровень звуковой мощности	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		Общ.	
Приток	55	59	60	58	59	59	57	50	дБ	58	дБ(A)
Наружный	37	51	47	42	43	38	25	4	дБ	40	дБ(A)
Выброс	57	60	60	60	59	60	59	54	дБ	57	дБ(A)
Вытяжка	37	51	47	42	43	38	25	4	дБ	41	дБ(A)
К окружению	45	41	46	38	33	33	35	42	дБ	40	дБ(A)
Zenit 350 HECO											
Уровень звуковой мощности	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		Общ.	
Приток	64	68	71	72	71	71	68	61	дБ	70	дБ(A)
Наружный	46	61	59	57	56	49	36	16	дБ	56	дБ(A)
Выброс	66	70	72	75	72	71	70	66	дБ	75	дБ(A)
Вытяжка	46	61	59	57	56	49	36	16	дБ	57	дБ(A)
К окружению	48	46	53	45	41	39	41	49	дБ	44	дБ(A)
Zenit 450 HECO											
Уровень звуковой мощности	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		Общ.	
Приток	62	66	69	70	69	69	66	59	дБ	68	дБ(A)
Наружный	44	59	57	55	54	47	34	14	дБ	54	дБ(A)
Выброс	64	68	70	73	70	69	68	64	дБ	72	дБ(A)
Вытяжка	44	59	57	55	54	47	34	14	дБ	55	дБ(A)
К окружению	46	44	51	43	39	37	39	47	дБ	43	дБ(A)
Zenit 550 HECO											
Уровень звуковой мощности	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		Общ.	
Приток	78	77	75	73	70	70	66	58	дБ	72	дБ(A)
Наружный	60	70	63	58	55	48	34	13	дБ	57	дБ(A)
Выброс	80	79	76	76	71	70	68	63	дБ	75	дБ(A)
Вытяжка	60	70	63	58	55	48	34	13	дБ	57	дБ(A)
К окружению	62	55	57	46	40	38	39	46	дБ	47	дБ(A)

50 Гц



HM..P - HM..S - HM..N Серия e-HM™

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ МНОГОСТУПЕНЧАТЫЕ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ НАСОСЫ С РЕЗЬБОВЫМИ ПАТРУБКАМИ И ДВИГАТЕЛЯМИ IЕЗ ПО РЕГЛАМЕНТУ (ЕС) № 640/2009

Код 19100902С, Ред. А, Изд. 07/2013

 **LOWARA**
a xylem brand

СЕРИЯ e-NM™
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

СЕРИЯ NM.P	1	3	5	10
Подъем в точке макс. КПД (м/ч)	1,8	3,0	5,0	10,6
Диапазон подъем (м/ч)	0,7÷2,4	1,2÷4,2	2,4÷7,2	5÷14
Максимальный напор (м)	69,3	72,7	73,8	81,7
Мощность двигателя (кВт)	0,30÷0,75	0,30÷1,1	0,40÷1,5	1,1÷5
η макс. (%) насоса	35	46	55	65
Стандартная температура (°C)	-30 +20			

1-12nm_nm0-en_A_12

СЕРИЯ NM.S - NM.N	1	3	6	10	16	22
Подъем в точке макс. КПД (м/ч)	1,6	3,0	5,8	10,6	17,3	20,0
Диапазон подъем (м/ч)	0,7÷2,4	1,2÷4,4	2,4÷6,5	5÷14	8÷24	11÷29
Максимальный напор (м)	151,5	159,1	158,6	157,7	162,1	164
Мощность двигателя (кВт)	0,30÷1,5	0,30÷2,2	0,30÷3	0,75÷5,5	1,5÷9,5	2,2÷5,5
η макс. (%) насоса	49	58	69	71	72	71
Стандартная температура (°C)	-30 +20					

1-12nm_nm0-en_A_13

ПРИСОЕДИНЕНИЯ

ТИП ПРИСОЕДИНЕНИЯ	СЕРИЯ NM.P - NM.S - NM.N					
	1	3	6	10	16	22
Разъем Rp (всасывающая сторона)	Rp 1	Rp 1	Rp 1 1/4	Rp 1 1/2	Rp 2	Rp 2
Разъем Rp (напорная сторона)	Rp 1	Rp 1	Rp 1	Rp 1 1/4	Rp 1 1/2	Rp 1 1/2
Разъем NPT (всасывающая сторона)	1" NPT	1" NPT	1" 1/4 NPT	1" 1/2 NPT	2" NPT	2" NPT
Разъем NPT (напорная сторона)	1" NPT	1" NPT	1" NPT	1" 1/4 NPT	1" 1/2 NPT	1" 1/2 NPT
Условий:	*	*	*	*	*	*

* - имеется в наличии

1-12nm_nm0-en_A_14

ШУМОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСОСА

МОЩНОСТЬ	ШУМ LpA
0,30	52
0,40	52
0,50	52
0,55	55
0,75	55
0,95	55
1,1	60
1,5	60
2,2	60
3	60
4	60
5,5	60

1-12nm_nm0-en_A_15

В таблице указаны средние значения звукового давления (Lp), измеренные на расстоянии 1 м в соответствии с кривой А (стандарт ISO 1680). Показатели шума измерялись в режиме холостого хода двигателя при частоте 50 Гц с допустимой погрешностью 3 дБ (А).

ТЕМПЕРАТУРА ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ

От -40°C до +60°C.



www.clint.ru
+7 (495) 204-30-01
8 (800) 775-42-13
E-mail: info@clint.ru

GI INDUSTRIAL
HOLDING

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ КАТАЛОГ 2014



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ
CERTIFIED
RUSSELL & NORRIS



CHA/K/FC 91÷151



Модель			91	101	131	151
Охлаждение	Холодопроизвод-ть (1)	KW	27,9	31,4	37,3	42,8
	Потребл. мощность (1)	KW	9,5	11,0	13,9	15,6
Режим естественного охлаждения	Температура воздуха (2)	°C	-1,7	-2,7	0,5	-1,2
	Потребл. мощность (2)	KW	0,98	0,98	1,96	1,96
Компрессоры	Количество	n°	1	1	1	1
	Расход воды	l/s	1,55	1,74	2,07	2,37
Гидравлический контур	Падение давления	kPa	117	142	132	141
	Подсед. по воде	°G	1"	1"	1"	1"
	Электропитание	V/Ph/Hz	400/3+N/50			
Электрические характеристики	Макс. рабочий ток	A	25	29	36	42
	Пусковой ток	A	144	144	162	171
	Агрегат с баком-накопителем и насосом	Располагаемый напор	kPa	109	152	150
Уровень звук. давления	Объем бака-накопителя	l	150	150	150	150
	Подсед. по воде	°G	1"	1"	1"	1"
	Стандартная версия (3)	dB(A)	51	52	52	52
Масса	Транспортный вес (4)	Kg	415	430	470	485
	Рабочая масса (4)	Kg	437	452	499	515

РАЗМЕРЫ			91	101	131	151
L	STD	mm	1850	1850	1850	1850
Вт	STD	mm	900	900	900	900
H	STD	mm	1840	1840	1840	1840

1

2

3

4

5

6

7

Приложение К