БКП
БЕЛКОММУНПРОЕКТ

Министерство жилищно-коммунального хозяйства
Республики Беларусь

Проектное республиканское унитарное предприятие
«БЕЛКОММУНПРОЕКТ»

Шифр 24.055
инв. № 02087

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ГП «УДМСиБ Мингорисполкома»
_____В.С. Латушкин
«___»_____ 2025 г

СТРОИТЕЛЬСТВО ЗАВОДА ГОРЯЧЕГО ЦИНКОВАНИЯ В СВОБОДНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЗОНЕ «МИНСК»

Предпроектная документация

Том 24.055-02

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Книга 1

ОТЧЕТ ОБ ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Первый заместитель директора - главный инженер **А.В. Чигирь**

Главный инженер проекта **А.С. Сахащик**

Минск 2025

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
К ТЕКСТОВЫМ ДОКУМЕНТАМ

Номер главы	Номер изме-нения	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер разрешения на внесение изменений	Фамилия, подпись	Дата внесения изменения
		Изме-ненных	Заме-ненных	Новых	Аннули-рован-ных				

СОДЕРЖАНИЕ

I СОСТАВ ДОКУМЕНТАЦИИ ОВОС 7
ВВЕДЕНИЕ 9
Сокращения, принятые в отчете об ОВОС 10
1 Правовые аспекты планируемой хозяйственной деятельности 11
1.1 Требования в области охраны окружающей среды 11
1.2 Процедура проведения оценки воздействия на окружающую среду 14
2 Общая характеристика планируемой деятельности 16
Технологические решения 19
3 Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой хозяйственной деятельности 24
4 Оценка существующего состояния окружающей среды региона планируемой деятельности 25
4.1 Природные компоненты и объекты 25
4.1.1 Климат и метеорологические условия 25
4.1.2 Атмосферный воздух 27
4.1.3 Поверхностные воды 32
4.1.4 Рельеф, геологическая среда и подземные воды 39
4.1.5 Земельные ресурсы и почвенный покров 45
4.1.6 Растительность и животный мир 47
4.1.7 Природные комплексы и природные объекты, историко-культурные ценности 53
4.2 Социально-экономические условия региона планируемой деятельности 59
4.1.1 Экономические условия 59
4.1.2 Социально-демографические условия 60
4.1.3 Состояние здоровья населения 61
5 Оценка воздействия планируемой деятельности на окружающую среду 63
5.1 Воздействие на атмосферный воздух 63
5.1.1 Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха 63
5.1.2 Расчет выбросов загрязняющих веществ от котельной 67
5.1.3 Расчет выбросов загрязняющих веществ от гальванического котла (источник выбросов №0003) 71
5.1.4 Расчет выбросов загрязняющих веществ от производственного корпуса (источники выбросов №№0004-0007) 73
5.1.5 Расчет выбросов загрязняющих веществ от административно-бытового корпуса 85
5.1.6 Расчет выбросов загрязняющих веществ мест тяготения транспорта 87
5.1.7 Расчет выбросов загрязняющих веществ от объектов очистных сооружений 88

Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	24.055 – 02 – ОВОС		
Разработал		Веранчик			26.05.25	Отчет об оценке воздействия на окружающую среду	Стадия	С.	Страниц
Проверил		Бадей			26.05.25		ОИ	3	380
Н. контр.		Шкляр			26.05.25				
Утвердил		Листопад			26.05.25				

БКП БЕЛКОММУНПРОЕКТ

ПРИЛОЖЕНИЯ 175

Приложение А Письмо БЕЛГИДРОМЕТ от 16.05.2025 №9-10/1042 (о предоставлении специализированной экологической информации) 177

Приложение Б Письмо Минского городского комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды от 26.05.2025 №4-10/1127 179

Приложение В Свидетельство (удостоверение) №500/152-17182 о государственной регистрации в отношении земельного участка 500000000002011979 181

Приложение Г Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при движении автотранспорта 183

Приложение Д Расчет выбросов от объектов очистных сооружений 192

Приложение Е Расчеты рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе 203

Приложение Ж Расчеты уровней звукового давления 311

Приложение И Информация о наилучших доступных технических методах 347

Приложение К Свидетельства о повышении квалификации по программе ОВОС 373

ГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ 375

24.055-1-0-ОВОС Оценка воздействия на окружающую среду.

- Ситуационный план (1:10000) 377
- Генплан с источниками выбросов загрязняющих веществ (1:1000) 378
- Генплан с источниками шума (1:1000) 379

ВВЕДЕНИЕ

В настоящем отчете проведена оценка воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности «Строительство завода горячего цинкования в свободной экономической зоне «Минск».

Инициатором планируемой хозяйственной деятельности является Коммунальное унитарное предприятие «Управление дорожно-мостового строительства и благоустройства Мингорисполкома» (далее – Государственное предприятие «УДМСиБ Мингорисполкома»).

Предприятие будет являться одним из крупнейших заводов в области горячего цинкования Республики Беларусь и будет оказывать услуги по горячему цинкованию металлоконструкций различных форм и размеров, прежде всего, предприятиям и организациям г. Минска.

Завод горячего цинкования попадает в перечень видов и объектов хозяйственной деятельности, для которых оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) проводится в обязательном порядке согласно пп. 1.39 статьи 7 (объекты промышленности, на которых планируется осуществление экономической деятельности в сфере материального производства, связанной с производством, переработкой продукции (товаров), в том числе продуктов животного происхождения, а также с добычей полезных ископаемых, и у которых базовый размер санитарно-защитной зоны не установлен) Закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18.06.2016 №399-З (ред. от 23.01.2024).

Проведение ОВОС осуществляется с учетом оценки существующего состояния окружающей среды и прогноза возможного ее изменения при осуществлении планируемой деятельности (эксплуатации), а также в результате вероятных чрезвычайных и запроектных аварийных ситуаций.

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

Для достижения указанной цели при проведении оценки воздействия на окружающую среду были поставлены и решены следующие задачи:

1. Проведен анализ проектных решений планируемой хозяйственной деятельности.
2. Оценено современное состояние окружающей среды региона планируемой деятельности; существующий уровень антропогенного воздействия на окружающую среду в регионе планируемой деятельности; природно-экологические условия региона планируемой деятельности.

3. Определены источники воздействия планируемой деятельности на окружающую среду (выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросы сточных вод, обращение с отходами производства, удаление и пересадка объектов растительного мира, воздействие на объекты животного мира и (или) среду их обитания, снятие плодородного слоя почвы, пользование недрами, использование подземных пространств).
4. Даны прогноз и оценка воздействия планируемой деятельности на различные компоненты окружающей среды: атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, земельные ресурсы, почвы, растительный и животный мир, особо охраняемые природные территории и историко-культурные ценности.

Сокращения, принятые в отчете об ОВОС

АВ	атмосферный воздух
АСУ ТП	автоматизированная система управления технологическим процессом
ЛВС	локально вычислительная сеть
ТП	трансформаторная подстанция
БГЦА	Белорусский государственный центр аккредитации
ГОУ	газоочистная установка
ОВОС	оценка воздействия на окружающую среду
ЗВ	загрязняющие вещества
СЗЗ	санитарно-защитная зона
АБК	административно-бытовой корпус
КНС	канализационная насосная станция
ДНС	дождевая насосная станция
ПДК	предельно допустимая концентрация
ПЧТ	преобразователь частоты
ПЗ	пороговые значения
скв.	скважина
емк.	емкость
НГР	насыпной грунт
прс	почвенно-растительный слой
УФ	ультрафиолетовое
Минприроды	Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

1 Правовые аспекты планируемой хозяйственной деятельности

1.1 Требования в области охраны окружающей среды

Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26.11.1992 №1982-XII (ред. от 26.04.2024) [2] определяет общие требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, консервации, демонтаже и сносе зданий, сооружений и иных объектов. Законом установлена обязанность юридических лиц и индивидуальных предпринимателей обеспечивать благоприятное состояние окружающей среды, в том числе, предусматривать:

- сохранение, восстановление и (или) оздоровление окружающей среды;
- снижение (предотвращение) вредного воздействия на окружающую среду;
- применение малоотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий;
- рациональное использование природных ресурсов;
- предотвращение аварий и иных чрезвычайных ситуаций;
- материальные, финансовые и иные средства на компенсацию возможного вреда окружающей среде;
- финансовые гарантии выполнения планируемых мероприятий по охране окружающей среды.

При размещении зданий, сооружений и иных объектов должно быть обеспечено выполнение требований в области охраны окружающей среды с учетом ближайших и отдаленных экологических, экономических, демографических и иных последствий эксплуатации указанных объектов и соблюдение приоритета сохранения благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов.

При разработке проектов строительства, реконструкции, консервации, демонтажа и сноса зданий, сооружений и иных объектов должны учитываться нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду, предусматриваться способы обращения с отходами, применяться ресурсосберегающие, малоотходные, безотходные технологии, способствующие охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов.

При осуществлении хозяйственной и иной деятельности, оказывающей комплексное воздействие на окружающую среду, должно осуществляться внедрение наилучших доступных технических методов.

Основными нормативными правовыми документами, устанавливающими природоохранные требования к ведению хозяйственной деятельности в Республике Беларусь, рассматриваемого объекта являются:

- Кодекс Республики Беларусь о недрах от 14.07.2008 №406-З (ред.

от 09.06.2024);

- Кодекс Республики Беларусь о земле от 23.07.2008 №425-З (ред. от 11.12.2024);
- Водный кодекс Республики Беларусь от 30.04.2014 №149-З (ред. от 23.01.2024);
- Лесной кодекс Республики Беларусь от 24.12.2015 №332-З (ред. от 23.01.2024);
- Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20.07.2007 №271-З (ред. от 06.10.2024);
- Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 16.12.2008 №2-З (ред. от 23.01.2024);
- Закон Республики Беларусь «Об охране озонового слоя» от 12.11.2001 №56-З (ред. от 06.07.2024);
- Закон Республики Беларусь «О растительном мире» от 14.06.2003 №205-З (ред. от 01.08.2022);
- Закон Республики Беларусь «О животном мире» от 10.07.2007 №257-З (ред. от 01.08.2022);
- Закон Республики Беларусь «Об особо охраняемых природных территориях» от 15.11.2018 №150-З;
- а также иные нормативные правовые, технические нормативные правовые акты, детализирующие требования законов и кодексов.

Правовые и организационные основы предотвращения неблагоприятного воздействия на организм человека факторов среды его обитания, в целях обеспечения санитарно-эпидемического благополучия населения установлены Законом Республики Беларусь «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» от 07.01.2012 №340-З [19].

Правовые основы в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера установлены Законом Республики Беларусь «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 05.05.1998 №141-З [20].

Среди основных международных соглашений, регулирующих отношения в области охраны окружающей среды и природопользования, в рамках строительства, эксплуатации и вывода из эксплуатации объектов планируемой деятельности, следующие:

- Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата от 09.05.1992 (г.Нью-Йорк) (вступившая в силу для Республики Беларусь с 9 августа 2000 г.);
- Киотский протокол к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата от 11.12.1997 (вступивший в силу для Республики Беларусь 24 ноября 2005 г.).
- Венская Конвенция об охране озонового слоя от 22.03.1985 (вступившая в

силу для Республики Беларусь с 22 сентября 1988 г.);

- Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, от 16.09.1987 (ред. от 03.12.1999) (вступивший в силу для Республики Беларусь 1 января 1989 г.);
- Стокгольмская Конвенция о стойких органических загрязнителях (СОЗ) от 22.05.2001 (ред. 15.12.2016) (Республика Беларусь присоединилась к конвенции в феврале 2004 г.);
- Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия от 16.11.1972 (г.Париж) (вступившая в силу для Беларуси с 12 января 1989 г.);
- Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте от 25.02.1991 (г.Эспо) (вступившая в силу для Республики Беларусь с 8 февраля 2006 г.);
- Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния от 13.11.1979 (г.Женева) и протоколы к ней (вступившая в силу для Беларуси с 16 марта 1983 г.);
- Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер от 17.03.1992 (г.Хельсинки) и Протокол по проблемам воды и здоровья к Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер 1992 года от 17.06.1999 (г.Лондон);
- Конвенция о биологическом разнообразии от 05.06.1992 (г.Рио-де-Жанейро). (вступившая в силу для Республики Беларусь с 29 декабря 1993 г.),
- Картахенский протокол по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии от 29.01.2000 (вступивший в силу для Беларуси с 11 сентября 2003 г.).

1.2 Процедура проведения оценки воздействия на окружающую среду

Процедура организации и проведения оценки воздействия на окружающую среду, а также в ее рамках организация и проведение общественных обсуждений отчета об оценке воздействия на окружающую среду, основываются на требованиях следующих международных договоров и нормативных правовых актов:

- Закон Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» №399-З от 18.07.2016 (ред. от 23.01.2024);
- Положение о порядке проведения государственной экологической экспертизы, в том числе требованиях к заключению государственной экологической экспертизы, порядку его утверждения и (или) прекращения действия, особых условиях реализации проектных решений, а также требованиях к специалистам, осуществляющим проведение государственной экологической экспертизы, утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 №47 (ред. от 13.12.2024);
- Положение о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду, утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 №47 (ред. от 13.12.2024);
- ЭкоНиП 17.02.06-001-2021 «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду», утвержденных постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 31.12.2021 №19-Т (ред. от 26.04.2024).

Порядок организации и проведения общественных обсуждений отчетов об ОВОС установлен Постановлением Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении Положения о порядке организации и проведения общественных обсуждений проектов экологически значимых решений, экологических докладов по стратегической экологической оценке, отчетов об оценке воздействия на окружающую среду, учета принятых экологически значимых решений, участия в них юридических и физических лиц, в том числе индивидуальных предпринимателей» от 14.06.2016 №458 (ред. от 26.04.2024) [6].

В процедуре проведения ОВОС участвуют заказчик, разработчик, общественность, территориальные органы Минприроды, местные исполнительные и распорядительные органы, а также специально уполномоченные на то государственные органы, осуществляющие государственный контроль и надзор в области реализации проектных решений планируемой деятельности.

Одним из принципов проведения ОВОС является гласность, означающая право заинтересованных сторон на непосредственное участие при принятии решений в процессе обсуждения проекта, и учет общественного мнения по вопросам воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.

2 Общая характеристика планируемой деятельности

Проектом предусматривается строительство завода горячего цинкования металлических изделий.

Производственная программа предприятия формируется из портфеля заказов.

Производственная мощность завода – обработка изделий суммарной массой от 20 до 60 тыс. тонн в год.

Согласно предпроектному решению на площадке завода планируется разместить:

- производственный корпус;
- административно-бытовой корпус;
- склад для хранения готовой продукции под навесом;
- автовесовая на два проезда;
- КПП;
- аккумулирующие емкости дождевых вод;
- ДНС. Камера переключений;
- насосная станция противопожарного водоснабжения;
- резервуары пожарные емк.250 $м^3$;
- очистные сооружения дождевых сточных вод;
- очистные сооружения производственных стоков;
- КНС №1;
- КНС №2;
- распределительная трансформаторная подстанция;
- площадка для хранения готовой продукции;
- ограждение;
- парковка для легковых автомобилей.

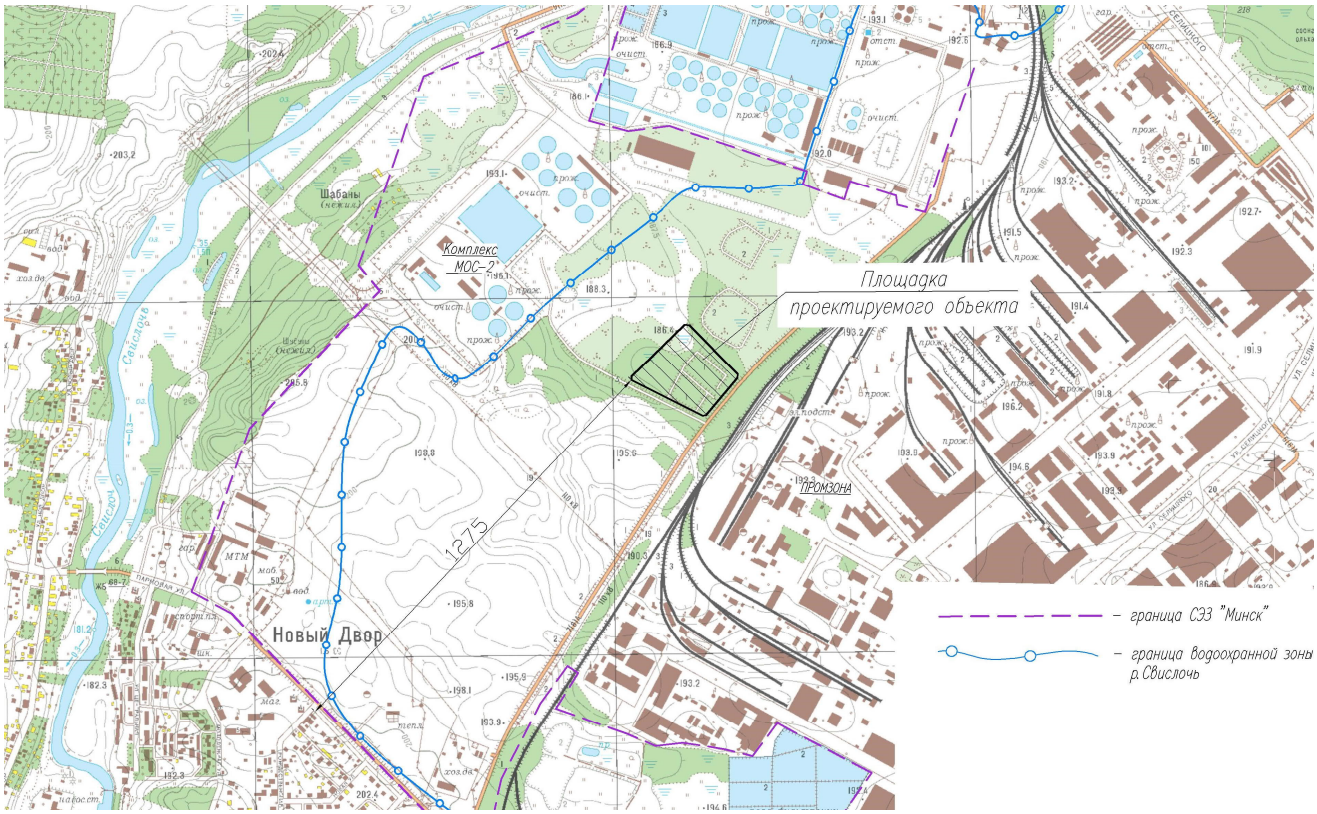
Также предусматривается подключение основного и вспомогательного оборудования к требуемым инженерным системам, прокладка инженерных сетей, выполнение работ по благоустройству затронутых проектом территорий.

Не требуется работ по сносу зданий и сооружений, демонтажу и выносу инженерных сетей.

Режим работы:

количество рабочих дней в году – 365;

количество смен – 2 продолжительность смены – 8 часов.



Размещение проектируемого объекта показано на рисунке 2.1.

Размещение планируемой хозяйственной деятельности предусмотрено на земельном участке с кадастровым номером 500000000002011979, расположенный по адресу: г. Минск, ул. Инженерная, 1П, площадью – 3,9387га, целевое назначение – для строительства и обслуживания объекта «Строительство завода горячего цинкования в свободной экономической зоне «Минск». Ориентировочная площадь внеплощадочных инженерных сетей – 11,61 га;

Согласно «Специфических санитарно-эпидемиологических требований к установлению санитарно-защитных зон объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду», утвержденных постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 11.12.2019 №847 (ред. от 07.03.2020), базовый размер СЗЗ для предприятия не установлен, расчетный размер санитарно-защитной зоны определяется в соответствии с законодательством.

Жилая застройка в пределах 1 км отсутствует. Расстояние до ближайшего земельного участка усадебной застройки – 1275 м (д. Новый Двор, Новодворский с/с, Минский район, Минская область).

Жилая застройка не попадает в границы расчетной санитарно-защитной зоны.

Согласно «Градостроительному проекту детального планирования территории СЭЗ «Минск» (участок 1 «МСА») объект располагается в функциональной подзоне П2-н (промышленная зона с предприятиями, параметры которых отвечают низкой структурообразующей значимости и базовая санитарно-защитная зона (далее — СЗЗ которых не превышает 300 м), квартале А3-9.

КУП «УДСМ» с администрацией свободной экономической зоны «Минск» 01.07.2024 подписан договор аренды земельного участка №18 с кадастровым номером 500000000002011979 для территории участка №1 сектор 2 СЭЗ «Минск» с общей площадью 3,9387 га.

Проектируемый объект не попадает в границы зон санитарной охраны водозаборов питьевого водоснабжения и в водоохранные зоны поверхностных водных объектов.

На территории размещения проектируемого объекта отсутствуют санатории, дома отдыха, памятники культуры и архитектуры, заповедники, музеи под открытым небом.

Места произрастания дикорастущих растений, места обитания диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, переданные под охрану пользователям земельных участков, типичные и редкие природные ландшафты и биотопы, охранные зоны особо охраняемых природных территорий в месте расположения объекта отсутствуют.

Площадка завода граничит:

- с северо-восточной стороны - красными линиями ул. Проектируемая №10 (согласно ПДП);
- с северо-западной стороны - красными линиями ул. Проектируемая №4 (согласно ПДП);
- с юго-восточной - красными линиями ул. Проектируемая №2 (согласно ПДП);
- с юго-западной - красными линиями ул. Проектируемая №9 (согласно ПДП).

Хозяйственная деятельность, согласно Указу Президента Республики Беларусь от 24.06.2008 №349 (ред. от 23.01.2024) «О критериях отнесения хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, к экологически опасной деятельности» планируемая деятельность относиться к экологически опасной деятельности (п.27 производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования. Эксплуатация объекта: для поверхностной обработки металлов и пластических материалов с использованием электролитических или химических процессов для обработки ванн объемом 30 куб. метров и более).

Технологические решения

Производственный корпус представляет прямоугольное в плане сооружение с пристроенным административно-бытовым корпусом.

Технологический процесс горячего цинкования погружным методом состоит из следующих этапов:

-сортировка изделий, деталей по степени загрязненности поверхности, массе и габаритным характеристикам;

-навешивание деталей на траверсы в подготовительном отделении цеха;

-транспортирование траверс в зону предварительной химической обработки;

-предварительная химическая обработка поверхности;

-транспортирование траверс в сушильную камеру. Сушка горячим воздухом;

-транспортирование траверс в ванну цинкования;

-цинкование изделий путем погружения в расплавленный цинк при температуре 440-450°С;

-транспортирование изделий в ванну охлаждения;

-охлаждение оцинкованных изделий;

-транспортирование оцинкованных изделий в ванну пассивации;

-пассивация изделий;

- сушка изделий;

-транспортирование готовых изделий для съема с траверс;

-снятие оцинкованных изделий с траверс.

Линия горячего цинкования предназначена для цинкования изделий из металла методом окунания. Толщина цинкового покрытия 40-200 мкм.

Для улучшения эксплуатационных и декоративных свойств покрытия, после нанесения цинкового покрытия на детали наносят защитный пассивационный слой. После обработки в ванне пассивации покрытие более устойчиво к образованию белой коррозии.

Доставка металлоизделий для цинкования производится автомобильным транспортом. На контрольно-пропускном пункте при помощи автомобильных весов проводится взвешивание поступающих материалов и вывозимой продукции.

При входном контроле проводится проверка металлоконструкций на соответствие техническим требованиям СТБ ISO 14713-2-2012 и технического регламента горячего цинкования металлоконструкций, утвержденного главным инженером.

Детали перемещают на станцию загрузки/ выгрузки на поддонах или в транспортной таре. Станция загрузки/ выгрузки предназначена для перемещения деталей непосредственно на линию горячего цинкования на тележках, оборудованных автоматической системой регулирования высоты положения штанги относительно пола.

Автооператор перемещает штангу из станции загрузки/ выгрузки в накопитель или на станцию перемещения. Далее детали поочередно проходят стадии обработки: подготовка поверхности, нанесение цинкового покрытия, нанесение пассивации в соответствии с технологическим режимом, который подбирается в зависимости от состава металла, наличия загрязнений и толщины цинкового покрытия.

Все операции обработки деталей производятся в автоматическом режиме.

В линии предусмотрена автоматизация технологических процессов, включающая:

-контроль и регулирование температуры в ваннах, где производится нагрев растворов;

-контроль и регулирование уровня в емкостях сбора промывной воды;

-регулирование pH в технологических ваннах обезжиривания и пассивации.

-автоматическое прохождение деталей согласно технологическому маршруту с выдержкой времени на каждой технологической операции.

Технологическая схема горячего цинкования изделий погружным типом



Предварительная химическая обработка

Ванна обезжиривания - удаление жира с поверхности заготовки, который может препятствовать контакту между цинковым раствором и поверхностью заготовки и повлиять на качество цинкования. Используется химическое обезжиривание, при котором деталь погружается в щелочной раствор обезжиривателя. Во время замачивания смазка удаляется путем омыления (для животных и растительных масел) или эмульгирования (для минеральных масел) щелочным раствором.

Ванна промывки после обезжиривания - после замачивания в щелочном растворе детали следует тщательно промыть водой в отдельном резервуаре, чтобы остатки обезжиривающего средства не помешали последующим этапам.

Ванны травления - удаление масла, пятен ржавчины, железных опилок и т.д. на поверхности заготовок, а также для очистки оцинкованного слоя на поверхности очень небольшого количества некондиционных предметов.

В процессе травления используется технология травления в растворе соляной кислоты (около 15-20%). Добавляется ингибитор коррозии, препятствующий образованию кислотного тумана.

В зависимости от силы кислоты в травильном баке и коррозии заготовки, травление (путем погружения) длится около 10-20 минут. Если содержание соляной кислоты в травильном растворе составляет менее 10 %, кислоту пополняют до концентрации 15-20 %. Отходящий газ, содержащий туман соляной кислоты, собирается и затем перекачивается в башню очистки кислотного тумана для обработки щелочью (5% раствор гидроксида натрия) и затем выбрасывается через трубу.

Ванны промывки после травления установлены в проекте для того, чтобы остатки кислоты на поверхности заготовки не попали в флюсующий агент и не повлияли на действие флюсующего агента, поэтому после кислотной очистки заготовки необходимо промыть водой, чтобы удалить остатки соляной кислоты и ионы железа на поверхности плакированных заготовок.

Метод промывки заключается в двукратном погружении, при этом промывные сточные воды используются повторно, а когда значение pH достигает 4-5, часть сточных вод сбрасывается и дополняется новой водой.

Ванна флюсования предназначена для дальнейшей очистки поверхности стали, обеспечивает быстрое проникновение и реакцию стали и жидкого цинка, способствует созданию солевой пленки (хлорид цинка, смесь хлорида аммония) на поверхности стальных деталей, которая может изолировать поверхность стальных деталей от воздуха и предотвратить дальнейшее микроокисление.

Флюсующий агент придает поверхности стальной детали активное действие и смачиваемость (т.е. уменьшает поверхностное натяжение) при нагревании, так что цинковая жидкость может хорошо прилипать к подложке стальной детали и процесс легирования может быть проведен гладко. После промывки заготовки перемещаются из промывочного бака и сразу же погружаются в ванну для нанесения покрытия на 2-

5 минут, а затем вынимаются. Температура покрытия контролируется на уровне около 65°, а ванна для нанесения покрытия использует остаточное тепло выхлопных газов от горелок гальванического котла без необходимости отдельного отопительного оборудования.

В качестве флюсующего агента в проекте используется хлорид цинка и хлорид аммония, что позволяет уменьшить окисление заготовок после травления и перед погружением в цинк. Значение pH флюсующего раствора контролируется в диапазоне от 4,5 до 5,0. Максимальное содержание железа в флюсующем растворе составляет менее 1 г/л.

Сушка флюса на поверхности изделий происходит в закрытой камере с горячим потоком сухого воздуха. Сушка необходима для производительного цинкования без паровых выбросов из внутренних полостей изделий, для предварительного подогрева изделий и снижения потребления тепла ванной цинкования. Прогретые детали меньше подвергаются тепловым напряжениям при последующем горячем цинковании.

Нанесение цинкового покрытия

Ванна с расплавленным цинком предназначена для нанесения цинкового покрытия погружением в расплавленный цинк. Гальванический котел цинкования оборудован газовыми горелками, которыми производится нагрев. Горелки оснащены системой автоматического управления, которая поддерживает постоянную температуру расплава. Температура цинка измеряется автоматически с помощью термопары, установленной на стенке ванны цинкования. Также отдельно контролируется температура топочных газов, которая измеряется с помощью термопары установленной на выпуске топочных газов. Температура контролируется на уровне 460°С, а время погружения в цинк составляет 2-3 минуты.

В процессе гальванизации цинковая жидкость на поверхности цинкового котла окисляется до ZnO в результате контакта с воздухом. Вход и выход специализированного цинкового котла оснащены герметичными всасывающими кожухами и соответствующими уплотнительными устройствами. Степень захвата устройства для сбора воздуха может достигать более 95 %, т.к. цинковый котел находится под отрицательным давлением. Воздух от участка горячего цинкования улавливается местными отсосами и подается на рукавный фильтр с эффективностью очистки по твердым частицам 95%.

Ванна охлаждения

Температура заготовки после цинкования высока, поэтому перед пассивацией заготовку погружают в бассейн для охлаждения, а охлаждающую воду используют повторно. В процессе горячего цинкования температура охлаждающей воды должна контролироваться в диапазоне 30-60°С. Необходимо строго контролировать общее время охлаждения после извлечения заготовки из цинкового котла. После извлечения из цинкового раствора заготовки следует быстро охладить в воде, чтобы уменьшить их окисление на воздухе и тем самым обеспечить блеск оцинкованного слоя. Время

охлаждения заготовки в воде определяется ее размером, обычно не менее 5 секунд, но не рекомендуется замачивать ее в охлаждающей воде надолго.

Пассивация изделий

Пассивация - это генерация плотной оксидной пленки на поверхности плакированных деталей. Пассивационная обработка предотвращает дальнейшую коррозию плакированного слоя и улучшает качество и эстетику изделий. Основной реакцией при пассивации солями хрома является окислительно-восстановительная реакция между металлическим цинковым покрытием и хромовой кислотой в пассивирующем растворе. Цинк используется в качестве восстановителя для восстановления хромовой кислоты, содержащей шестивалентный хром, до трехвалентного хрома с образованием сложной коллоидной пленки, содержащей гидратированный хромат цинка, гидроксид хрома, оксиды цинка и других металлов. Процесс пленкообразования можно разделить на две части: растворение цинка и осаждение хроматной пленки. При растворении цинка pH повышается, что позволяет хроматной пленке начать осаждаться, образуя пассивирующую пленку.

Пассивирующий раствор использует технологию пассивации хроматом низкой концентрации (хромат составляет 5 г/л). Пассивирующий раствор используется повторно и заменяется раз в 3 года, обычно добавляется небольшое количество хромового ангидрида, пассивирующего раствора и воды. Пассивация с использованием 0,5% дихромата натрия (хромовая кислота 5 г/л) является чистой технологией пассивации, которая не производит туман хромовой кислоты.

Разгрузка оцинкованного материала

Траверсы с оцинкованными изделиями устанавливаются на стойки модуля навески. Ручным инструментом одноразовые проволочные подвесы срезаются с кронштейнов траверсы и при необходимости с изделий. Вручную или краном изделия при необходимости перемещаются к автопогрузчику, которым транспортируются на склад.

Возврат технологических траверс

Порожние технологические траверсы, краном с контртраверсой, перемещаются в начало технологической линии на стойки модуля навески, для повторного использования.

3 Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой хозяйственной деятельности

Альтернативные варианты размещения объекта не рассматривались, т.к. для проектируемого объекта получено свидетельство о госрегистрации земельного участка с кадастровым номером 500000000002011979, расположенного по адресу: г. Минск, ул. Инженерная, 1П, площадью – 3,9387га, целевое назначение – для строительства и обслуживания объекта «Строительство завода горячего цинкования в свободной экономической зоне «Минск».

В качестве альтернативных вариантов планируемой деятельности рассмотрены следующие:

I вариант. Проведение строительства по принятым технологическим решениям;

II вариант. «Нулевая» альтернатива - отказ от реализации данного проекта.

Целесообразность осуществления данного проекта состоит в следующем:

- обеспечении нужд действующих предприятий в качественных, коррозионностойких конструкциях;
- сокращении сроков реализации объектов, при строительстве которых необходимы такие металлоконструкции, снижении их себестоимости;
- увеличении количества рабочих мест в данном регионе;
- возможное расширение экспортного потенциала;
- в содействии занятости населения в районе и повышении качества его жизни;
- отдаленность от сопредельных государств, что позволяет не рассматривать данный объект в контексте трансграничного переноса;
- отсутствие природоохранных объектов в районе размещения проектируемого объекта и их значительную отдаленность;
- использование и проектирование высоко технологичных и эффективных мероприятий по охране окружающей среды и здоровья населения.

Альтернативные варианты размещения и реализации планируемой деятельности не целесообразны.

В качестве альтернативы размещения также может рассматриваться «нулевая» альтернатива - отказ от реализации данного проекта.

Окончательное решение по реализации планируемой хозяйственной деятельности будет принимать заказчик, исходя из экономической эффективности и экологической безопасности.

4 Оценка существующего состояния окружающей среды региона планируемой деятельности

4.1 Природные компоненты и объекты

4.1.1 Климат и метеорологические условия

Климат района предполагаемого строительства умеренно-континентальный. Характерно прохладное лето и умеренно-холодная (мягкая) зима, что обусловливается чередованием полярных воздушных масс и теплых морских воздушных масс с Атлантики. По агроклиматическому районированию исследуемая территория находится в Центральной агроклиматической области с умеренной, с частыми оттепелями зимой, теплым вегетационным периодом, умеренным увлажнением, и, как следствие, благоприятными агроклиматическими условиями.

В соответствии с СНБ 2.04.02-2000 «Строительная климатология» (Изм. 1, опечатка к изм.1), средняя месячная температура воздуха в январе составляет минус 5,9^{0}С, средняя максимальная в июле – плюс 23^{0}С. Абсолютная максимальная температура воздуха плюс 35^{0}С, абсолютная минимальная – минус 39^{0}С.

Район характеризуется, как достаточно влажный. Среднегодовая относительная влажность – 79%. Суточный максимум осадков за год (наибольший из максимальных) – 74 мм. В среднем, за год выпадает 683 мм осадков, из которых 2/3 приходится на апрель-октябрь.

Средняя из максимальных глубин промерзания за год легкого пылеватого суглинка, подстилаемого на глубине около 1 м песком, составляет 63 см. Максимальная глубина промерзания почвы приходится на февраль-март месяцы и достигает 80-86 см, наибольшая из максимальных – 137 см [31].

Суммарная солнечная радиация на горизонтальную и вертикальную поверхность различной ориентации при средних условиях облачности – 3714 МДж/м^2.

На территории района в течение года преобладают ветры западного, северо-западного и южного направления. На территории района в течение года преобладают ветры западного направления, в июле – западного и северо-западного направлений, в январе – южного и западного направлений. Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% - 5 м/с.

Среднегодовая роза ветров приведена в таблице 4.1 на основании письма ГУ «БЕЛГИДРОМЕТ» от 16.05.2025 №9-10/1042 (см. приложение А).

Таблица 4.1 – Среднегодовая роза ветров, %

Период	Направление ветра								
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
Январь	6	4	9	12	20	17	20	12	3
Июль	14	9	9	6	10	12	20	20	7
Год	9	8	11	11	16	13	18	14	5

К основным климатическим и метеорологическим явлениям, в совокупности влияющим на способность атмосферы рассеивать продукты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и формировать некоторый уровень ее загрязнения относятся: режим ветра, штили, приподнятые инверсии, стратификация, температура воздуха, осадки, туманы.

Ветровой фактор является главным фактором, определяющим рассеивание примесей. С ветром связан горизонтальный перенос загрязняющих веществ, удаление их от источников выбросов. Неблагоприятные для рассеивания примесей условия формируются при слабых ветрах со скоростью до 2,2 м/с и штилях. Ежегодно отмечается 59 дней с туманами, из которых ¾ выпадает в холодный период (октябрь-март), 39 дней – с грозами, 29 дней – с метелью, 7 дней – с градом. Повторяемость лет с заморозками в мае на почве – от 70%, с сильными (25 м/с и более) ветрами и шквалами – 10% и менее. За год, в среднем, бывает 20-25 суток с гололедом. Интенсивность отмеченных неблагоприятных метеорологических явлений не повлияет на проводимые работы.

Среднегодовая роза ветров представлена на рисунке 4.1.

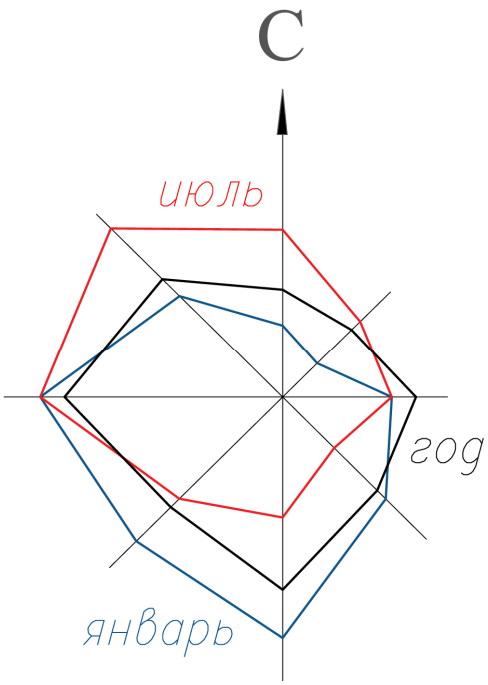


Рисунок 4.1 – Среднегодовая роза ветров

4.1.2 Атмосферный воздух

Согласно статистическим данным, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух за 2022 г. по г. Минску составили 92,3 тыс. т (в т. ч.: от мобильных источников – 73,4 тыс. т, от стационарных – 18,9 тыс. т)., в 2023 г. по г. Минску - всего 88,5 тыс. т (в т. ч.: от мобильных источников – 71,4 тыс. т, от стационарных – 7,1 тыс. т). Данные свидетельствуют об уменьшении объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 3,8 тыс.т в 2023 г в сравнении с 2022 г. Основными загрязняющими веществами от стационарных источников выбросов являются диоксид азота, оксид углерода, неметановые летучие органические соединения.

Мониторинг атмосферного воздуха г. Минска проводится на 12 стационарных станциях РЦРКМОС, в том числе на пяти автоматических станциях, установленных в районах пр-т Независимости, 110 а, ул. Тимирязева, 23, ул. Радиальная, 50, ул. Корженевского и микрорайоне «Уручье». Местоположение пунктов наблюдений мониторинга атмосферного воздуха в г.Минске указано на рисунке 4.2.

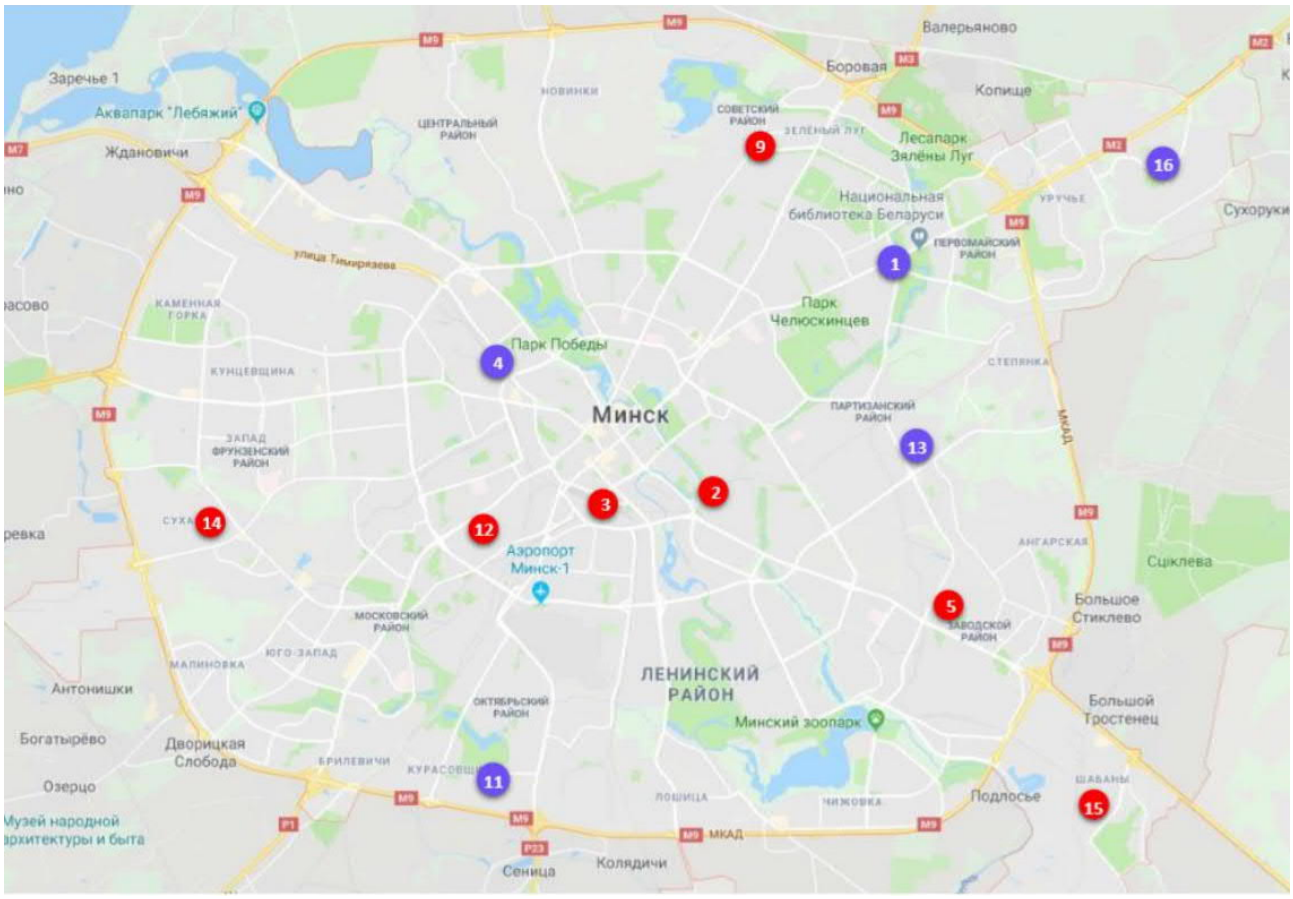


Рисунок 4.2 – Местоположение пунктов наблюдений мониторинга атмосферного воздуха в г. Минск

Основным источником загрязнения атмосферного воздуха города Минска является транспорт. Распределение объемов выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников по территории города неравномерно. Нестабильная экологическая обстановка отмечалась в отдельные периоды с дефицитом осадков и неблагоприятными метеорологическими условиями, способствующими накоплению загрязняющих веществ в приземном слое воздуха. Так, увеличение содержания в воздухе твердых частиц в 2023 г. наблюдалось в основном в апреле-июне и было вызвано отсутствием осадков в течение длительного периода. В летний период в дни с повышенным температурным режимом фиксировались превышения норматива ПДК по формальдегиду.

По сравнению с 2022 г. в целом по городу уровень загрязнения воздуха твердыми частицами (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), серы диоксидом, углерод оксидом и азота диоксидом существенно не изменился.

Максимальная из разовых концентраций азота диоксида была на уровне ПДК, твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) составляла 0,9 ПДК, углерод оксида – 0,7 ПДК. Концентрации серы диоксида были преимущественно ниже предела обнаружения, максимальная из разовых концентраций составляла 0,3 ПДК.

Результаты многолетних наблюдений подтверждают тот факт, что увеличение уровня загрязнения атмосферного воздуха азота диоксидом наблюдается в основном в утренние и вечерние часы, что, вероятнее всего, связано с увеличением интенсивности движения автотранспорта. Кроме того, как и в предыдущие годы, в отопительный сезон содержание в воздухе азота диоксида несколько выше, чем в теплый период года.

По сравнению с 2022 г. содержание в воздухе формальдегида снизилось на 13 %, аммиака – осталось на том же уровне. Концентрации фенола в основном были ниже предела обнаружения. Максимальная из разовых концентраций аммиака составляла 0,9 ПДК, фенола – 0,7 ПДК. Содержание в воздухе бензола сохранялось стабильно низким. Содержание в воздухе свинца и кадмия было преимущественно ниже пределов обнаружения.

За период 2019 – 2023 гг. содержание в воздухе твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) и аммиака стабилизировалось, фенола – снизилось и стабилизировалось. С 2019 по 2020 гг. наблюдалась динамика увеличения уровня загрязнения воздуха углерод оксидом, в 2021 – 2023 гг. его содержание снизилось. Тенденция изменения среднегодовых концентраций азота диоксида неустойчива, содержание азота диоксида в 2023 г. по сравнению с 2019 г. увеличилось на 14 %.

Ориентировочные значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района планируемой хозяйственной деятельности приняты на основании писем ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» от 16.05.2025 №9-10/1042 (см. приложение А) и приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в районе расположения проектируемого объекта

Наименование загрязняющего вещества	ПДК м.р., мг/м^3	Фоновая концентрация	
		(среднее), мг/м^3	Доли ПДК м.р.
Твердые частицы	0,300	0,099	0,330
Диоксид серы	0,500	0,032	0,064
Углерода оксид	5,000	0,607	0,121
Диоксид азота	0,250	0,055	0,220
Аммиак	0,200	0,013	0,065
Формальдегид	0,030	0,016	0,533
Фенол	0,010	0,0022	0,220

При размещении, проектировании, строительстве и эксплуатации объектов производственной инфраструктуры, связанной с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух, необходимо соблюдать требования гигиенического норматива «Показатели безопасности и безвредности атмосферного воздуха», утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 №37 [26], а также Санитарных норм и правил «Требования к атмосферному воздуху населенных пунктов и мест массового отдыха населения», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения РБ от 30.12.2016 №141 [23].

Как следует из анализа таблицы 4.2, фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района планируемой хозяйственной деятельности находятся в пределах нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения.

На территории Республики Беларусь в I квартале 2025 года функционировали пункты наблюдений радиационного мониторинга атмосферного воздуха, включающие: 41 пункт наблюдений, на которых ежедневно проводятся измерения мощности дозы (далее – МД) гамма-излучения, которые включают 25 пунктов наблюдений, на которых проводятся наблюдения за естественными выпадениями из атмосферы (отбор проб проводится с помощью горизонтальных планшетов ежедневно на 7-ми пунктах, расположенных в зонах влияния работающих АЭС, на остальных пунктах наблюдений – 1 раз в 10 дней) и 10 пунктов наблюдений, расположенных в городах Браслав, Гомель, Минск, Могилев, Мозырь, Мстиславль, Пинск, Лынтупы, Нарочь и Ошмяны, на которых проводятся наблюдения за радиоактивными аэрозолями в приземном слое атмосферы (отбор проб проводится с использованием фильтровентиляционных установок на 9 пунктах наблюдений ежедневно, на пункте наблюдений г.Могилев – 1 раз в 10 дней). (Источник: https://rad.org.by/articles/radiation/radiacionnaya-obstanovka-1-kv-2025.html).

На территории г.Минска функционирует фильтро-вентиляционная установка, горизотальные планшеты и дозиметрические посты наблюдения за естественным радиационным фоном и радиоактивным загрязнением атмосферного воздуха. Схема размещения представлена на рисунке 4.3.

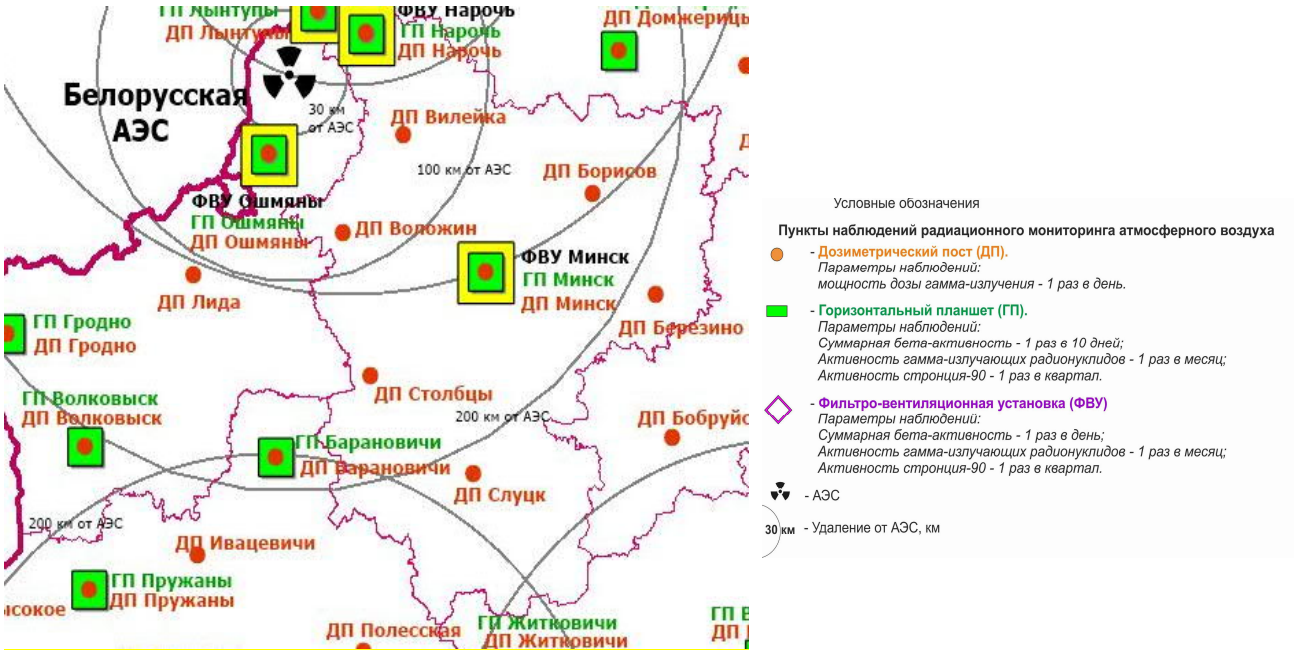


Рисунок 4.3 – Схема размещения ближайших пунктов наблюдений радиационного мониторинга атмосферного воздуха

В пробах естественных выпадений из атмосферы и аэрозолей определялась суммарная бета-активность; в месячных пробах аэрозолей и в месячных пробах естественных атмосферных выпадений, объединенных по территориальному признаку, – содержание гамма-излучающих радионуклидов.

Результаты измерений МД гамма-излучения, суммарной бета-активности естественных выпадений из атмосферы и радиоактивных аэрозолей в воздухе, а также содержание гамма-излучающих радионуклидов в объединенных пробах внесены в соответствующие базы данных. Средние за I квартал 2025 года значения МД гамма-излучения в пунктах наблюдений Брестской, Гродненской и Минской областей не превышали 0,10 мкЗв/ч (10 мкР/ч).

Содержание гамма-излучающих радионуклидов в объединенных месячных пробах радиоактивных выпадений и аэрозолей за период с декабря 2024 г. по февраль 2025 года по г.Минску представлено в таблицах 4.3 и 4.4.

Таблица 4.3 – Содержание гамма-излучающих радионуклидов в месячных пробах аэрозолей

Пункт наблюдений	Содержание радионуклидов, ×10-5 Бк/м^3					
	декабрь		январь		февраль	
	Cs-137	Be-7	Cs-137	Be-7	Cs-137	Be-7
Минск	<0,1	56,9	0,15	85,9	0,2	63,5

Таблица 4.4 – Содержание гамма-излучающих радионуклидов в месячных пробах естественных выпадений из атмосферы, объединенных по территориальному признаку в зоны

Зона (пункты наблюдений)	Содержание радионуклидов, Бк/(м^2×сутки)					
	декабрь		январь		февраль	
	Cs-137	Be-7	Cs-137	Be-7	Cs-137	Be-7
«Центр» (Минск)	<0,010	1,1	<0,010	1,24	<0,010	<0,010

В I квартале 2025 года радиационная обстановка оставалась стабильной. На территориях, загрязненных в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, в пункте наблюдения радиационного мониторинга более высокое значение уровня МД гамма-излучения зарегистрировано в пункте наблюдения города Брагин (0,43 мкЗв/ч), находящегося в зоне радиоактивного загрязнения. По пункту наблюдений ДП Славгород значение мощности дозы 0,18 мкЗв/час сохраняет позитивную тенденцию и не превышает уровень естественного гамма-фона – до 0,20 мкЗв/ч). На остальной территории Республики Беларусь уровни МД гамма-излучения составляли от 0,10 до 0,12 мкЗв/ч. Оперативная информация, поступавшая с автоматических пунктов измерений, также свидетельствует о стабильности радиационной обстановки в зонах влияния Чернобыльской, Игналинской, Смоленской, Ровенской и Белорусской АЭС.

Уровни МД гамма-излучения, суммарной бета-активности естественных выпадений и аэрозолей, содержание цезия-137 в атмосферном воздухе на территории Республики Беларусь соответствовали установившимся многолетним значениям.

Максимальные среднемесячные значения суммарной бета-активности радиоактивных выпадений из атмосферы и значения суммарной бета-активности концентрации аэрозолей в приземном слое атмосферы были значительно ниже контрольных уровней суммарной бета-активности, при которых проводятся защитные мероприятия.

4.1.3 Поверхностные воды

В соответствии с гидрологическим районированием, рассматриваемая площадка относится к Вилейскому гидрологическому району (III), южному подрайону. Густота речной сети района составляет 0,44 км/км^2, представлена главным образом короткими водотоками. Средний многолетний сток составляет 7,5л/с·км^2. Реки района характеризуются высокой природной зарегулированностью стока.

Ближайшие поверхностные водные объекты района расположения объекта: река Свислочь, Чижовское водохранилище, водохранилище Стайки, река Тростянка.

Схема расположения ближайших водных объектов представлена на рисунке 4.4.

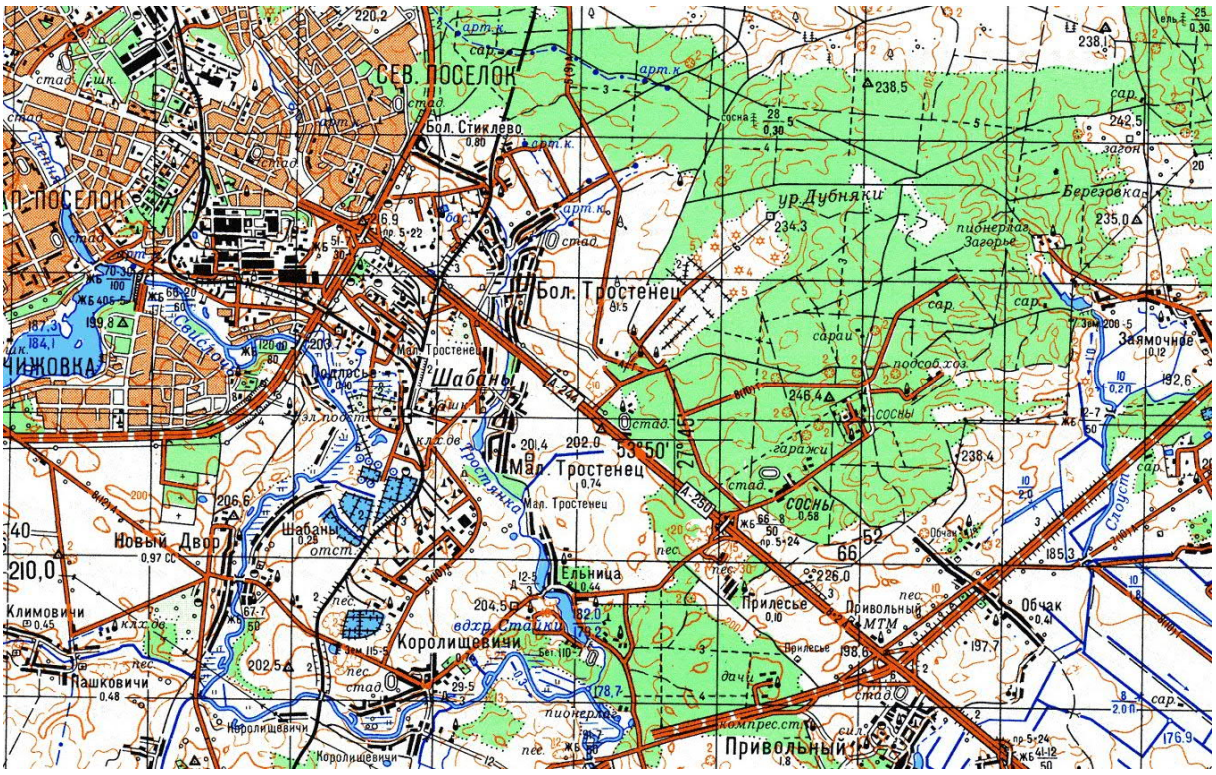


Рисунок 4.4 – Схема расположения ближайших водных объектов

Непосредственно в границах проектирования водные объекты отсутствуют. Объект расположен вне водоохранной зоны р.Свислочь и вне прибрежной полосе.

Наблюдения за состоянием поверхностных вод в бассейне р. Днепр, по гидрохимическим проводились в 68 пунктах наблюдений 6 из которых расположены на трансграничных участках рек Сож, Ипуть, Вихра, Беседь и Днепр, всего наблюдениями было охвачено 20 водотоков и 3 водоема, по гидробиологическим показателям проводились в 10 пунктах наблюдений, по гидроморфологическим показателям – в 2 пунктах наблюдений (см. рисунок 4.5).

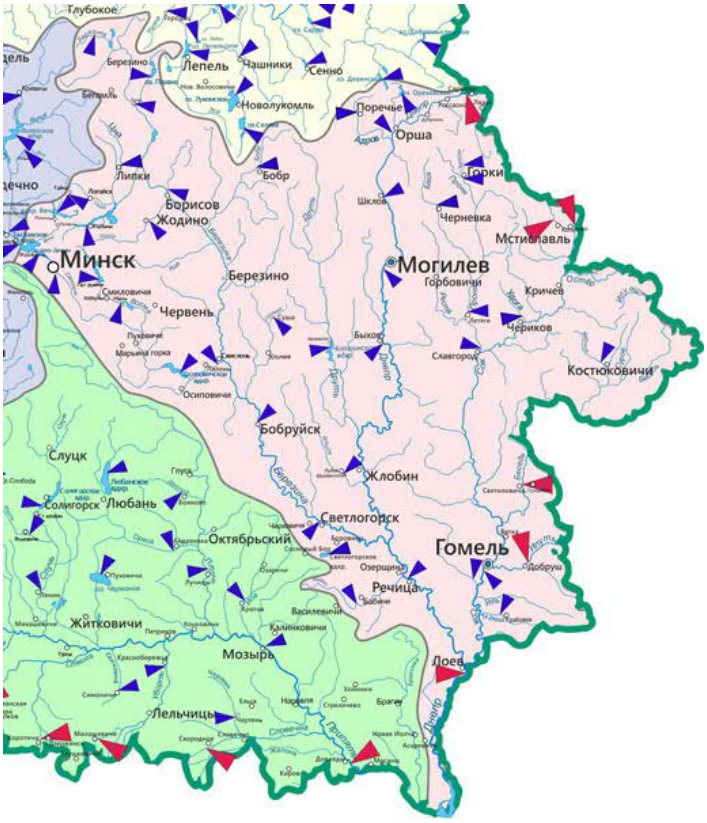


Рисунок 4.5 – Схема расположения пунктов наблюдений в бассейне р.Днепр [59]

В 2023 г. в бассейне р.Днепр преобладали поверхностные водные объекты со 2 (хорошим) классом качества по гидробиологическим показателям. Ухудшение классов качества по гидробиологическим показателям отмечено в воде р.Свислочь ниже н.п.Подлосье, р.Днепр н.п.Сарвиры, р. Ипуть выше г.Добруш.

По гидробиологическим показателям река Свислочь за 2021 г. и 2022 г. относилась к 3 классу качества, за 2023 г. – к 5 классу качества.

По данным наблюдений 2023г. к поверхностным водным объектам, подверженным наибольшей антропогенной нагрузке, относятся: в бассейне р.Днепр: р.Свислочь (н.п. Королищевичи, н.п.Свислочь и н.п. Подлосье), р.Лошица в черте г.Минск, р.Плисса выше и ниже г.Жодино, р.Березина ниже г.Борисов [62].

На большинстве рек бассейна р.Днепр водность весеннего сезона была выше нормы и составила 110-218% от средних многолетних значений. На р.Свислочь у н.п.Королищевичи водность весеннего сезона была ниже нормы, что 78% от средних многолетних значений.

В ряде поверхностных водных объектов и их участков, в воде которых на протяжении всего 2023 г. фиксировались повышенные концентрации биогенных веществ (соединений азота и фосфора). В пункте наблюдений н.п. Свислочь на р. Свислочь постоянно присутствовали повышенные концентрации биогенных веществ – фосфат-иона.

Для притоков, являющихся средой обитания рыб отряда осетрообразных и лососеобразных, концентрации БПК5, превышающие норматив качества воды (3мгO_2/дм^3), отмечены в воде р.Березина (3,1-4,2мгO_2/дм^3, 1,03-1,4 ПДК), р.Волма (3,2-5,9 мгO_2/дм^3, 1,1-1,96 ПДК) и в воде р. Гайна (3,3 мгO_2/дм^3, 1,1 ПДК). Для притоков, не относящихся к этой категории, содержание легкоокисляемых органических веществ превышало норматив качества воды (6 мгO_2/дм^3) в воде р. Свислочь в н.п. Королищевичи (6,9-9,9 мгO_2/дм^3, 1,15-1,65 ПДК).

Максимальные концентрации фосфат-иона, фосфора общего, аммоний-иона, нитрит-иона характерны для р.Проня, р.Плисса, г.Жодино и р.Свислочь н.п.Королищевичи.

В 2023г. по сравнению с 2022г. в воде притоков р.Днепр число проб с избыточным содержанием фосфат-иона повысилось с 36,2 до 40,2%. Среднегодовая концентрация фосфат-иона в 2023г. составила 0,079мгР/дм^3 (1,2 ПДК), а максимальное значение было зафиксировано в воде р.Проня ниже г.Горки (1,1мгР/дм^3, 16,7 ПДК) в июле. 100% проб, превышающих ПДК фосфат-иона, отмечено в воде р.Березина ниже г.Бобруйск и выше и ниже г.Светлогорск, р.Плисса выше и ниже г.Жодино, р.Свислочь н.п. Свислочь, р.Сушанка н. п.Суша, р.Уза 10,0 и 5,0 км юго-западнее г.Гомель.

Внутригодовое распределение аммоний-иона, нитрит-иона, фосфат-иона и фосфора общего в воде р.Свислочь н.п.Королищевичи и р.Плисса ниже г.Жодино поверхностных водных объектов свидетельствует о том, что определенных периодов в году или гидрологических фаз, в которые характерно наибольшее загрязнение, выделить невозможно.

В 2023г. в воде притоков в большинстве пунктов наблюдений отмечались превышения нормативов качества воды по железу общему (27,8% проб) и марганцу (67,2% проб). Наибольшее содержание железа общего зафиксировано в воде р.Сушанка (2,2мг/дм^3, 4,6 ПДК) в мае, марганца – в воде р.Свислочь ул.Богдановича (0,467мг/дм^3, 8,9 ПДК) в июле. Избыточное среднегодовое содержание меди зафиксировано в воде р.Лошица г.Минск (0,0073мг/дм^3, 1,7 ПДК), р.Свислочь (н.п.Королищевичи, н.п.Полосье и н.п.Дрозды) до 0,0064мг/дм^3, (1,4 ПДК). Максимальная концентрация меди была зафиксирована в воде р.Свислочь ул.Орловская (0,0497мг/дм^3, 11 ПДК) в июле. Среднегодовое содержание цинка превышало норматив качества воды в воде р.Свислочь (0,0289-0,0581мг/дм^3, 1,8-3,6 ПДК), р.Добысна (0,0159мг/дм^3, 1,1 ПДК), р. Вяча (0,0144мг/дм^3, 1,02 ПДК) и р.Волма (0,0193мг/дм^3, 1,4ПДК). Максимальная концентрация цинка была зафиксирована в воде р.Свислочь н.п.Дрозды (0,528 мг/дм^3, 33 ПДК) в июне. Превышения норматива качества воды по хрому фиксировались в воде р.Свислочь,

р.Березина, р.Гайна, р.Плисса, р.Вяча и р.Лошица (0,0052-0,0641 мг/дм^3, 1,04-12,8 ПДК) с максимумом в воде р.Свислочь н.п Подлосье в июле.

Притоки бассейна р. Днепр относятся к:

1 (отличному) классу качества по гидрохимическим показателям – р.Вихра;

2 (хорошему) классу качества по гидрохимическим показателям – р.Добысна, р.Березина (н.п.Броды, выше г.Борисов, выше г.Бобруйск, г.Светлогорск), р.Свислочь (н.п.Дрозды, ул.Орловская, ул.Богдановича, ул.Аранская, ул.Октябрьская), р.Волма, р.Сушанка, р.Ведрич, р.Сож, р.Уза, р.Терюха, р.Поросица, р.Беседь, р.Жадунька, р.Ипуть, р.Вяча, р.Проня выше г.Горки;

3 (удовлетворительному) классу качества по гидрохимическим показателям – р.Березина (ниже г.Борисов, ниже г.Бобруйск), р.Плисса, выше и ниже р.Свислочь (н.п.Свислочь, н.п.Королищевичи, ул.Денисовская, н.п.Подлосье, н.п.Хмелевка), р.Лошица, р.Уза, 5,0 км юго-западнее г.Гомель и 10,0 км юго-западнее г.Гомель, р.Гайна, р.Проня ниже г.Горки.

При этом класс качества по гидрохимическим показателям ухудшился со 2 (хорошего) в 2022 г. на 3 (удовлетворительный) в 2023 г. для р.Березина ниже г.Бобруйск, р.Свислочь (ул.Денисовская, н.п.Подлосье, н.п. Хмелевка), р.Проня ниже г.Горки.

Фитоперифитон. Таксономическое разнообразие перифитона в притоках р.Днепр варьировалось в пределах от 13 в р.Свислочь н.п. Хмелевка до 44 таксонов в р.Беседь выше н.п.Светиловичи. В видовой структуре сообщества водорослей обрастания притоков р.Днепр преобладали диатомовые водоросли и цианобактерии. Значения индекса сапробности варьировались в пределах – от 1,46 в р.Свислочь н.п.Дрозды до 2,04 в р.Днепр н.п.Сарвиры.

Макрозообентос. Таксономическое разнообразие организмов макрозообентоса в притоках р. Днепр варьировалось в широких пределах – от 5 в р.Свислочь н.п.Подлосье (в 2023г. по сравнению с 2021 и 2022гг., сократилось количество «таксономических групп» в 2 раза) до 41 видов и форм в р.Вихра выше г.Мстиславль. Значения модифицированного биотического индекса варьировались в пределах от 1 (р.Свислочь н.п. Подлосье) до 8 (р.Вихра выше г.Мстиславль).

Макрозообентос, как наиболее долгоживущий и стационарный компонент гидробиоценоза, более четко отражает степень загрязнения, особенно хронического. При различных типах антропогенного воздействия трансформация бентосных сообществ в бассейне р.Днепр в воде р.Свислочь подчиняется общим закономерностям и проявляется в обеднении видового разнообразия, уменьшении численности чувствительных к загрязнению таксонов и смене доминирующих комплексов.

Данные мониторинга поверхностных вод по гидробиологическим показателям в г.Минск в пункте наблюдений р.Свислочь н.п.Подлосье свидетельствуют о высокой антропогенной нагрузке на реку.

В 2023г. притоки р.Днепр относятся:

к 1 (отличному) классу качества по гидробиологическим показателям: р.Вихра выше г. Мстиславль;

ко 2 (хорошему) классу качества по гидробиологическим показателям: р.Днепр, г.п.Лоев, р.Беседь н.п.Светиловичи, р.Свислочь н.п.Дрозды и н.п.Хмелевка, р.Сож н.п.Коськово;

к 3 (удовлетворительному) классу качества по гидробиологическим показателям: р.Ипуть выше г.Добруш, р.Свислочь н.п.Королищевичи, р.Днепр н.п.Сарвиры;

к 5 (очень плохому) классу качества по гидробиологическим показателям: р.Свислочь н.п.Подлосье.

По сравнению с 2022г. класс качества по гидробиологическим показателям улучшился для р.Вихра выше г.Мстиславль (изменился с 2 на 1 – с хорошего на отличный), р.Днепр г.п.Лоев, Свислочь н.п.Хмелевка (изменился с 3 на 2 – с удовлетворительного на хороший), р.Свислочь н.п.Дрозды (изменился с 4 на 2, с плохого на хороший), ухудшился для р.Ипуть выше г.Добруш, р.Днепр н.п.Сарвиры (изменился со 2 на 3, – с хорошего на удовлетворительный) и р.Свислочь н.п.Подлосье (изменился со 3 на 5, с удовлетворительного на очень плохой).

Река Свислочь – правый приток р.Березины (бассейн р.Днепр). Длина водотока – 297 км (средняя река), площадь водосбора 5160 м^2, длина В Минской области 219 км, площадь 79 % [60]. Исток р.Свислочь – в 1,5 км от д. Гиревичи Воложинского района Минской области. Протекает по Центрально-Березинской равнине в юго-восточном направлении. Впадает в р.Березина рядом с д. Свислочь Осиповичского района (Могилевская область). Средний расход воды – 24,3 м^3/с. Долина в истоковой части V-образная, в среднем течении в основном трапециевидная, в нижнем – невыразительная или трапециевидная, ширина ее в верховье 0,4–0,6 км, в среднем и нижнем течении – 1–2 км. Склоны в верхнем и среднем течении умеренно крутые, реже пологие (высота 10–12 м), порезаны долинами притоков. Пойма двухсторонняя (реже односторонняя), чередуется по берегам, порезана старицами и мелиоративными каналами, в основном открытая. Ширина ее – 0,3–0,5 км в верхнем и 0,8–1 км в нижнем течении. Водный режим зарегулирован каскадом водохранилищ (Заславское, Крыница, Дрозды, Комсомольское озеро, Чижовское, Осиповичское) [65].

Водохранилище «Чижовское» расположено в юго-восточной части г.Минска. Создано в 1951 году на р.Свислочь для нужд технического водообеспечения ТЭЦ-3. Входит в состав Слепянской водной системы. Морфометрические и гидрологические показатели Чижовского водохранилища приведены в таблице 4.5.

Таблица 4.5

Показатель		Значение
Длина, км		4,8
Ширина, км	максимальная	0,8
	средняя	0,58
Глубина, м	максимальная	4,6
	средняя	2,0
Отметка уровня воды		188,2
Площадь зеркала, км^2		2,8
Площадь мелководий (глубина до 2м), км^2		0,2
Протяженность береговой линии, км		7,2
Объем, млн м^3	полный	5,6
	полезный	2,3
Средний многолетний сток, млн м^3		212
Условный водообмен (кратность в год)		32,9
Хозяйственное и производственное водопотребление, млн м^3		8,3

При небольшом (3,5м) подпоре и пересеченном рельефе дна, в водохранилище «Чижовское» имеется много мелководий, подверженных сильному зарастанию водной растительностью.

Река Тростя́нка – малая река, протекающая в г. Минске и Минском районе, является левым притоком реки Свислочи (бассейн Днепра). Длина реки составляет 13 км. Исток – мкр-н Большой Тростенец г. Минск, устье – р. Свислочь, в 2 км к северу от н.п. Ельница Минского района. Площадь водосбора 86 км². Гидрогеографические характеристики водотока: средний уклон – 0,87, площадь водосбора 36,5 км^2, длина водосбора – 7,6 км, средняя ширина водосбора – 4,8 км, длина водораздельной линии – 27,5 км, густота речной сети – 0,21 км/км^2, озерность – отсутствует, заболоченность – 4,0 %, лесистость – 26,0 %. Целевое использование водного объекта – хозяйственно-питьевое, сельскохозяйственное, иное [65].

Русло реки на территории г. Минска проходит вдоль ул. Илимской, через гаражи у ДС "Ангарская-4", вдоль улиц Нестерова и Герасименко, а затем вдоль улицы Большое Стиклево посёлка Большое Стиклево и вдоль улицы Мирная посёлка Большой Тростенец.

Река Тростянка является наиболее загрязненным водотоком г. Минска и его окрестностей (см. рисунок 4.6), что обусловлено интенсивным сельскохозяйственным использованием долины реки Минской овощной фабрикой, наличием значительных по площади массивов жилой застройки усадебного типа.



Рисунок 4.6 – Река Тростянка в д. Тростенец [64]

Водохранилище Стайки – водоем расположен в 5 км к юго-востоку от Минска, на р.Тростянке (см. рисунок 4.7). Проектируемая карта полигона расположена на расстоянии около 4,3 км к северо-востоку от водохранилища.

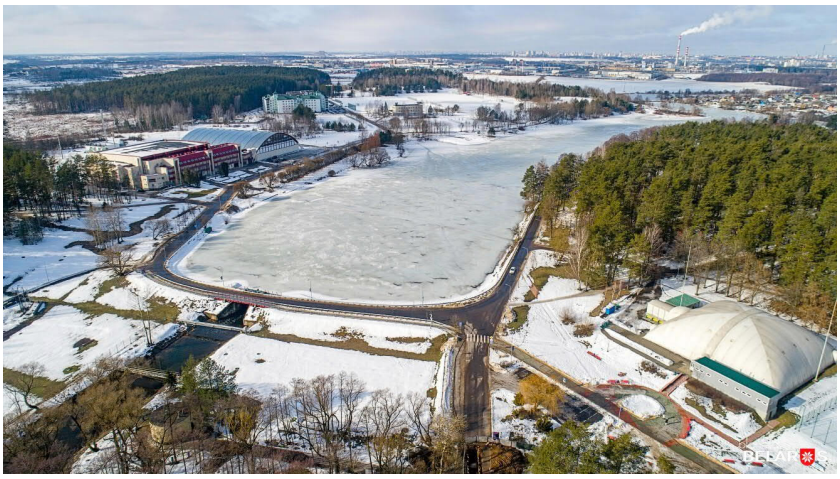


Рисунок 4.7 – Водохранилище Стайки [64]

Фактически водохранилище Стайки состоит из водохранилища и примыкающего к нему пруда, которые разделены дамбой, однако их обычно рассматривают как единое целое. На южном берегу Стаек расположен одноименный спортивный комплекс, на базе которого тренируются представители более чем 20 видов спорта. Этот водоем окружен лесом, который является популярным местом сбора грибов. С северо-западной стороны к Стайкам примыкают сельскохозяйственные угодья, сразу за которыми начинается территория завода «Атлант» [63].

По данным национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь (НСМОС) по результатам наблюдений за 2023г. состояние поверхностных водных объектов по гидробиологическим показателям в целом улучшилось, по гидрохимическим показателям – остается на уровне прошлого года,

по гидроморфологическим показателям состояние без изменений. В бассейне р.Днепр р.Свислочь (н.п.Королищевичи) относится к поверхностным водным объектам, подверженным наибольшей антропогенной нагрузке. Водность весеннего сезона была ниже нормы, что составило 78% от средних многолетних значений.

Среднегодовое содержание растворенного кислорода в воде притоков р.Днепр в 2023 г., как и в 2022 г., в целом соответствовало нормативу качества воды. Для воды р.Свислочь в н.п.Королищевичи отмечены концентрации $БПК_5$, превышающие норматив качества воды (6 мгO_2/дм^3) – 6,9-9,9 мгO_2/дм^3, 1,15-1,65 ПДК).

Было зафиксировано превышение норматива качества воды по фосфат-иону в формировании общего загрязнения поверхностных вод бассейна биогенными веществами.

Приток бассейна р.Днепр - р.Свислочь (н.п.Королищевичи) относится к 3 (удовлетворительному) классу качества по гидрохимическим и гидробиологическим показателям [62].

По статистическим данным сброс сточных вод в поверхностные водные объекты в г. Минске составил: в 2022 г. – 238 млн.м^3, в 2023 г. – 234 млн.м^3.

Река Свислочь не является рекой с рыболовными угодьями, пригодными для ведения рыболовного хозяйства, согласно приложению к постановлению Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 21.04.2022 №42 «О республиканском перечне рыболовных угодий» (ред. от 19.05.2024).

Согласно постановлению Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 30.03.2015 № 12, река Свислочь не входит в перечень поверхностных водных объектов, используемых для размножения, нагула, зимовки, миграции видов рыб отрядов лососеобразных и осетрообразных.

4.1.4 Рельеф, геологическая среда и подземные воды

В соответствии с инженерно-геологическим районированием, г. Минск располагается в границах области Белорусской гряды Центральнобелорусского региона. Выделяются инженерно-геологические районы: флювиогляциальных отложений сожской стадии припятского оледенения (запад, северо-запад города), лессоподобных отложений поозерского возраста (юг, юго-восток города), а также район аллювиальных отложений днепровской и березинской стадий припятского оледенения (долина р.Свислочь, пересекающая г. Минск с северо-востока на юго-запад). Экзогенные процессы, здесь протекающие, выражены в умеренной степени: в местах лессовых отложений на склонах балок и речных долин образуются молодые эрозионные рытвины. Современное рельефообразование связано также с заболачиванием. Распространение получили техногенные процессы. Идет техногенное преобразование рельефа: строительство городской инфраструктуры, сооружены искусственные водоемы, ведется карьерная добыча полезных ископаемых и формируются техногенные формы рельефа (полигоны ТКО).

Рельеф. Согласно физико-географическому районированию в Европейской десятичной системе, город Минск находится в пределах физико-географического района Минской краевой ледниково-аккумулятивной возвышенности, составной части Центрального округа Белорусской возвышенности Западно-Белорусской провинции.

Рельеф Минска характеризуется значительной холмистостью, что открывает широкие потенциальные возможности для панорамного контурного и фрагментарного восприятия застройки. Перепад отметок в целом по городу составляет около 100 м: самые высокие площадки находятся в западном (Фрунзенском) и северо-восточном (Советском) планировочных районах города и составляют соответственно 280 м и 240 м, наиболее пониженные южная (Ленинский район) и юго-восточная (Заводской район) части города имеют отметки около 180 – 190 м. На западе в окрестностях Раковского шоссе – наиболее возвышенная часть города с абсолютной высотой 280,4 м. Самая низкая отметка (184,1 м) находится на юго-востоке города в пойме Свислочи в районе микрорайона Чижовка.

Важным элементом рельефа города является пологовогнутая долина реки Свислочь с 2 надпойменными террасами, расположенными на высоте 10-20 м над меженным уровнем реки. В сторону долины Свислочи местность понижается до 220-200 м. Юго-восточная окраина города постепенно выдвигается в сторону Центральноберезинской равнины, характеризующейся сглаженными формами рельефа, заболоченностью, слабой расчленённостью и небольшими уклонами.

По происхождению и морфологии рельефа в пределах города Минска выделено 7 основных типов и более 11 видов форм. Здесь представлены следующие типы рельефа: ледниковый, водно-ледниковый, флювиальный, озерный, биогенный, склоновый и антропогенный. Большинство из них, кроме антропогенного, имеют закономерное ярусное расположение. Верхний ярус (выше 260 м) образует ледниково-гляциотектонический рельеф. Он расположен южнее пос. Ждановичи и д. Масюковщина, севернее д. Дегтяревка. Его образуют грядово-холмистые и холмисто-увалистые напорные конечные морены и ложбины выдавливания. Напорные конечные морены простираются через территорию г.Минска в виде нешироких прерывистых субширотно вытянутых полос, а ледниковые ложбины унаследуются субширотными долинами рек – притоков Свислочи и Заславским водохранилищем. К среднему уровню тяготеют формы водно-ледникового рельефа – супрагляциальные конусы выноса и дельты, камы и озы. Конусы выноса и дельты занимают большую часть г. Минска и прилегающих территорий, кроме площадей, расположенных на юго-востоке и вдоль речных долин. Их поверхность постепенно снижается в юго-восточном направлении от абсолютных высот 260-240 м до 200 м. По морфометрии выделяются грядово- и холмисто-увалистые рельефы. В нижнем ярусе в интервале абсолютных высот 220-180 м расположены зандровые равнины и большинство флювиальных и биогенных форм. Зандры широко развиты на выровненных поверхностях у деревень Боровая и Копище, охватывают площади на

междуречьях Свислочи-Слепни, Лошицы-Свислочи, а также протягиваются почти сплошной полосой, то сужающейся, то расширяющейся вдоль долины р. Свислочь. Поверхность их слабовсхолмленная, реже пологоволнистая со слабым (1-30) уклоном к долине р.Свислочь.

Балки и овраги расчленяют склоны более высокой западной части г. Минска и прилегающей территории, участки распространения лессовидных пород и придолинные полосы. Они развиваются на поверхностях с уклонами 30 и круче. Густота балочного расчленения территории города изменяется от 0,7 до 3,6 км/км^2. Глубина балок до 15-18м, ширина до 300м. Продольные уклоны днищ составляют 5-22 м.

Флювиальный рельеф в значительной мере определяет расчлененный, сильно денудированный облик поверхности города.

Озерный и биогенный рельеф распространен ограниченно на днищах ледниковых ложбин, поймах рек и в зарастающих озерах. Болота в основном низинные, с ровной или мелкобугристой поверхностью, в большинстве случаев осушены. На поймах речных долин вблизи водохранилищ они нередко подтоплены, со стоячей водой.

Техногенный рельеф встречается повсеместно в районах, подверженных мелиоративному освоению, строительству, добыче строительных материалов, складированию отходов и т.д. В результате мелиорации спрямлены русла рек, изменена их глубина и ширина, засыпаны овраги и ручьи, построены дренажные канавы и обваловывающие их насыпи, осушены болота. При строительстве возникли дамбы водохранилищ и дорожные насыпи. Уплощенные поверхности и строительные котлованы тяготеют к районам новостроек. Выемки прослеживаются на участках пересечения дорогами гряд и холмов. Крупные карьеры и отвалы грунта имеют место в районах добычи песка и гравия на окраинах деревень Малиновки, Шабаны и Колядичи, а также пос.Сосны. Среди искусственных положительных форм самые крупные – отвалы промышленно-бытовых отходов «Северный», «Тростенец», «Прудище».

Геологическая среда. В соответствии с инженерно-геологическим районированием, г. Минск располагается в границах области Белорусской гряды Центральнобелорусского региона. Выделяются инженерно-геологические районы: флювиогляциальных отложений сожской стадии припятского оледенения (запад, северо-запад города), лессоподобных отложений поозерского возраста (юг, юго-восток города), а также район аллювиальных отложений днепровской и березинской стадий припятского оледенения (долина р.Свислочь, пересекающая г. Минск с северо-востока на юго-запад). Экзогенные процессы, здесь протекающие, выражены в умеренной степени: в местах лессовых отложений на склонах балок и речных долин образуются молодые эрозионные рытвины, а на плакорах – суффозионные западины. Современное рельефообразование связано также с заболачиванием. Распространение получили техногенные процессы. Идет техногенное преобразование рельефа: строительство городской инфраструктуры, сооружены искусственные водоемы,

ведется карьерная добыча полезных ископаемых и формируются техногенные формы рельефа (полигоны ТКО).

В соответствии с СН 3.03.04-2019 грунты, залегающие в зоне сезонного промерзания, относятся к непучинистым.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов вычислена по формуле 2 П9-2000 к СНБ 5.01.01-99:

- для суглинков – 103 см;
- для супесей и песков мелких и пылеватых – 125 см;
- для песков средних, крупных и гравелистых – 134 см.

Подземные воды. Водоснабжение г. Минска осуществляется за счет использования подземных вод днепровско-сожского, березинско-днепровского и валдайского водоносных горизонтов.

Зона пресных вод с минерализацией до 1 г/л достигает глубины 300 м, до 420 м размещается зона солоноватых вод с минерализацией 1-10 г/л, а еще глубже – зона соленой воды с минерализацией до 28 г/л. Воды верхней зоны используются как питьевые, средней – для лечебных целей как минеральная вода, нижней зоны – для лечебных ванн.

По данным наблюдений за качеством грунтовых и артезианских вод более 90% проб соответствуют санитарно-гигиеническим нормам. Среднее содержание основных контролируемых макрокомпонентов в подземных водах находилось в пределах от 0,07 до 0,25 ПДК, что свидетельствует об удовлетворительном качестве подземных вод.

В бассейне р. Днепр наблюдения за качеством подземных вод в 2023г. [62] проводились по 6 гидрогеологическим постам на 6 наблюдательных скважинах, оборудованных на грунтовые (2 скважины) и артезианские (4 скважины) воды. Отбор проб производился из скважин Новолучевского, Искровского, Хоновского, Деражчского, Высоковского и Каничского г/г постов.

Анализ качества подземных вод. В 2023 г. качество подземных вод бассейна р. Днепр в основном соответствовало установленным требованиям, и значительных изменений по химическому составу подземных вод не выявлено. Величина водородного показателя изменяется в пределах 7,25-8,2 ед. pH, из чего следует, что подземные воды в пределах бассейна обладают нейтральной, а чаще слабощелочной реакцией. Показатель общей жесткости изменялся в пределах от 1,58 до 5,63 ммоль/дм3, что свидетельствует об изменении жесткости подземных вод (от мягких до средне жестких). Результаты анализов показали, что в 2023 г. содержание основных макрокомпонентов в целом невысокое

Грунтовые воды бассейна р. Днепр, в основном, гидрокарбонатные кальциевые. Содержание сухого остатка составило 126,0-440,0 мг/дм^3, хлоридов – 1,8-63,8 мг/дм^3, сульфатов – 2,3-35,0 мг/ дм^3, нитрат-ионов – <0,2-23,6 мг/дм^3, нитрит-ионов –<0,2-0,93 мг/дм^3, натрия – 2,3-28,9 мг/дм^3, калия – 1,0-105,0 мг/дм^3, кальция – 36,2-29,2 мг/дм^3, магния – 4,0-15,2 мг/дм^3, аммоний-иона – 0,1-0,2 мг/дм^3.

Артезианские воды бассейна р. Днепр, в основном гидрокарбонатные магниево-кальциевые, значительно реже встречаются гидрокарбонатные кальциевые и хлоридно-гидрокарбонатные магниево-кальциевые воды. Содержание сухого остатка по бассейну изменялось в пределах 138,0-414,0 мг/дм^3, хлоридов – 4,3-34,7 мг/дм^3, сульфатов –1,3-19,5 мг/дм^3, нитрат-ионов – <0,1-2,9 мг/дм^3, натрия – 4,4-112,8 мг/дм^3, кальция –23,5-93,8 мг/дм^3, магния – 5,0-13,9 мг/дм^3, калия – 1,1-12,6 мг/дм^3, аммоний-иона –<0,1-0,26 мг/дм^3.

Анализ данных, полученных за 2023 г. показал, что качество артезианских вод, в основном, соответствовало установленным требованиям. Исключение составляют выявленные превышения предельно допустимых концентраций по содержанию кремния в 1,3 раза при ПДК=10,0 мг/дм^3, по мутности в 1,6 раза при ПДК=1,5 мг/дм^3, запаху в 1,5 раза при ПДК=2 балла и железу общему в 3,5-49,0 раз при ПДК=0,3 мг/дм^3.

Температурный режим подземных вод при отборе проб колебался в пределах от 5,0 до 15,0^{o}С.

Гидродинамический режим подземных вод в бассейне р.Днепр изучался на 24 гидрогеологических постах по 83 скважинам (43 скважины оборудованы на грунтовые и 40 – на артезианские воды). Характеристика сезонных изменений уровней грунтовых и артезианских вод представлена по скважинам Михайловского, Васильевского, Остерского, Логойского, Березинского, Сверженьского, Минского, Каничского, Антоновского г/г постов. Сезонный режим грунтовых вод. Грунтовые воды в пределах бассейна р. Днепр в 2023 г. находились на глубинах от 0,12 м выше поверхности земли до 12,14 м.

Сезонные колебания уровней грунтовых вод в бассейне р. Днепр обусловлены влиянием метеорологических факторов. Наиболее высокое положение уровней грунтовых вод в 2023 г. приходилось, в основном, на весенний период (апрель, май), иногда, на июнь. Далее наблюдался летне-осенний спад уровней грунтовых вод, продолжившийся до сентября-октября, и после наблюдалось небольшое повышение уровней в ноябре. Максимальное снижение уровенной поверхности грунтовых вод в годовом цикле 2023 г. пришлось в основном, на октябрь месяц.

В 2023 г. практически на всей территории бассейна уровень грунтовых вод в скважинах понизился от 0,13-0,18 м (скважины 195 Старокойтинского, 40 Гребеневского, 343, 344 Минского г/г постов) до 1,08-1,15 м (скважины 423 Искровского, 607 Логойского г/г постов). В скважине 1362 Дражичского г/г поста зафиксировано наибольшее снижение – на 2,88 м. В 3-х скважинах зафиксировано незначительное повышение уровня грунтовых вод от 0,021 до 0,2 м (скважины 571, 606 Логойского, 198 Васильевского г/г постов).

По сравнению с 2022 г., в 2023 г. на большей территории бассейна наблюдалось повышение уровня грунтовых вод – от 0,03-0,09 м (скважины 608 Березинского, 412 Проскурнинского, 40 Гребеневского г/г постов) почти до 0,44-0,58 м (скважины 1326 Дражичского и 601 Михайловского г/г постов). В районе расположения скважин Березинского, Васильевского, Логойского, Минского г/г

постов отмечается незначительное снижение уровня до 0,2 м; в скважине 1255 Высоковского г/г поста – уровень грунтовых вод снизился на 1,42 м.

Годовые амплитуды колебаний уровней грунтовых вод в 2023 г. составили от 0,19-0,27 м (скважины 571 Логойского, 198 Васильевского г/г постов) до 2,53-3,56 м (скважины 401 Сверженьского, 195 Старокойтинского, 1326, 1362 Дережичского г/г постов).

Сезонный режим артезианских вод. Артезианские воды в пределах бассейна р. Днепр в 2023 г. находились на отметках от 0,98 м выше поверхности земли до глубины 14,71 м.

Сезонный режим артезианских вод в большинстве замеренных скважин характеризуется подъемом уровней с начала 2023 г. и продолжившимся до апреля текущего года. Далее прослеживался спад уровней вплоть до октября. С ноября наметился подъем уровней. Максимальное повышение уровенной поверхности артезианских вод в годовом цикле 2023 г. пришлось в основном, на апрель, а максимальное понижение – на октябрь.

В 2023 г. на значительной части территории бассейна уровень артезианских вод (аналогично грунтовым), понизился от 0,01-0,11 м (скважины 430 Проскурнинского, 298 Старокойтинского, 1252 Каничского, 313 Минского г/г постов) до 1,0-1,37 м (скважины 265 Остерского, 1328 Дережичского, 1258 Высоковского, 403 Сверженьского и 177 Василевичского г/г постов). В то же время в отдельных скважинах зафиксировано повышение уровня артезианских вод от 0,05-0,2 м (скважины 299 Старокойтинского, 1249, 1250 Каничского г/г постов) до 0,6 м (скважины 618 Логойского, 101, 111 Хоновского г/г постов).

По сравнению с предыдущим годом, в 2023 г. на значительной части территории бассейна р. Днепр уровни артезианских вод повысились на 0,04-0,67 м, в среднем на 0,33 м. Максимальное повышение уровней отметилось в районе расположения скважин 1327, 1328 Дережичского и 404 Сверженьского г/г постов – на 0,63-0,67 м.

Годовые амплитуды колебаний уровней артезианских вод за отчетный период 2023 г. составили от 0,27 м до 2,47 м. Амплитуды более 2 м наблюдались в районе расположения скважин 1327, 1328 Дережичского, 265 Остерского, 403 Сверженьского и 177 Василевичского г/г постов.

4.1.5 Земельные ресурсы и почвенный покров

Структура земельного фонда г. Минска по состоянию на 01.01.2025 в соответствии с реестром земельных ресурсов РБ представлена в таблице 4.6 [68].

Таблица 4.6 – Земельный фонд г.Минска

Виды земель	тыс. га	%
Общая площадь земель:	***35,4***	**100**
сельскохозяйственные всего из них: пахотные	**1,4** 1,3	**4,0**
луговые	0,1	
лесные земли	**6,2**	**17,5**
земли, покрытые древесно-кустарниковой растительностью	**1,9**	**5,4**
земли под болотами	**0,1**	**0,3**
земли под водными объектами	**0,8**	**2,3**
земли под дорогами и иными транспортными коммуникациями	**0,6**	**1,7**
земли общего пользования	**6,8**	**19,2**
земли под застройкой	**16,7**	**47,2**
нарушенных	**0**	**0**
неиспользуемых	**0,8**	**2,3**
иные земли	**0,1**	**0,3**

В структуре земельного фонда г. Минска преобладают земли под застройкой (47,2 %) и земли общего пользования (19,2%). Город Минск не отличается высокой сельскохозяйственной освоенностью. Лесные земли составляют менее 20 %.

В соответствии с почвенно-географическим районированием территория планируемой хозяйственной деятельности относится к Ошмянско-Минскому району дерновоподзолистых суглинистых и супесчаных почв Центрального округа Центральной (Белорусской) провинции.

Почвообразующими породами выступают водно-ледниковые суглинки, а также водно-ледниковые и озерно-ледниковые пески. По гранулометрическому составу преобладают супесчаные почвы.

Современный почвенный покров г.Минска сформировался в результате совместного действия природных и антропогенных факторов. Исходная пестрота почвенного покрова связана с разнообразием форм рельефа и материнских пород, частой сменой крутых склонов и понижений. К западу и юго-западу от долины Свислочи преобладают дерново-подзолистые супесчаные и суглинистые почвы, развивающиеся на лессовидных и моренных супесях и суглинках. На левобережье Свислочи на валунных и песчанистых супесях распространены в основном дерново-подзолистые супесчаные и песчаные почвы. К долинам рек приурочены аллювиальные и торфяно-болотные почвы, которые также характерны для заболоченных понижений.

В Минске, как и во многих крупных городах мира, техногенные факторы почвообразования доминируют над природными. Преимущественно это насыпные

грунты с участием строительных отходов, золы древесины, стекла, бытовых отходов, шлака и других субстратов. Наиболее трансформированы почвы на территории промышленных предприятий, характеризующихся наибольшей долей перекрытых поверхностей (до 80-90% территорий). Естественные и близкие к ним почвы в пределах города сохранились по градостроительно неосвоенным окраинам, в виде отдельных участков в городских лесах и лесопарках, в пределах речных пойм и заболоченных территорий. В г. Минске, как и во многих крупных городах мира, техногенные факторы почвообразования доминируют над природными. При строительстве в городах широко практикуются такие работы, как срезание холмов и выполаживание склонов, засыпка оврагов, пойм, заболоченных понижений, заключение мелких речек в трубы. Одна из отличительных особенностей городов – широкое распространение техногенных отложений как следствие применения насыпного грунта для нивелирования поверхности и формирования новых почв. Часто для улучшения свойств почв газонов, палисадников, огородов применяют торф, органоминеральные смеси, ранее снятый дерновый (дерново-перегнойный) горизонт, обогащенный органическим веществом. Мощность техногенных отложений существенно варьирует, достигая максимальных значений в наиболее старых районах городов.

Одним из важнейших индикаторов типовой принадлежности почвы, ее состояния и степени трансформации является реакция почвенного раствора. Для ненарушенных почв Беларуси характерна преимущественно кислая и слабокислая реакция среды: pH для большинства почвенных разновидностей находится в пределах 4,2–5,8.

Для почв г.Минска реакция почвенной среды характеризуется как близкая к нейтральной, хотя в спектре почвенных разновидностей чаще всего доминируют дерново-подзолистые автоморфные почвы различной степени трансформированности. Это означает, что по сравнению с естественными почвами явно выражено смещение в сторону подщелачивания почв. Величина pH превышает 7 в 30% случаев. Слабокислая среда характерна для почв рекреационных зон (pH=5,52), хотя в ряде парков и сохранившихся зеленых массивов Минска реакция среды оказалась слабощелочной. Наибольшие изменения величины pH отмечаются в почвах типично городских ландшафтов (многоэтажной застройки, промышленных, санирующих), где реакция почвенных растворов близка к нейтральной или слабощелочной. Причиной подщелачивания городских почв является, прежде всего, привнесение в почву (почвогрунты) золы, цементной пыли, строительных отходов, характеризующихся щелочной реакцией среды.

Для городских территорий характерно загрязнение почв тяжелыми металлами. Наиболее высокие уровни накопления свинца, меди, никеля и цинка отмечаются в почвах производственной зоны.

Согласно Постановлению Совета Министров РБ «О перечне населенных пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения» от 08.02.2021 №75 г. Минск не входит ни в одну из зон радиоактивного загрязнения.

4.1.6 Растительность и животный мир

В соответствии с геоботаническим районированием, территория г.Минска и Минского района относится к подзоне дубово-темнохвойных лесов и входит в состав Минско-Борисовского района Ошмянско-Минского геоботанического округа. По статистическим данным лесистость Минского района составляет 29,3 %, что значительно ниже среднего показателя по Минской области (38,1 %) и республики в целом (40,2 %).

Суммарная площадь озелененных территорий общего пользования в Заводском районе г.Минска составляет 1751,65 га, 83% от этой площади занимают городские леса (см. рисунок 4.8).



Рисунок 4.8 – Озелененные территории общего пользования Заводского района

Растительность города представлена зелеными насаждениями, которые играют важную роль в формировании оптимальной городской среды, выполняя санитарно-гигиенические, рекреационные, эстетические, шумо- и почвозащитные, водоохранные и средообразующие функции.

Высоким уровнем благоустройства озелененных территорий отличаются Центральный, Партизанский, Первомайский районы города.

Наибольшую рекреационную ценность для горожан имеют благоустроенные ландшафтно-рекреационные территории – парки, лесопарки, скверы, бульвары, сады, озелененные территории общественных центров, водно-зеленых систем. Для озеленения города используются каштан, клен, липа, ряд видов тополя, боярышника, ива, береза повислая, береза пушистая, яблоня, лиственница и другие.

В структуре природного ландшафтного комплекса г. Минска, помимо лесов, значительное место (по площадям) занимают также резервные озелененные территории. Большая часть из них представляет собой неблагоустроенные или частично благоустроенные территории природного комплекса (суходольные, пойменные луга, болота, древесно-кустарниковая растительность вблизи рек и водоемов). Среди сохранившихся на территории г. Минска в естественном состоянии природных экосистем выделяются болота и заболоченные территории с характерной для них и необычной для городской среды болотной растительностью. В настоящее время это наименее нарушенные участки природы в Минске, что связано с высокой обводненностью, труднодоступностью для градостроительного освоения, расположением в водоохранных зонах (прибрежных полосах) рек и водоемов.

Вблизи территории проектируемого объекта преимущественно произрастает древесно-кустарниковая и луговая растительность. Среди древесно-кустарниковой растительности доминируют лиственные насаждения: береза бородавчатая, осина, клен ясенелистный, различные виды ивы и тополя, бузина черная и др. Луговые участки преимущественно представлены разнотравьем с подверженным антропогенному воздействию, а на отдельных участках с нарушенным травяным покровом (рисунок 4.9).



Рисунок 4.9 – Древесно-кустарниковая растительность на участке планируемой хозяйственной деятельности

В структуре природного ландшафтного комплекса г. Минска, помимо лесов, значительное место (по площадям) занимают также резервные озелененные территории. Большая часть из них представляет собой неблагоустроенные или частично благоустроенные территории природного комплекса (суходольные, пойменные луга, болота, древесно-кустарниковая растительность вблизи рек и водоемов). Как правило, подобные территории, находящиеся в непосредственной близости к жилым массивам, особенно с дефицитом благоустроенных насаждений, достаточно активно используются населением при повседневной рекреации.

На территории проектируемого объекта и планируемых к размещению внеплощадочных инженерных сетей преимущественно произрастает древесно-кустарниковая и луговая растительность. Охраняемых редких и/или типичных биотопов на обследованной территории выявлено не было. Мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, на обследуемой территории не выявлено.

В непосредственной близости от производственной площадки (см. рисунки 4.10-4.12) мест произрастания опасных инвазивных видов растений (борщевика Сосновского, золотарника канадского, эхиноцистис лопастной) на интерактивной карте растительного кадастра не обозначено.

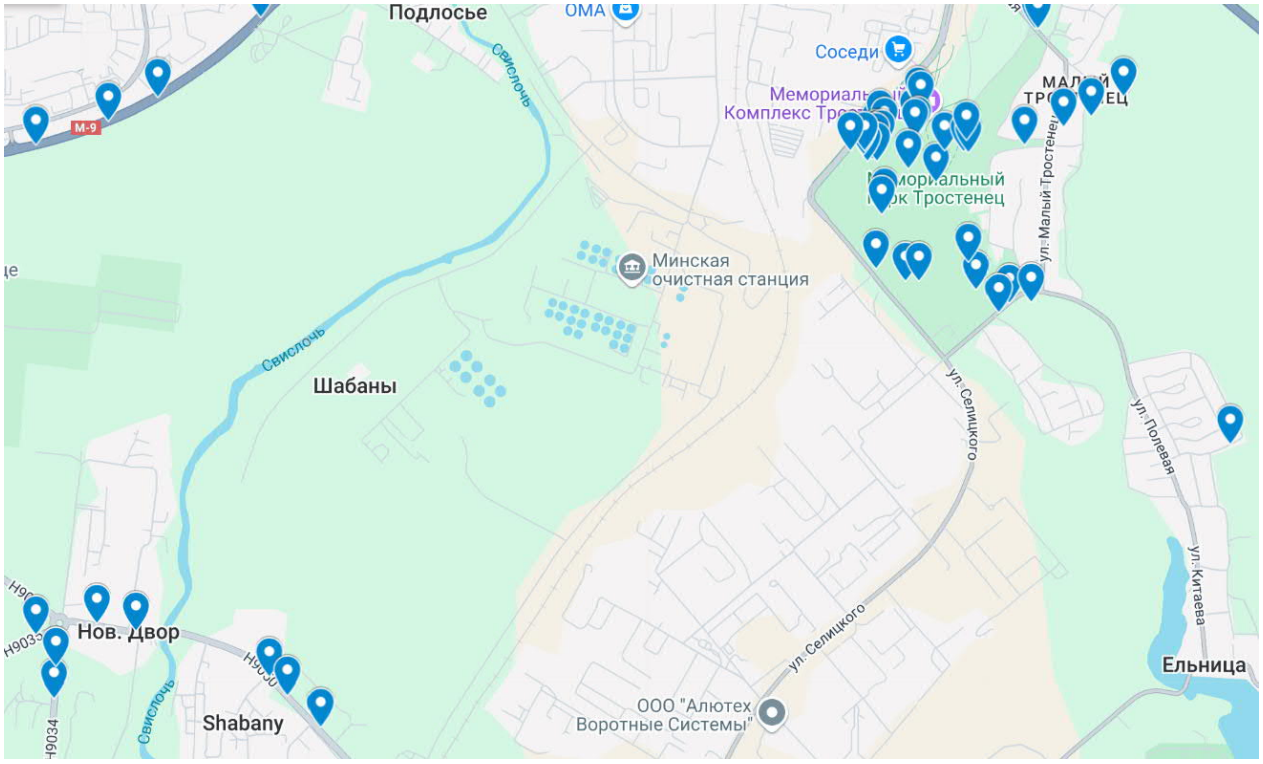


Рисунок 4.10 – Места произрастания борщевика Сосновского в районе планируемой деятельности [11]

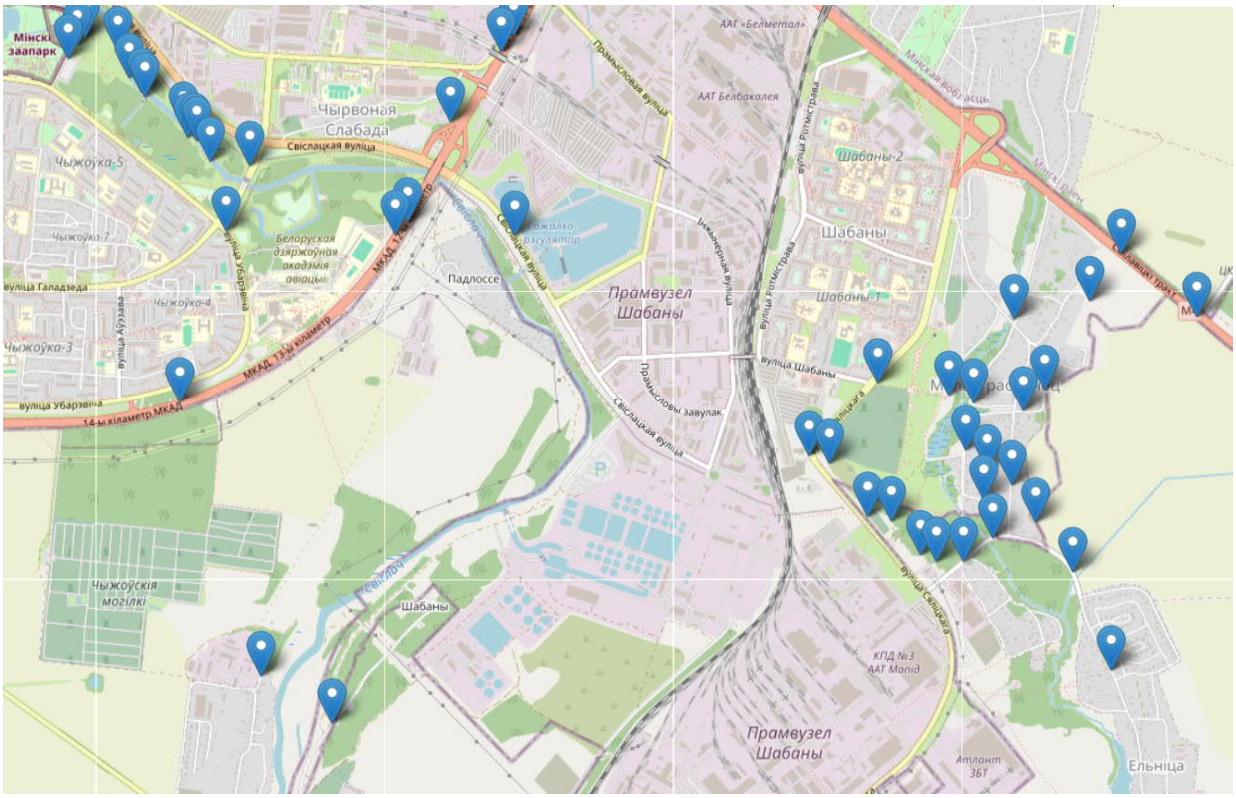


Рисунок 4.11 – Места произрастания золотараника канадского в районе планируемой деятельности [11]

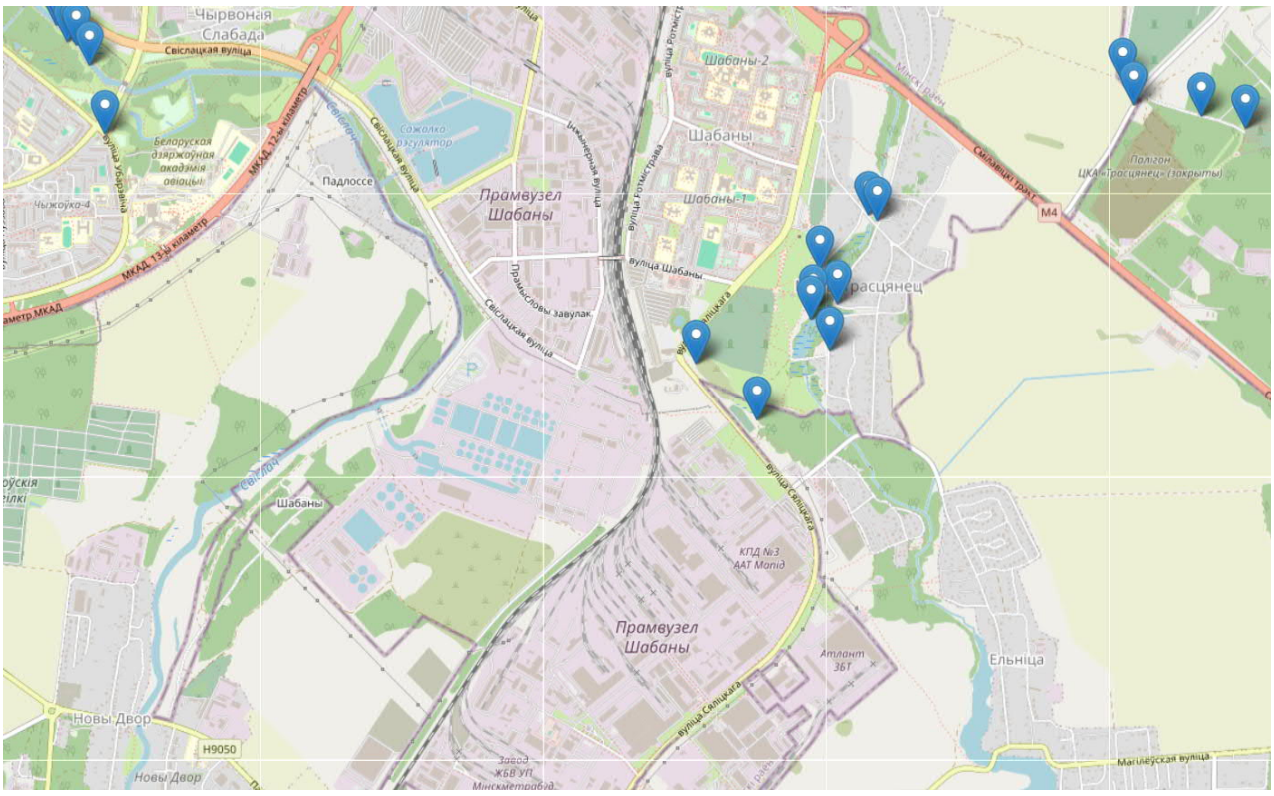


Рисунок 4.12 – Места произрастания эхиноцистиса лопастного в районе планируемой деятельности [11]

Животный мир

Животный мир на территории планируемой деятельности не отличается разнообразием. Участок расположен в границах города, в зоне интенсивного антропогенного воздействия. Для таких территорий характерны малоценные с точки зрения сохранения биоразнообразия животные сообщества. Подверженная длительной и интенсивной антропогенной нагрузке территория характеризуется малоценными сообществами с низким видовым богатством. Насекомые представлены типичным фаунистическим составом. Земноводные встречаются повсеместно и представлены наиболее распространенными видами лягушек и жаб. Среди пресмыкающихся преобладает ящерица прыткая. Разнообразие млекопитающих невелико. Млекопитающие представлены синантропными видами, преобладают серая крыса и домовая мышь, преимущественными местами локализации которых являются жилая и промышленная застройка. Орнитофауна также не отличается богатым видовым составом. Во время весенней миграции мигрирующие виды птиц встречаются здесь с невысокой численностью и пересекают ее транзитно. Осенняя миграция проходит менее выражено, птицы не образуют значительных скоплений. Среди оседлых птиц леса наибольшее значение имеют семейства дятловые, синицевые, воробьиные и др. К перелетным птицам леса относятся певчий дрозд, зяблик обыкновенный и др. Отдельно следует отметить семейство чайковые и врановые, которые достаточно обильно заселяют окрестности района размещения проектируемого объекта. В р.Свислочь водятся окунь, плотва, щука, карась, линь, но ниже Минска река загрязнена и количественный и видовой состав рыбы сильно обеднен.

На территории г.Минска было выявлено 8 мест обитания 4 видов животных, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, в т.ч. 2 места (в районе Лошицкого парка и Чижовского водохранилища). Карта схема ближайших выявленных мест приведена на рисунке 4.13.

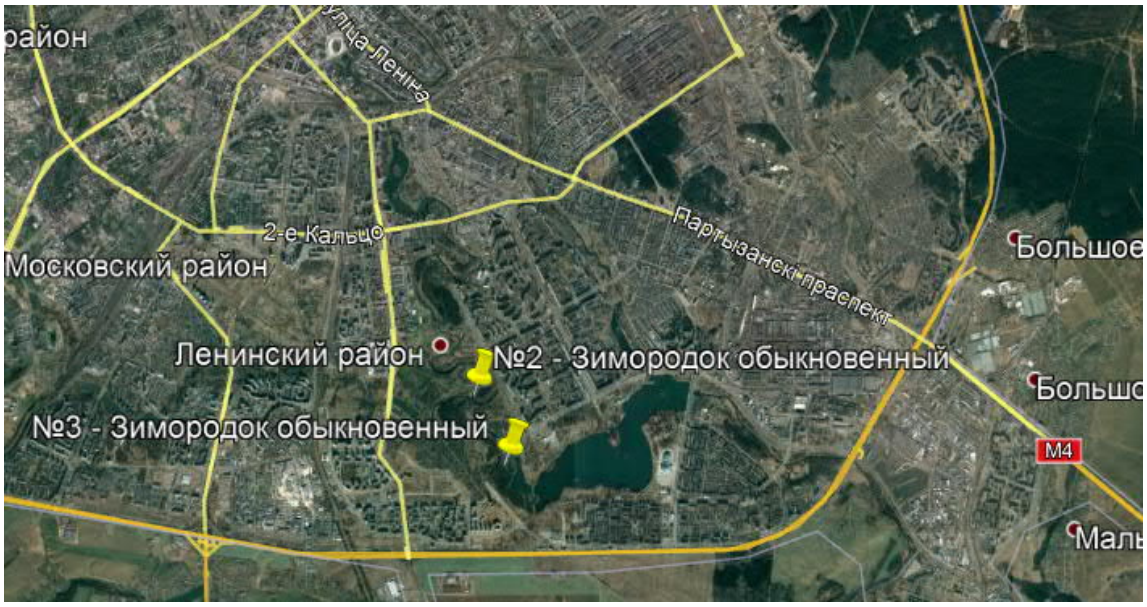


Рисунок 4.13 – Общая карта распространения выявленных мест обитания охраняемых видов животных на территории юго-восточной части г. Минска

В районе планируемой хозяйственной деятельности не выявлены животные, занесенные в Красную книгу Республики Беларусь.

Согласно Минского городского комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды от 26.05.2025 №4-10/1127 (см. приложение Б), в пределах территории, планируемой к строительству мест произрастания дикорастущих видов растений, мест обитания животных, включенных в Красную Книгу Республики Беларусь не зафиксировано. На территориях отсутствуют редкие и (или) типичные природные ландшафты и биотопы.

На территории планируемой деятельности и прилегающих зеленых зонах мест гнездования не выявлено.

В соответствии со «Схемой основных миграционных коридоров модельных видов диких животных» (одобрена решением коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 05.10.2016 № 66-Р) по территории г. Минска не проходят миграционные коридоры модельных видов диких животных.

В радиусе 5 км от проектируемого объекта отсутствуют ядра и коридоры экологической сети, рекреационные территории, в соответствии со Схемой национальной экологической сети, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь 13.03.2018 №108.

4.1.7 Природные комплексы и природные объекты, историко-культурные ценности

Согласно ландшафтному районированию, район планируемой хозяйственной деятельности находится на границе двух ландшафтных провинций: Минского района холмисто-моренно-эрозионных ландшафтов с широколиственно-еловыми и сосновыми лесами Белорусской Возвышенной провинции и Верхнептичского района вторичных водно-ледниковых ландшафтов с сосновыми и широколиственно-еловыми лесами Предполесской провинции.

В настоящее время естественные ландшафты района проектирования значительно преобразованы. Антропогенное воздействие на ландшафт оказывает промышленная застройка промзоны Шабаны, канализационные очистные сооружения.

Ближайшими к месту планируемой деятельности являются следующие особо охраняемые природные территории: биологический заказник республиканского значения «Стиклево» в 5,9 км м к северо-востоку и биологический заказник местного значения «Соколиный» в 6,0 км к юго-западу от площадки проектируемого объекта (см. рисунок 4.14).

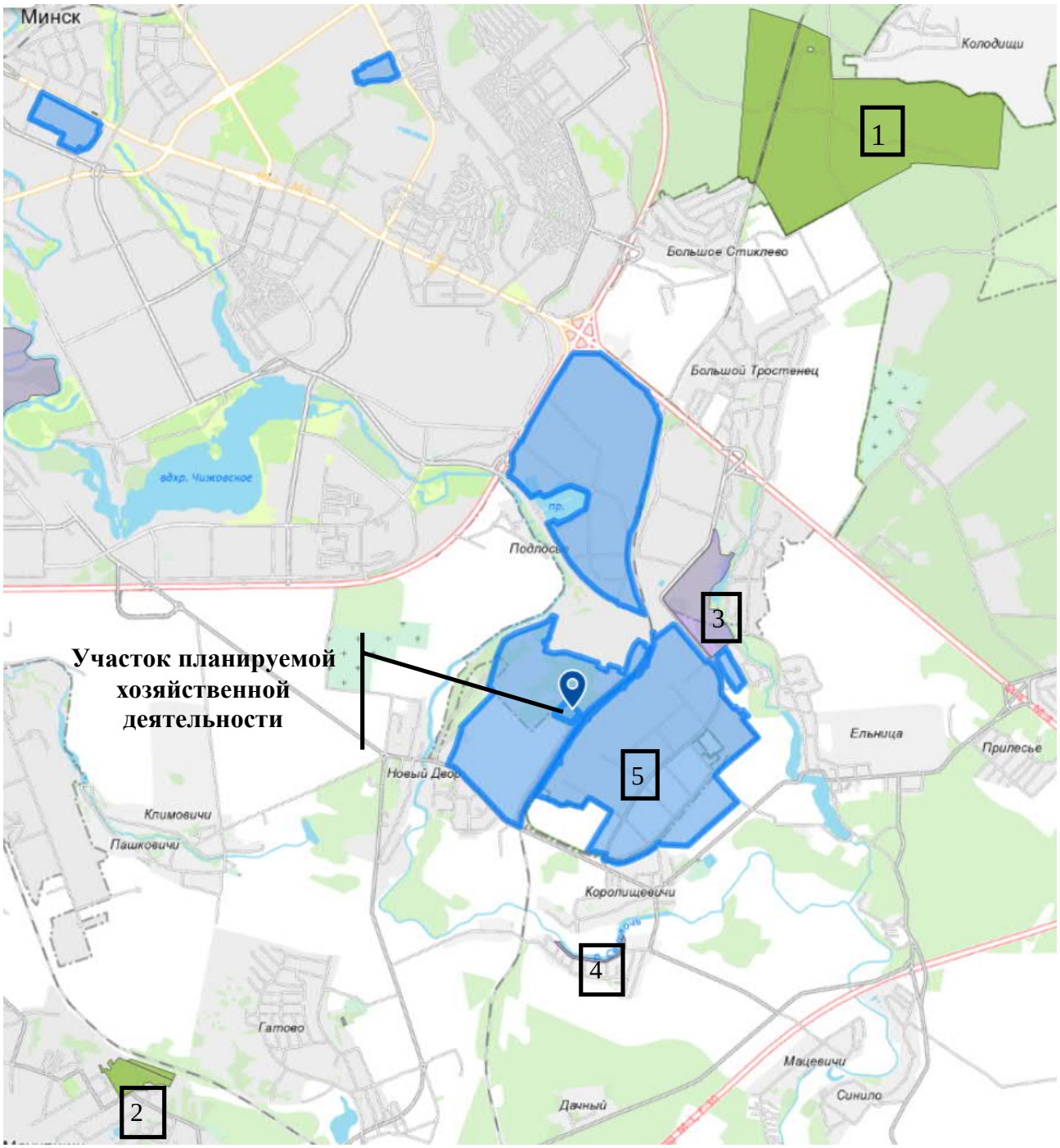


Рисунок 4.14 – Схема расположения объектов специального режима использования:

1- Заказник республиканского значения «Стиклево»;
2- Заказник районного значения «Соколиный";
3- Земли историко-культурного назначения - Территория бывшего лагеря смерти «Тростенец»;
4- Земли историко-культурного назначения - Фрагменты бывшей усадьбы С. Прушинского;
5- Свободная экономическая зона "Минск"

Заказник республиканского значения «Стиклево» образован в 2001 г. для сохранения в естественном состоянии участков ценных лесных формаций с популяциями редких и исчезающих видов животных. Заказник площадью 412 га (см. рисунок 4.15) расположен в границах лесопарковой зеленой зоны г.Минска. Преобладают ландшафты холмисто-волнистой равнины. Доминирует лесная растительность – сосняки, ельники, березняки; встречаются виды, внесенные в Красную Книгу Беларуси: арника горная, купальница европейская, лилия кудреватая, линнея северная. В заказнике разбивка туристических лагерей, разведение костров, стоянка автомобилей разрешены только в специально отведенных местах.

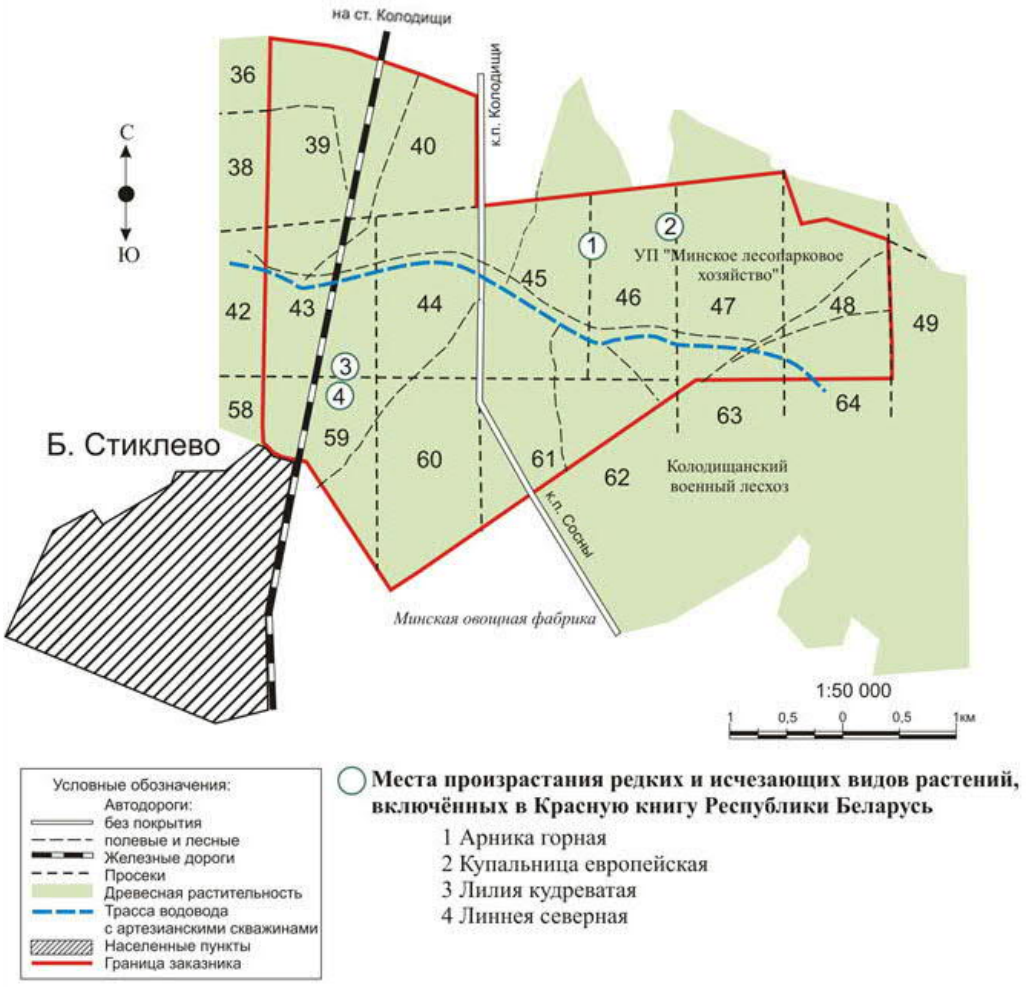


Рисунок 4.15 – Карта-схема земель заказника «Стиклево»

Заказник «Соколиный» представляет собой местный специализированный заказник по охране отдельных видов высокой природоохранной значимости в условиях сильно освоенного ландшафта Беларуси. Образован решением Минского райисполкома в 2011г. на землях Мачулищанского поссовета и ПК ДУП "Минское лесопарковое хозяйство" (83 квартал Городского лесничества), вместо ранее ликвидированного заказника «Мачулищанские сосны». Цель создания заказника – сохранить уникальные колонии птиц и среду их обитания. На сохранившемся в естественном состоянии участке соснового леса площадью 21га установлено

обитание 79 видов птиц; зарегистрированы 3 вида, имеющие республиканский статус охраны. Это пустельга обыкновенная, коростель (гнездящиеся виды), зеленый дятел (зимующий вид). Также здесь выявлены 5 видов европейского охранного статуса категории SPEC-2: горихвостка, хохлатая синица, коноплянка и др.

Прямое воздействие от деятельности рассматриваемого объекта на природоохранные территории оказано не будет в связи с их удаленностью.

В непосредственной близости от местаразмещения проектируемого завода размещаются объекты лагеря смерти «Тростенец», где в годы Великой Отечественной Войны производилось массовое уничтожение мирных жителей и военнопленных (см. рисунок 4.16).

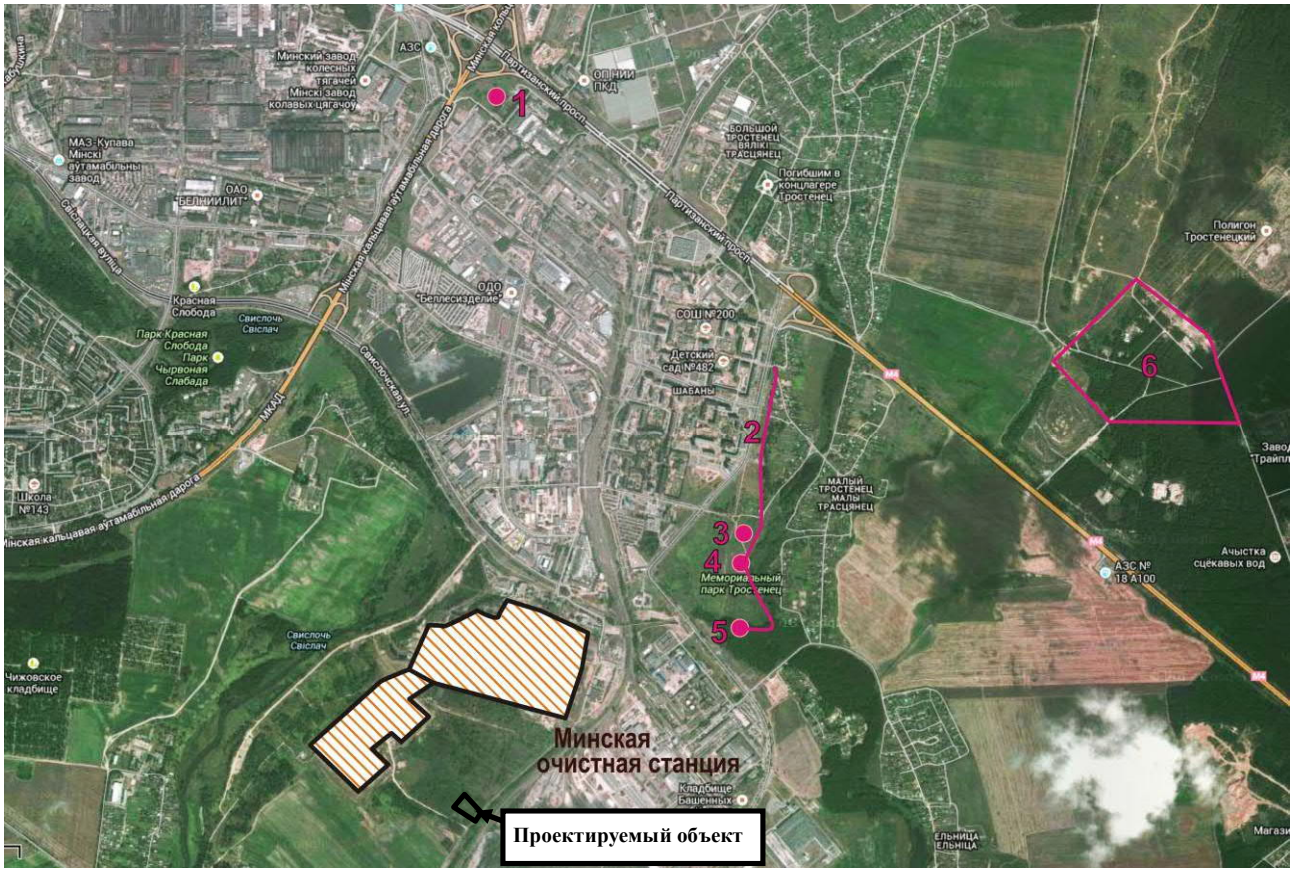


Рисунок 4.16 – Схема расположения объектов лагеря смерти «Тростенец»
1 – пункт приема узников, 2 – участок «дороги смерти» (аллея Эдуарда Штрауха), 3 – место расположения сарая для сожжения узников минских тюрем и лагерей, 4 – зона содержания заключенных, 5 – урочище Шашковка, где размещалась кремационная яма-печь, 6 – урочище Благовщина

Граница мемориального парка «Тростенец» удалена от территории проектируемого объекта на 1,6 км к северо-востоку.

На расстоянии 2,6 км на северо-запад от границы территории проектируемого объекта – см. рисунок 4.17 (в пределах земельного контура, ограниченного с юга земельным контуром с кадастровым №500000000002006994, с севера - урезом воды старицы реки Свислочь, с запада и востока - тропинками) находится редкий биотоп «Леса в оврагах и на крутых склонах», переданный под охрану администрации

Заводского района г.Минска решением Минского городского исполнительного комитета от 15.02.2024 №617.



Рисунок 4.17 – Схема расположения биотопа

Площадь или протяженность редкого биотопа: 2,6767 га [66].

Описание редкого биотопа: старовозрастная дубрава с липой, кленом, ясенем по крутому склону коренного берега реки Свислочь. Общий вид (фотография) редкого биотопа представлен на рисунке 4.18.



Рисунок 4.18 - Леса в оврагах и на крутых склонах [66]

В 2,5 км на юг от проектируемого объекта располагаются земли историко-культурного назначения – «Фрагменты бывшей усадьбы С. Прушинского последней четверти XVIII века в деревне Королищевичи Минского района Минской области». Территория, имеющая комплексную историко-культурную ценность, включает в себя фрагмент парка, расположенный вдоль правого берега реки. Свислочь, с историческим рельефом в виде прямоугольных террас, зелеными насаждениями, остатками фундаментов исторических зданий, а также отдельно расположенным фрагментом с руинами конюшни. Площадь территории историко-культурной ценности составляет 2,06 га. В состав охранной зоны входит территория, на которой располагались главный двор усадьбы, господский дом, другие усадебные постройки, а также главный въезд в усадьбу со стороны почтового тракта на Бобруйск. Площадь охранной зоны составляет 1,01 га (Рисунок 4.19).

Зона регулирования застройки расположена вдоль исторического парка, частично на территории регулярного парка, сада, огорода, хозяйственной зоны и вокруг церкви, соединяясь с фрагментом старого почтового тракта. Включает преимущественно одноэтажную жилую застройку. Площадь зоны регулирования застройки составляет 10,6 га. Зона ландшафтной охраны расположена на сохранившемся фрагменте живописного пойменного ландшафта вдоль реки Свислочь. Площадь зоны ландшафтной охраны составляет 20,0 га.

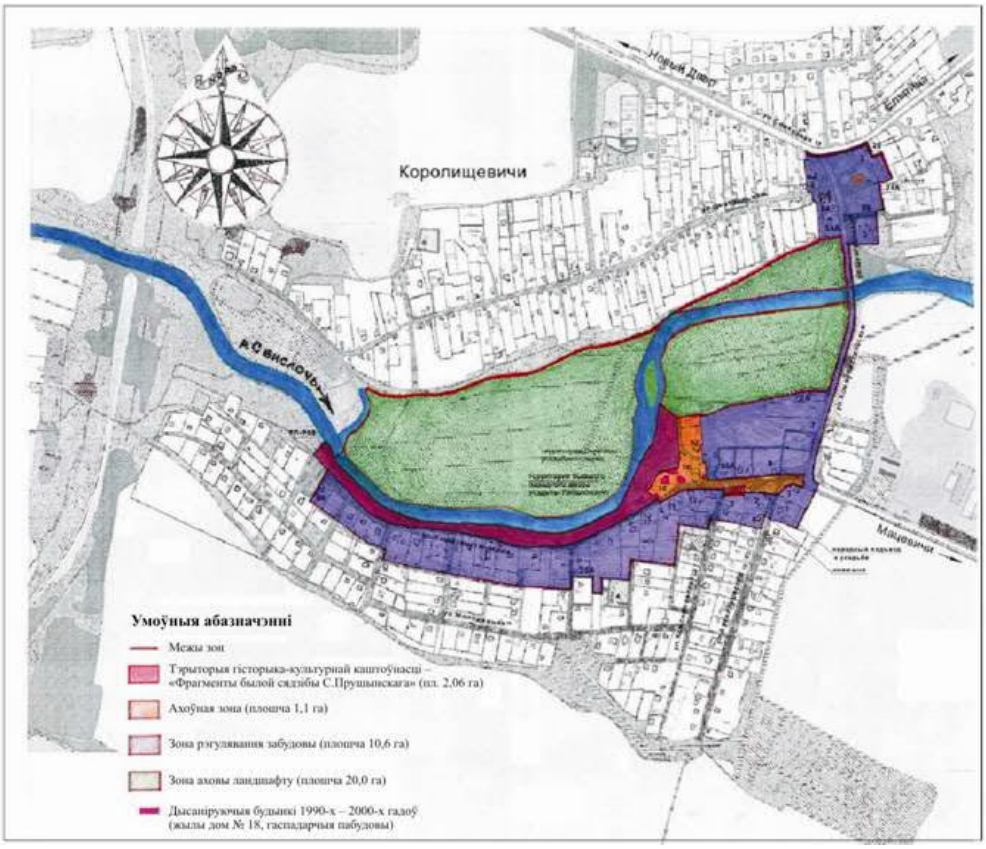


Рисунок 4.19 - Схема зон охраны историко-культурной ценности - «Фрагменты бывшей усадьбы С. Прушинского последней четверти XVIII века в деревне Королищевичи Минского района Минской области»

4.2 Социально-экономические условия региона планируемой деятельности

4.1.1 Экономические условия

Город Минск – столица Республики Беларусь, административный центр Минской области и Минского района, в состав которых не входит, поскольку является самостоятельной административно-территориальной единицей с особым (столичным) статусом. Административно город делится на 9 районов.

Территория Заводского района включает в себя такие жилые районы и микрорайоны, как Чижовка, Шабаны, Кабушкина, Ангарская. Частично территория Заводского района выходит за пределы МКАД — в границы включен городской поселок Сосны.

Промышленность. Заводской район г. Минска является одним из крупнейших промышленных районов города. В районе располагается более 40 крупных предприятий промышленности: ОАО «Минский автомобильный завод» – управляющая компания холдинга «Белавтомаз», ОАО «Минский подшипниковый завод», ОАО «Минский завод колесных тягачей», ООО «Завод автомобильных прицепов и кузовов «МАЗ-Купава», ОАО «Минскжелезобетон», ОАО «Минскдрев», КУПП «Минскводоканал» и другие.

На территории района также расположена свободная экономическая зона «Минск», которая включает около 100 предприятий. Основные отрасли, осваиваемые предприятиями СЭЗ «Минск» – машиностроение и металлообработка, упаковка и полиграфия, целлюлозно-бумажная и деревообрабатывающая промышленность, химическая промышленность, производство современных строительных материалов. Ведущими предприятиями-резидентами являются СЗАО «Белтелекабель», ЗАО «Флексофорс», ЗАО «Адвин Смарт Фэктори», ЗАО «Гидродинамика», ООО «ЛеанГрупп».

Образование. Система образования Заводского района представлена 106 учреждениями образования.

Здравоохранение. Для оказания медицинской помощи в Заводском районе г.Минска функционирует 7 поликлиник (4 взрослых и 3 детских), 1 стоматологическая поликлиника, 1 подстанция скорой медицинской помощи, 3 больницы (2 взрослых и 1 детская), 2 клинических центра, государственное учреждение «Больница паллиативного ухода «Хоспис».

Физическая культура, спорт и туризм. На территории района располагаются более 360 различных спортивных сооружений, 2 стадиона, 8 стрелковых тира, 74 спортивных зала, 18 плавательных бассейнов, 139 плоскостные спортивные

площадки, мобильный каток в микрорайоне Чижовка, лыжероллерная трасса в парке имени 900-летия города Минска, банно-оздоровительный комплекс в микрорайоне Шабаны, 77 приспособленных помещений для занятий физической культурой и спортом, 3 специализированных учебно-спортивных учреждения городского подчинения, многофункциональный культурно-спортивный и развлекательный комплекс «Чижовка-Арена».

Культура. В районе функционируют Минский Зоопарк, драматический театр, кинотеатр «Комсомолец»; Дворец культуры Минского автомобильного завода, Парк имени 900-летия города Минска и Парк культуры и отдыха имени 50-летия Великого Октября, 9 библиотек (3 публичных и 6 детских). Историко-культурный потенциал района представлен в виде двух историко-культурных ценностей: мозаика «Партизаны» на гостинице «Турист» и территория бывшего лагеря смерти «Тростенец».

На территории Заводского района г.Минска осуществляют религиозную деятельность 31 религиозная община. На территории Заводского района г.Минска расположено 8 культовых сооружений: 2 православных храма; 1 римско-католический костел и 1 часовня; 4 молитвенных дома [67].

4.1.2 Социально-демографические условия

Согласно данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, численность населения г.Минска по состоянию на 01.01.2025 составляет 1996730 чел., в том числе Заводского района – 228 263 чел.

Среднегодовая численность населения г. Минска на дату 01.01.2024 составляла 1992,862 тыс. чел, 01.01.2023 составляла 1995,471 тыс. чел., на 01.01.2022 – 1996,553 тыс. чел., 01.01.2021 – 2009,786 тыс. чел. Приведенные данные свидетельствуют о снижении численности населения города, как и Республики Беларусь в целом.

Распределение населения по полу в г.Минске на 2024 г.: женщины – 54,6%, мужчины – 45,4%. Трудоспособное население г.Минска составляет 61,8%. Число зарегистрированных в г.Минске браков – 11589, разводов – 7716.

Число браков в Заводском районе за 2023 г. – 1372, разводов – 863.

4.1.3 Состояние здоровья населения

Численность населения Заводского района 228 263 чел. (на 01.01.2025). На 01.08.2024 в Заводском районе проживает 13 долгожителей (достигших 100 и более лет). Численность населения по основным возрастным группам в общей численности в Заводском районе на начало 2024 года: моложе трудоспособного возраста – 16%, в трудоспособном возрасте – 60,1%, старше трудоспособного возраста – 23,9%. Следовательно, удельный вес населения старше трудоспособного возраста больше удельного веса детей и подростков. Данный факт является причиной отрицательного естественного прироста населения в районе.

Заболеваемость населения по г.Минску за 2023 год составляет 2 535 900 зарегистрированных случаев, 45% составляют болезни органов дыхания. Число зарегистрированных случаев заболеваний злокачественными новообразованиями с впервые установленным диагнозом в 2020 г. – 9564, в 2021 г. – 10170, в 2022 г. – 11483, в 2023 г. – 12713. Таким образом, прослеживается тенденция увеличения случаев онкозаболеваний среди населения. Однако, может свидетельствовать об улучшении методик диагностики на ранних стадиях заболеваний и проведении диспансеризации населения.

5 Оценка воздействия планируемой деятельности на окружающую среду

5.1 Воздействие на атмосферный воздух

5.1.1 Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха

Рассматриваемый объект имеет следующие источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух:

- ✓ Котельная. Котел ВА-500, или аналог (**источники №№0001, 0002**) – выбросы: ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть), азот (IV) оксид (азота диоксид), азот (II) оксид (азота оксид), углерод оксид (окись углерода, угарный газ), бенз/а/пирен, бензо(b)флуорантен, бензо(k)флуорантен, индено(1,2,3-c,d)пирен, диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин);
- ✓ Участок горячего цинкования. Гальванический котел XG08, или аналог. Импульсные газовые горелки (**источник №0003**) – выбросы: ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть), азот (IV) оксид (азота диоксид), азот (II) оксид (азота оксид), углерод оксид (окись углерода, угарный газ), бенз/а/пирен, бензо(b)флуорантен, бензо(k)флуорантен, индено(1,2,3-c,d)пирен, диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин);
- ✓ Башня очистки кислотного тумана (скруббер). Участок предварительной обработки (ванна обезжиривания, ванна промывки после обезжиривания, ванны травления, ванны промывки после травления обезжиривания, ванна флюсования (**источник №0004**) – выбросы: натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая, хром (VI), аммиак, гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота), серная кислота, ортофосфорная кислота, триНатрий фосфат (натрий ортофосфат);
- ✓ Общеобменная вентиляция. Участок предварительной обработки (ванна обезжиривания, ванна промывки после обезжиривания, ванны травления, ванны промывки после травления обезжиривания, ванна флюсования (**источник №0005**) – выбросы: натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая, хром (VI), аммиак, гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота), серная кислота, ортофосфорная кислота, триНатрий фосфат (натрий ортофосфат);
- ✓ Участок горячего цинкования. Рукавный фильтр ванны цинкования (**источник, №0006**) – выбросы: свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец), цинк дихлорид (в пересчете на цинк), цинк и его соединения (в пересчете на цинк), углерод черный (сажа), аммоний хлорид (нашатырь), твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль);
- ✓ Общеобменная вентиляция. Участок горячего цинкования. Ванна цинкования, ванна пассивации (**источник №0007**) – выбросы: хром (VI), азот (IV) оксид (азота диоксид), азотная кислота, аммиак, гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота), ортофосфорная кислота;

- ✓ Производственный корпус. Реагентная емкость, реагентная емкость ванны травления, реактор нейтрализации ванны обезжиривания, реактор нейтрализации ванны травления и башни кислого тумана, реакторы нейтрализации (**источник №0008**) – выбросы: натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая), кальций гидрооксид (гашенная известь), аммиак, гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота), аммоний хлорид (нашатырь);
- ✓ Бытовой блок. Лаборатория (**источники №0009, №0010**) – выбросы: натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая), азотная кислота, серная кислота, аммиак, гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота);
- ✓ ДНС. Приемная камера (**источник №0011**) – выбросы: углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19;
- ✓ Дождевые аккумулирующие емкости. Аккумулирующая емкость (**источник №6001**) – выбросы: углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}-C_{19};
- ✓ Дождевые очистные сооружения. Камера гашения (**источник №0012**) – выбросы: углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19;
- ✓ Дождевые очистные сооружения. Горизонтальный корпус (**источники №0013-№0017**) – выбросы: углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19;
- ✓ Дождевые очистные сооружения. Колодец отбора проб (**источник №0018**) – выбросы: углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19;
- ✓ Автотранспорт (транспортировка сырья и готовой продукции) (**источник №6002**) – выбросы: азот (IV) оксид (азота диоксид), углерод черный (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), углерод оксид (окись углерода, угарный газ), углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19;
- ✓ Автопарковка для легковых автомобилей (11 машиномест) (**источник №6003**) – выбросы: азот (IV) оксид (азота диоксид), углерод черный (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), углерод оксид (окись углерода, угарный газ), углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10; углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19.
- ✓ Производственный корпус. ГРУ. Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и плановые ремонты ГРС. Продувка магистрального трубпровода природного газа. (**источник №0019**). Свеча безопасности ГРУ (**источник №0020**). ТО и плановые ремонты гальванического котла (**источник №0021**). ТО и плановые ремонты. Свеча безопасности гальванического котла (**источник №0022**) ТО и плановые ремонты котла ВА-500(природный газ) (**источники №0019**) – выбросы: метана, этантиола (этилмеркаптана).

Проектом предусмотрены следующие системы газоочистки:

Воздух от источников выделения 1-5 участка предварительной обработки (ванна обезжиривания, ванны промывки после обезжиривания, ванны травления, ванны промывки после травления, ванна флюсования) улавливается местными отсосами и подается в башню очистки кислотного тумана (скруббер) с эффективностью очистки газов 95% по веществам: гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота), серная кислота, ортофосфорная кислота – источник выброса №0004;

Воздух от источника выделения 7 (камера горячего цинкования) участка горячего цинкования улавливается местными отсосами и подается на рукавный фильтр с эффективностью очистки 95% по веществу твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) – источник выброса №0006. Это позволяет достигать норматива выбросов твердых частиц (недифференцированной по составу пыли/аэрозоли) 50 мг/м^3 в соответствии с ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух (в том числе озоновый слой). Требования экологической безопасности в области охраны атмосферного воздуха».

Для моделирования наихудшей ситуации по выбросам в проекте учтено, что до 5% выбросов загрязняющих веществ участков 1-5 попадает в систему общеобменной вентиляции производственного корпуса и выбрасывается в атмосферный воздух без очистки – источник выброса №0005, а выбросы загрязняющих веществ ванны цинкования и ванны пассивации (участок 6, участок 9) также попадают в систему общеобменной ветниляции без очистки – источник выброса №0007.

Нумерацию источников выделения выбросов загрязняющих веществ см. таблицу 5.5.

Выбросы загрязняющих веществ по проектируемым источникам приняты на основании:

- Методических рекомендаций по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015, Информационного письма №5. Исх. 07-2-748/16-0 от 06.10.2016. НИИ Атмосфера;
- Приложения 7 к инструкции (методике) «Удельных показателей образования вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от основных видов технологического оборудования предприятий радиоэлектронного комплекса». Санкт-Петербург, 2008;
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998;
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999;

- ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух (в том числе озоновый слой). Требования экологической безопасности в области охраны атмосферного воздуха» (ред. от ред. от 01.03.2025);
- ТКП 17.08-05-2007 «Правила расчета выбросов при производстве металлопокрытий гальваническим способом» (Изм. 1,2),
- ТКП 17.08-14-2011 (02120) «Правила расчета выбросов тяжелых металлов» (Изм. 1, 2, П);
- ТКП 17.08-13-2021 (33140) «Правила расчета выбросов стойких органических загрязнителей»;
- ТКП 17.09-06-2022 «Правила расчета выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность»;
- ТКП 17.08-01-2006 (02120) «Порядок определения выбросов при сжигании топлива в котлах теплопроизводительностью до 25 МВт» (Изм. 1,2,3);
- ТКП 17.08-10-2008 (02120) «Правила расчета выбросов при обеспечении потребителей газом и эксплуатации объектов газораспределительной системы» (Изм. 1, 2, П);
- Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществв атмосферу при производстве металлопокрытий гальваническим способом (по величинам удельных показателей)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015 год;
- Методическое письмо НИИ Атмосфера №07-02-37/17-0 от 24.01.2017;
- Расчетная инструкция (методика) «Удельных показателей образования вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от основных видов технологического оборудования предприятий радиоэлектронного комплекса». Санкт-Петербург, 2008.

Характеристика параметров источников выбросов, количественные и качественные характеристики, их количество и местоположение будут уточнены на последующей стадии проектирования.

Характеристика параметров проектируемых источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух приведена в таблице 5.9.

5.1.2 Расчет выбросов загрязняющих веществ от котельной (источники №0001, №0002)

Согласно заданию на выполнение предпроектной документации, в здании производственного корпуса во встроенной котельной предусматривается установка новых газовых котлов по 0,5 МВт (2 шт.).

Каждый проектируемый котел подключается к собственной дымовой трубе диаметром 0,3м, высотой 19,3 м, которые являются проектируемыми источниками выбросов - источники №0001, №0002.

Суммарная мощность котельной – 1 МВт (0,86 Гкал/ч).

Максимальная нагрузка котельной возможна только в отопительный период. Годовое время работы – 6088ч.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от котельной выполнен на основании ТКП 17.08-01-2006 (02120) «Порядок определения выбросов при сжигании топлива в котлах теплопроизводительностью до 25 МВт» (Изм. 1; 2).

Для учета максимального воздействия выбросов загрязняющих веществ на окружающую среду, выбросы рассчитаны на основании максимальных нормативных значений в соответствии с ЭкоНиП 17.08.06-001-2022.

Расчет максимального секундного и валового выбросов загрязняющих веществ проводится по формуле, исходя из концентраций, нормируемой по Приложению 4 ЭкоНиП 17.08.06-001-2022.

Значение нормы максимального секундного выброса, г/с, для одного котла рассчитано по формуле:

$$M_j = C_i^a \times V^a \times 10^{-3}, \text{ г/с}$$

где C_i^a – норма выброса i-того загрязняющего вещества при соответствующем коэффициенте избытка воздуха, мг/м^3, указанная в приложении 4 ЭкоНиП 17.01.06-001-2022;

V^a – объем сухих отработавших газов, образующийся при использовании топлива на максимальной (номинальной) нагрузке технологического процесса, котла, энергетической установки с двигателем внутреннего сгорания, иной установки, при соответствующем коэффициенте избытка воздуха и нормальных условиях, м^3/с.

Значение нормы валового выброса, т/год, для одного котла рассчитывается по формуле:

$$BB = C_i^a \times V^a \times 3{,}6 \times T \times 10^{-6},$$

где: C_i^a – норма выброса i-того загрязняющего вещества при соответствующем коэффициенте избытка воздуха, мг/м^3, указанная в приложении 4;

V^a – объем сухих отработавших газов, образующийся при использовании топлива на максимальной (номинальной) нагрузке технологического процесса, котла, энергетической установки с двигателем внутреннего сгорания, иной

установки, при соответствующем коэффициенте избытка воздуха и нормальных условиях, $м^3/с$;

T – время работы технологического процесса, котла, энергетической установки с двигателем внутреннего сгорания, иной установки в год, ч.

Нормы выбросов (концентрации) загрязняющих веществ приняты в соответствии с таблицей 4.2 ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 при сжигании газообразного топлива в котлах номинальной тепловой мощностью 0,3-2,0 МВт, введенных в эксплуатацию с 1 января 2019 г. при нормальных условиях (температура 273 К, давление 101,3 кПа) в пересчете на сухой газ и коэффициенте избытка воздуха α=1,4 (содержание кислорода в дымовых газах 6%): азота диоксид – 100 $мг/м^3$.

Расчет выбросов СОЗ и ПАУ металлов в атмосферный воздух выполняется в соответствии с ТКП 17.08-13-2021 (33140) «Правила расчета выбросов стойких органических загрязнителей и полициклических ароматических углеводородов».

Валовой выброс диоксинов/фуранов E_d, г ЭТ/год, при сжигании топлива (для каждого вида топлива) рассчитывается по формуле

$$E_d = \sum_{j,k} A_{j,k} \times k_j \times EF_{j,k} \times 10^{-6},$$

где $A_{j,k}$ – расход сожженного топлива j в топливосжигающих установках класса k, для твердых и жидких видов топлива – т/год, для газообразного топлива – тыс.$м^3$/год;

k – низшая теплота сгорания топлива вида j, определяемая в соответствии с ТКП 17.08-01, для твердых и жидких видов топлива – ГДж/т, для газообразного топлива – ГДж/тыс.$м^3$;

$EF_{j,k}$ – удельный показатель выбросов диоксинов/фуранов при сжигании топлива вида j в топливосжигающих установках класса k, мкг ЭТ/ГДж, определяемые по таблицам А.1, А.2 приложения А ТКП 17.08-13-2021.

Валовой выброс индикаторных соединений ПАУ E_{PAH}, кг/год, при сжигании топлива рассчитывается по формуле:

$$E_{PAH} = \sum_{j.k} A_{j,k} \cdot k_j \cdot EF_{i,j,k} \cdot 10^{-6},$$

где $A_{j,k}$ – объем сожженного топлива j в топливосжигающих установках класса k, для твердых и жидких видов топлива – т/год, для газообразного топлива – тыс.$м^3$/год;

k_j – низшая теплота сгорания топлива j в соответствии с ТКП 17.08-01, ГДж/т;

$EF_{i,j,k}$ – удельный показатель выбросов индикаторного соединения ПАУ i при сжигании топлива j в топливосжигающих установках класса k, мг/ГДж, определяемый по таблицам В.1, В.2, В.3, В.4 приложения В ТКП 17.08-13-2021.

Расчет выбросов тяжелых металлов в атмосферный воздух выполняется в соответствии с ТКП 17.08-14-2011 (02120) «Правила расчета выбросов тяжелых металлов» (Изм. 1, поправка).

Выброс тяжелых металлов в атмосферный воздух определяется на основании удельных показателей выбросов тяжелых металлов в топливе.

Максимальный выброс i-го тяжелого металла E_i, г/с при сжигании топлива в топливосжигающей установке на основании удельных показателей выбросов тяжелых металлов рассчитывается по формуле:

$$E_i = A_j \cdot F_{ij} / 3600$$

где A_j – расход топлива j в топливосжигающей установке, т/час (для газообразного топлива–тыс.м^3/час);

F_{ij} – удельный показатель выбросов i-го тяжелого металла при сжигании топлива j, г/т (для газообразного топлива, г/тыс.м^3); определяется по таблицам А.3, А.4 приложения А ТКП 17.08-14-2011 (02120).

Валовой выброс i-го тяжелого металла E_i^{te}, т/год (для газообразного топлива,тыс.м^3/год) при сжигании топлива в топливосжигающей установке на основании содержания тяжелых металлов в топливе рассчитывается по формуле:

$$E_i^{te} = A_j \cdot F_{ij} \cdot 10^{-6}$$

где A_j – расход топлива j в топливосжигающей установке, т/год (для газообразного топлива, тыс.м^3/год);

F_{ij} – удельный показатель выбросов i-го тяжелого металла при сжигании топлива j, г/т; определяется по таблицам А.3, А.4 приложения А ТКП 17.08-14-2011 (02120).

Исходные данные для расчета выбросов тяжелых металлов при сжигании топлива приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Установка	Вид топлива	Мощность (МВт)	Расход топлива, тыс.м^3/ч (т/ч)	Использовано на производство тепла и электроэнергии, тыс.м^3/год (т/год)
ВА-500	природный газ	0,5	0,0576	68,65
ВА-500	природный газ	0,5	0,0576	68,65

Результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ от котлов представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА			
Параметр	Индекс	Значение	Примечание
Наименование котла	**ВА-500**		Источники выброса 001,002
Дата ввода в эксплуатацию	проект		
Вид топлива	природный газ		
Время работы котла, ч/год	**T**	**6088**	
Мощность котла (номинальная), МВт	Q_n	**0,5**	
КПД "брутто" котла	**η**	92	
Расход топлива годовой, тыс.м3/год	**Bi**	**68,65**	
Низшая рабочая теплота сгорания топлива, МДж/кг ($м^3$)	Q^r_i	33,53	
Объем образующихся сухих газов	$V^{1,4}_{dry}$	12,37	
Отношение объема сухих и влажных продуктов сгорания	**k**	0,85	
Потери тепла от механич. неполноты сгорания топлива	q_4	0	
Характеристика топлива	H_T	-	
Коэффициент выброса оксидов азота	K_T	-	
Коэффициент избытка воздуха при реальных условиях	α_T	1,10	
Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива	q_3^{max}	0,09	
Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива	q_3^{te}	0,07	
Коэффициент учитывающ. потери тепла вследствие	**R**	0,50	
Потери тепла с уносом от мех. неполн сгорания топлива	q_{ab}	0,0	
Температура уходящих газов	t_H	**155**	
Объем топочной камеры, м3	V_T	0,9	
Значение $e^{0,88(\alpha t-1)}$	$e^{0,88(\alpha t-1)}$	1,09199	
Значение коэффициента $K_п$ (для максим. выбросов)	K_n	1,000	
Коэффициент влияния ступенчатого сжигания	**Kcb**	0,990	
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов	**Kcir**	1,000	
Количество условного топлива в год	**т.у.т.**	78,948	
Удельный показатель выброса ртути, г/тыс.м3	F_i	0,0014	
Удельный показатель выброса бензо(в)флюорантена, мг/ГДж		0,0008	
Удельный показатель выброса бензо(к)флюорантена, мг/ГДж		0,0008	
Удельный показатель выброса бензо(а)пирена, мг/ГДж		0,0006	
Удельный показатель выброса индено(1,2,3-cd)пирен, мг/ГДж		0,0008	
Удельный показатель выброса диоксинов/фуранов, мкгЭТ/ГДж		0,0010	
РАСЧЕТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ			
Фактический расход топлива в макс. режиме горения, $м^3/с$	**B**	0,016	$B_1 = \frac{100 \times N}{Q_i^r \times \eta}$
Расчетный расход топлива максимальный, $м^3/с$	BS	0,016	$B_{S1} = \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times B_i$
Расчетный расход топлива валовый, тыс. м3/год	BS2	68,650	$B_{S2} = \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times B_2$
Объем образующихся сухих газов, $м^3/с$	Vdry	0,198	$V_{dry} = B_{S1} \times V^{1,4}_{dry}$
Объем дымовых газов при реальных условиях	V	0,287	$V = \frac{V_{dry} \times \alpha \times (273 + tg) \times 1013}{1,4 \times k \times 273 \times (Pb \pm \Delta Pi)}$
Объем сухих дымовых газов, тыс. м3/год	V^{te}dry	849,201	$V^{te}_{dry} = B_{S2} \times V^{1,4}_{dry}$
Концентрация NOx по ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 табл.4.2 для котлов, введенных в эксплуатацию с 01.01.2019 при коэффициенте избытка воздуха 1,4	$мг/м^3$	100	
Максимально-разовый выброс NO2	г/с	**0,0198**	$M_j = C_i^a \times V^a \times 10^{-3}$
Валовый выброс Nox	т/год	0,43395	$BB = C_i^a \times V^a \times 3,6 \times T \times 10^{-6}$
Валовый выброс NO2	т/год	**0,34716**	$0,8 x B_{NOx}$
Валовый выброс NO	т/год	**0,05641**	$0,13 x B_{NOx}$
Максимально-разовый выброс CO	г/с	**0,02414**	$M_{CO} = B_{S1} \times q_3^{max} \times R \times Q_i^r$
Валовый выброс CO	т/год	**0,08056**	$M^{te}_{CO} = 10^{-3} \times B_{S2} \times q_3 \times R \times Q_i^r$
Теплонапряжение топочного объема	кВт/м3	596,089	$q_V = 10^3 \times \frac{B_S \times Q_i^r}{V_T}$
Максимально-разовый выброс бенз(а)пирена	г/с	**0,00000001**	$M_{BP} = 10^{-6} \times \frac{\alpha \times (0,11 \times q_v - 7,0)}{1,4 \times 1,12 \times e^{0,88 \times (\alpha - 1)}} \times k_n \times k_{cir} \times k_{cb} \times V_{dry} \times 10^{-3}$
Валовый выброс бенз(а)пирена	т/год	**0,00000003**	$M^{te}_{BP} = 10^{-6} \times \frac{\alpha \times (0,11 \times q_v - 7,0)}{1,4 \times 1,12 \times e^{0,88 \times (\alpha - 1)}} \times k_n \times k_{cir} \times k_{cb} \times V^{te}_{dry} \times 10^{-6}$
Выброс углерода диоксида	т/год	136,614	$M_{CO_2} = 1,732 \times B_{усл} \times \left(1 - \frac{q_3}{100}\right) \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right)$;
Максимально-разовый выброс ртути	г/с	**0,00000002**	
Валовый выброс ртути	т/год	**0,0000001**	
Валовый выброс бензо(в)флюорантена	т/год	2E-09	$E_{PAH} = \sum_{j,k} A_{j,k} \cdot k_j \cdot EF_{i,j,k} \cdot 10^{-6}$ кг/год
Валовый выброс бензо(к)флюорантена	т/год	2E-09	
Валовый выброс бензо(а)пирена	т/год	1E-09	
Валовый выброс индено(1,2,3-cd)пирен	т/год	2E-09	
Валовый выброс диоксинов/фуранов	т/год	2E-12	$E_d = \sum_{j,k} A_{j,k} \times k_j \times EF_{j,k} \times 10^{-6}$ гЭТ/год

5.1.3 Расчет выбросов загрязняющих веществ от гальванического котла (источник выбросов №0003)

Согласно заданию на выполнение предпроектной документации, технологический процесс разогрева цинка осуществляется установкой XG08 (или аналог) мощностью 3,58 Гкал/ч. Установка оснащена высокоскоросными импульсными горелками по 0,52 МВт (8 шт.). Расчетный расход топлива составит 2844.10 тыс.м^3/год.

Установка подключается к собственной дымовой трубе диаметром 0,7м, высотой 25м, которая является проектируемым источником выбросов №0003.

Для учета максимального воздействия выбросов загрязняющих веществ на окружающую среду, выбросы рассчитаны на основании максимальных нормативных значений в соответствии с ЭкоНиП 17.08.06-001-2022.

Расчет максимального секундного и валового выбросов загрязняющих веществ проводится по формуле, исходя из концентраций, нормируемой по Приложению 4 ЭкоНиП 17.08.06-001-2022.

Значение нормы максимального секундного выброса, г/с, для одного котла рассчитано по формуле:

$$M_j = C_i^a \times V^a \times 10^{-3}, \text{ г/с}$$

где: C_i^a – норма выброса i-того загрязняющего вещества при соответствующем коэффициенте избытка воздуха, мг/м^3, указанная в приложении 4;

V^a – объем сухих отработавших газов, образующийся при использовании топлива на максимальной (номинальной) нагрузке технологического процесса, котла, энергетической установки с двигателем внутреннего сгорания, иной установки, при соответствующем коэффициенте избытка воздуха и нормальных условиях, м^3/с.

Значение нормы валового выброса, т/год, для одного котла рассчитывается по формуле:

$$BB = C_i^a \times V^a \times 3{,}6 \times T \times 10^{-6},$$

где: C_i^a – норма выброса i-того загрязняющего вещества при соответствующем коэффициенте избытка воздуха, мг/м^3, указанная в приложении 4;

V^a – объем сухих отработавших газов, образующийся при использовании топлива на максимальной (номинальной) нагрузке технологического процесса, котла, энергетической установки с двигателем внутреннего сгорания, иной установки, при соответствующем коэффициенте избытка воздуха и нормальных условиях, м^3/с;

T – время работы технологического процесса, котла, энергетической установки с двигателем внутреннего сгорания, иной установки в год, ч.

Пересчет объема сухих газов к единому значению коэффициента избытка воздуха осуществляются по формуле $V^{\alpha 3.5}_{dry} = V^{\alpha 1.4}_{dry} * 3.5/1.4$.

Результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ от гальванического котла представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА			
Параметр	Индекс	Значение	Примечание
Наименование котла	**XG08**		Источник выброса 003
Дата ввода в эксплуатацию	проект		
Вид топлива	природный газ		
Время работы котла, ч/год	**T**	**5840**	
Мощность котла (номинальная), МВт	**Q_n**	**4,16**	
КПД "брутто" котла	**η**	80	8 импульсных горелок тип TJ0150
Расход топлива годовой, тыс.м3/год	**Bi**	**2844,1**	
Низшая рабочая теплота сгорания топлива, МДж/кг ($м^3$)	**Q^r_i**	33,53	
Объем образующихся сухих газов	**$V^{1,4}_{dry}$**	12,37	
Отношение объема сухих и влажных продуктов сгорания	**k**	0,85	
Потери тепла от механич. неполноты сгорания топлива	**q_4**	0	
Коэффициент избытка воздуха при реальных условиях (15%	**α_T**	3,50	
Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива	**q_3^{max}**	0,09	
Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива	**q_3^{te}**	0,07	
Температура уходящих газов	**t_H**	**160**	
Объем топочной камеры, м3	**V_T**	1,0	
Количество условного топлива в год	**т.у.т.**	3270,715	
Удельный показатель выброса ртути, г/тыс.м3	**F_i**	0,0014	
Удельный показатель выброса бензо(в)флюорантена, мг/ГДж		0,0008	
Удельный показатель выброса бензо(к)флюорантена, мг/ГДж		0,0008	
Удельный показатель выброса бензо(а)пирена, мг/ГДж		0,0006	
Удельный показатель выброса индено(1,2,3-cd)пирен, мг/ГДж		0,0008	
Удельный показатель выброса диоксинов/фуранов, мкгЭТ/ГДж		0,0010	
РАСЧЕТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ			
Фактический расход топлива в макс. режиме горения, $м^3/с$	**B**	0,155	$B_1 = \frac{100 \times N}{Q_i^r \times \eta}$
Расчетный расход топлива максимальный, $м^3/с$	BS	0,155	$B_{S1} = \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times B_1$
Расчетный расход топлива валовый, тыс. м3/год	BS2	2844,100	$B_{S2} = \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times B_2$
Объем теоретический сухих газовпри α=1.4, $м^3/с$	$V^{1.4}$dry	1,917	$V_{dry} = B_{S1} \times V^{1,4}_{dry}$
Объем сухих газов при α=3.5, $м^3/с$	**$V^{3.5}$dry**	**4,793**	
Объем сухих дымовых газов, тыс. м3/год	V^{te}dry	35181,517	$V^{te}_{dry} = B_{S2} \times V^{1,4}_{dry}$
Концентрация NOx по ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 табл.4.8 для технологических печей при коэффициенте избытка воздуха 3,5	$мг/м^3$	500	
Максимально-разовый выброс NO2	г/с	**2,3965**	$M_i = C_i^a \times V^a \times 10^{-3}$
Валовый выброс Nox	т/год	50,38402	$BB = C_i^a \times V^a \times 3,6 \times T \times 10^{-6}$
Валовый выброс NO2	т/год	**40,30722**	$0,8 x B_{NOx}$
Валовый выброс NO	т/год	**6,54992**	$0,13 x B_{NOx}$
Концентрация CO по ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 табл.4.8 для технологических печей при коэффициенте избытка воздуха 3,5	$мг/м^3$	600	
Максимально-разовый выброс CO	г/с	**2,8758**	$M_i = C_i^a \times V^a \times 10^{-3}$
Валовый выброс CO	т/год	**60,46082**	$BB = C_i^a \times V^a \times 3,6 \times T \times 10^{-6}$
Выброс углерода диоксида	т/год	5659,780	$M_{CO_2} = 1,732 \times B_{усл} \times \left(1 - \frac{q_3}{100}\right) \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right)$;
Максимально-разовый выброс ртути	г/с	**0,00000022**	
Валовый выброс ртути	т/год	**0,0000040**	
Валовый выброс бензо(в)флюорантена	т/год	8E-08	$E_{PAH} = \sum_{j,k} A_{j,k} \cdot k_j \cdot EF_{i,j,k} \cdot 10^{-6}$ кг/год
Валовый выброс бензо(к)флюорантена	т/год	8E-08	
Валовый выброс бензо(а)пирена	т/год	6E-08	
Валовый выброс индено(1,2,3-cd)пирен	т/год	8E-08	
Валовый выброс диоксинов/фуранов	т/год	1E-10	$E_d = \sum_{j,k} A_{j,k} \times k_j \times EF_{j,k} \times 10^{-6}$ гЭТ/год

Нормы выбросов (концентрации) загрязняющих веществ приняты в соответствии с таблицей 4.8 ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 для образующихся в технологических процессах (печах), использующих газообразные, жидкие, твердые топлива и биомассу (кузнечные горны, процессы литья и плавки металлов, стекловаренные печи, нефтеперерабатывающие и химические процессы, сушильные агрегаты) в пересчете на сухой газ и коэффициент избытка воздуха, равный 3,5 (содержание кислорода в дымовых газах 15%): азота диоксид – 500 мг/м^3, углерода оксид –600 мг/м^3 .

5.1.4 Расчет выбросов загрязняющих веществ от производственного корпуса (источники выбросов №№0004-0007)

Расчет годового и максимального секундного выброса загрязняющих веществ на участках гальванического производства проихводится согласно ТКП 17.08-05-2007 «Правила расчета выбросов при производстве металлопокрытий гальваническим способом» [52] с учетом данных, предоставленных отделом-технологом и поставщиком оборудования.

Процессы обезжиривания.

Валовой выброс j-того загрязняющего вещества при обезжиривании поверхностей деталей перед нанесением покрытий D^i_{jt} т/год, поступающего в атмосферный воздух от i-того источника выброса, рассчитывается по формуле:

$$D^i_j = \left(1 - \frac{\eta_i}{100}\right) \cdot \sum_{z=1}^{n} D^{te}_{jz}$$

где D^{te}_{jz} - валовое выделение j-того загрязняющего вещества при обезжиривании поверхностей деталей перед нанесением покрытий различными растворами на отдельном источнике выделения определяется в соответствии с формулой

$$D^{te}_{jz} = 3{,}6 \cdot 10^{-6} \cdot \sum_{\tau=1}^{m} q^{\tau}_j \cdot F^{\tau} \cdot T^{\tau} \cdot K^{\tau}_1 \cdot K^{\tau}_2 \cdot K^{\tau}_3$$

η_1- степень очистки газовоздушной смеси i-того источника выброса, которая обеспечивается при использовании газоочистных и пылеулавливающих установок, %;

n - количество отдельных источников выделения (гальванических ванн), объединенных в один источник выброса;

m - количество гальванических ванн, с поверхности которых одновременно выделяется j-тое загрязняющее вещество на отдельном источнике выделения в течение года;

q^t_j ~ удельное количество j-того загрязняющего вещества, выделяющегося с поверхности ванны в процессе обезжиривания поверхностей деталей перед нанесением покрытий, мг/(см^2) (миллиграмм в секунду на метр квадратный),

определяется по таблице А.4 (приложения А ТКП 17.08-05-2007) ;

F^{τ} - площадь зеркала ванны т, м^2;

T^{τ} - продолжительность процесса обезжиривания поверхностей деталей в ванне т на отдельном источнике выделения в течение года, ч;

K^{τ}_1 - коэффициент учёта увеличения поверхности испарения, обусловленного разрывом пузырьков газов (H2 и O2) на поверхности зеркала жидкости в ванне, определяемый как K^{τ}_1 = x*0,0143, где x - фактический процент заполнения объема ванны раствором, %;

K^{τ}_2 - коэффициент, зависящий от площади испарения, определяемый по таблице А.2 (приложение А ТКП 17.08-05-2007);

K^{τ}_3 - коэффициент, зависящий от скорости и температуры воздушного потока над поверхностью испарения и температуры воздуха в помещении, определяемый по таблице А.3 (приложение А ТКП 17.08-05-2007).

Максимальный выброс j-того загрязняющего вещества при обезжиривании поверхностей деталей перед нанесением покрытий , г/с, поступающего в атмосферный воздух от i-того источника выброса, рассчитывается по формуле:

$$S^i_j = \left(1 - \frac{\eta_i}{100}\right) \cdot \sum_{z=1}^{n} S_{jz}$$

S_{JZ} - максимальное выделение j-того загрязняющего вещества при обезжиривании поверхностей деталей перед нанесением покрытий различными растворами на отдельном источнике выделения определяется в соответствии с формулой

$$S_{jz} = 10^{-3} \cdot \sum_{\tau=1}^{m} q^{\tau}_j \cdot F^{\tau} \cdot 1{,}43 \cdot K^{\tau}_2 \cdot K^{\tau}_3$$

Где η_1, n, m, q^{τ}_j, F^{τ}, K^{τ}_2-то же, что и в формулах выше.

Процессы нанесения покрытий.

Валовой выброс j-того загрязняющего вещества при нанесении покрытий химическим и (или) электрохимическим способом B^i_j, т/год, поступающего в атмосферный воздух от i-того источника выброса, рассчитывается по формуле:

$$B^i_j = \left(1 - \frac{\eta_i}{100}\right) \cdot \sum_{z=1}^{n} B^{te}_{jz}$$

где η_1, n, -то же, что и в формулах выше.

B^{te}_{jz} - валовое выделение j-того загрязняющего вещества с поверхности зеркала раствора одной или нескольких ванн на отдельном источнике выделения при нанесении покрытий.

$B^{te}{}_{jz}$ - при нанесении покрытий химическим способом, а также в случае, если нанесение покрытия осуществляется электрохимическим способом растворами имеющими многокомпонентный состав и указанными в таблицах Б.2-Б.4 (приложение Б ТКП 17.08-05-2007) определяется по формуле:

$$B^{te}_{jz} = 3{,}6 \cdot 10^{-6} \cdot \sum_{\tau=1}^{m} F^{\tau} \cdot T^{\tau} \cdot K_1^{\tau} \cdot K_4^{\tau} \cdot K_7^{\tau} \cdot K_8^{\tau} \cdot K_9^{\tau} \cdot (K_{10}^{\tau} \cdot q_{aj}^{\tau} + q_{gj}^{\tau})$$

где m - количество гальванических ванн, в которых происходит нанесение покрытий на отдельном источнике выделения в течение года;

F - площадь зеркала ванны т, м^2;

T^{τ}- продолжительность процесса нанесения покрытий в ванне т на отдельном источнике выделения в течение года, ч;

$K^{\tau}{}_1$ - коэффициент учёта увеличения поверхности испарения, обусловленного

разрывом пузырьков газов (H2 и O2) на поверхности зеркала жидкости в ванне, определяемый как $K^{\tau}{}_1$ = x*0,0143, где x - фактический процент заполнения объема ванны раствором, %;

$K^{\tau}{}_4$ - коэффициент загрузки ванны обрабатываемыми деталями, определяемый в как $K^{\tau}{}_4 = f_d \ / \ F_d$, где f_d - фактическая площадь поверхности деталей (подвесок), обрабатываемых за один час или фактически находящаяся в гальванической ванне площадь детали (подвески), даже если её покрытие не завершается в течение одного расчётного часа, м^2/ч; F_d - максимальная площадь поверхности деталей, обрабатываемых за один час (производительность ванны по паспорту), м^2/ч;

$K^{\tau}{}_7$ -коэффициент укрытия ванны. При наличии в составе раствора

поверхностно-активных веществ равен 0,5; при отсутствии в составе раствора поверхностно-активных веществ равен 1,0;

$K^{\tau}{}_8$ - коэффициент, учитывающий тип ванны. Применяется в случае нанесения покрытий в колокольных и барабанных ваннах. При нанесении покрытий на мелкие детали насыпью в погруженных (перекидных) ваннах равен 1,5, при нанесении покрытий в ваннах, требующих заливки электролита после каждой партии деталей равен 1,8;

$K^{\tau}{}_9$ - коэффициент, учитывающий автоматизацию процесса нанесения покрытий.

При автоматическом технологическом процессе (автоматические и полуавтоматические линии нанесения покрытий) равен 0,8, при ручном технологическом процессе (каждая операция при нанесении покрытий производится оператором) равен 1,0;

$K^{\tau}{}_{10}$ - коэффициент, учитывающий снижение относительного содержания аэрозолей в удаляемом воздухе по пути его движения, определяемый как

$$K_{10}^{\tau} = K_d \cdot K_v$$

где K_d - коэффициент, отражающий влияние устройства отсоса воздуха, равный:

...0,97...для зонта:

...0,90...для панели равномерного всасывания:

...0,87...для вытяжного шкафа при отсутствии встроенных фильтров:

...0,80...для однобортового отсоса без поддува;

...0,60...для однобортового отсоса с поддувом:

...0,50...для двубортового отсоса без поддува;

...0,40...для двубортового отсоса с поддувом:

K_v коэффициент, отражающий влияние воздуховода, рассчитываемый по формуле:

$$K_v = \frac{0,65}{l^{2/3} + 1,8}$$, где l – длина воздуховода.

q^{τ}_{aj} - удельное выделение аэрозоля j-того загрязняющего вещества с поверхности т-той гальванической ванны, мг/(с м^2), определяется таблицам Б.1-Б.4 приложения Б. При отсутствии в таблицах Б.1-Б.4 данных по используемым в технологических процессах составам растворов, расчеты выбросов загрязняющих веществ производятся по данным, приведенным в таблице Б.5 (приложение Б).

q^{τ}_{gi}- - удельное выделение газовой фазы j-того загрязняющего вещества с поверхности τ-той гальванической ванны, мг/(с м^2), определяется таблицам Б.1-Б.4 (приложение Б ТКП 17.08-05-2007). При отсутствии в таблицах Б.1-Б.4 данных по используемым в технологических процессах составам растворов, расчеты выбросов загрязняющих веществ производятся по данным, приведеннымв таблице Б.5 (приложение Б ТКП 17.08-05-2007).

Максимальный выброс j-того загрязняющего вещества при нанесении покрытий химическим и (или) электрохимическим способом H, г/с, поступающего в атмосферный воздух от i-того источника выброса, рассчитывается по формуле:

$$H^i_j = \left(1 - \frac{\eta_i}{100}\right) \cdot \sum_{z=1}^{n} H_{jz}$$

H_{jz} - максимальное выделение j-того загрязняющего вещества с поверхности зеркала раствора одной или нескольких ванн на отдельном источнике выделения при нанесении покрытий.

H_{jz} - при нанесении покрытий химическим способом, а также в случае, если нанесение покрытия осуществляется электрохимическим способом растворами, имеющими многокомпонентный состав и указанными в таблицах Б.2-Б.4 (приложение Б ТКП 17.08-05-2007) определяется по формуле:

$$H_{jz} = 10^{-3} \cdot \sum_{\tau=1}^{m} F^{\tau} \cdot 1,43 \cdot K^{\tau}_8 \cdot (K^{\tau}_{10} \cdot q^{\tau}_{aj} + q^{\tau}_{gj})$$

где m, F^{τ}, K^{τ}_8, K^{τ}_{10}, q^{τ}_{aj}, q^{τ}_{gj} - то же, что и в формуле выше.

Процессы горячего цинкования

Валовой и максимально-разовый выброс от фильтра после процесса горячего цинкования приняты по объекту–аналогу, с учетом производительности рукавного фильтра и норматива выброса твердых частиц 50мг/м^3, указанном в таблице 4.8 приложения 4 ЭкоНиП 17.01.06-001-2022 (концентрации загрязняющих веществ в отходящих дымовых газах, образующихся в технологических процессах (печах), использующих газообразные, жидкие, твердые топлива и биомассу (кузнечные горны, процессы литья и плавки металлов, стекловаренные печи, нефтеперерабатывающие и химические процессы, сушильные агрегаты), в мг/м^3, приведенными к нормальным условиям, без поправок на содержание кислорода и влажности, а для газообразных загрязняющих веществ – в пересчете на сухой газ и коэффициент избытка воздуха, равный 3,5 (содержание кислорода в дымовых газах 15 %).

Состав пылей фильтра после процесса горячего цинкования представлен в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Состав белых дымов	Fe+Pb в пыли, в том числе	% от массы пыли	< 2
	Fe	%	0,2
	Pb	%	0,5
	Цинкосодержащие эмиссии, в том числе	% от массы пыли	60
	ZnO	%	90
	$ZnCl_2$	%	7
	Zn	%	3
	Хлорид аммония NH_4Cl	% от массы пыли	< 30
	прочее	% от массы пыли	Не более 8
Максимальная остаточная запыленность на выходе		мг/м^3	≤ 5

При нормативе выбросов вещества 2902 Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) 50мг/м^3 и производительности рукавного фильтра 75000 м^3/ч выбросы составят:

$$G_{тч} = 50 \times 75000 \div 3600 \div 1000 = 1{,}041666 \text{ г/с}$$

$$M_{тч} = 50 \times 75000 \times 5840 \times 10^{-6} = 21{,}9000 \text{ т/год}$$

Полученный выброс разбит поэлементно (загрязняющие вещества: 184 Свинец и его соединения, 204 Цинка хлорид, 229 Цинк и его соединения (в пересчете на цинк), 328 Углерод черный (сажа), 359 Аммоний хлорид (нашатырь)).

Расчет выбросов СОЗ и ПАУ металлов в атмосферный воздух выполняется в соответствии с ТКП 17.08-13-2021 (33140) «Правила расчета выбросов стойких органических загрязнителей и полициклических ароматических углеводородов».

Валовой выброс диоксинов/фуранов E_d, г ЭТ/год, от установок по выплавке металлов, цементных печей, стекловаренных печей, печей обжига рассчитывается по формуле

$$E_d = \sum_{j,k} A_{j,k} \times EF_{j,k} \times 10^{-6}$$

где $A_{j,k}$ – объем производства продукции вида j по технологии k, т/год,

$EF_{j,k}$ – удельный показатель выбросов диоксинов/фуранов, определяемый по таблицам Б.3, Б.4 приложения Б ТКП 17.08-13-2021.

Системы газоочистки, предусмотренные в проекте:

- Воздух от источников выделения 1-5 участка предварительной обработки улавливается местными отсосами и подается в башню очистки кислотного тумана (скруббер) с эффективностью очистки кислых газов 95% – источник выброса №0004;
- Воздух от источника выделения 7 участка горячего цинкования улавливается местными отсосами и подается на рукавный фильтр с эффективностью очистки по твердым частицам 95% – источник выброса №0006.

Для моделирования наихудшей ситуации по выбросам в проекте учтено, что до 5% выбросов загрязняющих веществ участков 1-5 попадает в систему общеобменной вентиляции производственного корпуса и выбрасывается в атмосферный воздух без очистки – источник выброса №0005, а выбросы загрязняющих веществ ванны цинкования и ванны пассивации (участок 6, участок 9) также попадают в систему общеобменной ветниляции без очистки – источник выброса №0007.

Принятые коэфициенты, площади, удельные показатели и результаты расчетов по участкам (ваннам), согласно технологической схеме, приведены в таблице 5.5.

Технологическая схема производственного корпуса предсавлена после таблицы 5.5.

5.1.5 Расчет выбросов загрязняющих веществ от административно-бытового корпуса

Расчет выбросов загрязняющих веществ от лаборатории (источники №№0009-0010)

Расчет выбросов загрязняющих веществ при работе с реактивами производится на основании «Нормативных показателей удельных выбросов вредных веществ в атмосферу от основных видов технологического оборудования предприятий отрасли», - Харьков 1991 г. по формулам:

$$G_c^c = g_i^c;\ г/с$$

$$M_c^c = g_i^c \times t \times n \times 3600 \times 10^{-6};\ т/год$$

где g^c_i – удельное выделение загрязняющего вещества, г/с;

t – время работы оборудования, в день, час;

n – количество дней работы в год.

В лаборатории проводят испытания с использованием химических реактивов для определения микроэлементов, щелочей, кислот.

Реактивы смешиваются в вытяжном шкафу. Продолжительность проведения анализа не более 20 минут, 1 анализ в сутки. Время работы в день – 1200 с. Количество рабочих дней – 260.

В лаборатории предусмотрены местные отсосы из помещения – вытяжной шкаф – источник №0009.

Выброс натрия гидроксида:

$$G_{NaOH} = 0{,}0000131\ г/с$$

$$M_{NaOH} = 0{,}0000131 \times 1200 \times 260 \times 10^{-6} = 0{,}000004\ т/год$$

Выброс кислоты соляной:

$$G_{HCl} = 0{,}00013\ г/с$$

$$M_{HCl} = 0{,}000132 \times 1200 \times 260 \times 10^{-6} \times 2 = 0{,}00008\ т/год$$

Выброс кислоты азотной:

$$G_{HNO3} = 0{,}0005 г/с$$

$$M_{HNO3} = 0{,}0005 \times 1200 \times 260 \times 10^{-6} = 0{,}00016\ т/год$$

Выброс кислоты серной:

$$G_{H2SO4} = 0{,}00044 г/с$$

В соответствии с заданием технологического отдела в шкафу с вытяжкой осуществляется постоянное хранение реактивов.

Для удаления загрязняющих веществ из шкафа хранения реактивов предусмотрена вытяжная вентиляция - источник выбросов №0010.

Количество используемых реактивов в год:

- гидрохлорид (кислота соляная) – 8 л;
- кислота азотная – 4 л;
- натрия гидроксид – 0,5 кг;
- кислота хлорная – 10,4 л;

В соответствии с «Методикой расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу для предприятий бытового обслуживания», согласованной «НИИ Атмосфера» 20.01.2006, при хранении реактивов выделение загрязняющих веществ составит 0,5%.

Выброс гидрохлорида (кислоты соляной):

При хранении 8 л 35% раствора (плотностью HCl = 1,19 г/см^3) количество гидрохлорида (кислоты соляной) составит 3,3 кг/год.

$$M_{HCl} = 0{,}005 \times 3{,}3 \times 10^{-3} = 0{,}00002 \text{ т/год}$$

$$G_{HCl} = 0{,}00002 \div 3600 \div 8760 \times 10^6 = 0{,}0000006 \text{ г/с}$$

Выброс кислоты азотной:

При использовании 4 л 65% раствора серной кислоты (плотностью HNO_3 = 1,4 г/см^3) количество кислоты серной составит 3,6 кг/год

$$M_{HNO3} = 0{,}005 \times 3{,}6 \times 10^{-3} = 0{,}00002 \text{ т/год}$$

$$G_{HNO3} = 0{,}00002 \div 3600 \div 8760 \times 10^6 = 0{,}0000006 \text{ г/с}$$

Выброс серной кислоты:

При использовании 3 л 45% раствора кислоты (плотностью H_2SO_4 = 1,123 г/см^3) количество кислоты составит 1,5 кг/год

$$M_{HF} = 0{,}005 \times 1{,}5 \times 10^{-3} = 0{,}000008 \text{ т/год}$$

$$G_{HF} = 0{,}000008 \div 3600 \div 8760 \times 10^6 = 0{,}000001 \text{г/с}$$

Выброс натрия гидроксида:

При использовании 0,5 кг с содержанием гидроксида натрия 99% количество гидроксида натрия составит 0,495 кг/год

$$M_{NaOH} = 0{,}005 \times 0{,}495 \times 10^{-3} = 0{,}000002 \text{ т/год}$$

$$G_{NaOH} = 0{,}000002 \div 3600 \div 8760 \times 10^6 = 0{,}0000006 \text{ г/с}$$

Выброс аммиака:

При использовании 3 кг 25% раствора аммиака количество аммиака составит 0,9кг/год

$$M_{NH3} = 0{,}005 \times 0{,}75 \times 10^{-3} : = 0{,}000049 \text{ т/год}$$

$$G_{NH_3} = 0{,}000049 \div 3600 \div 8760 \times 10^6 = 0{,}000065 \text{ г/с}$$

5.1.6 Расчет выбросов загрязняющих веществ мест тяготения транспорта

Работа технологического автотранспорта (источник № 6001), автопарковок для легковых автомобилей (источник № 6002)

Расчет выброса загрязняющих веществ при работе автотранспорта на территории производится по программе «Автотранспортное предприятие», версия 1.2.1, разработчик ООО «Экологический центр» (г.Воронеж) (см. приложение Г) в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Характеристика автотранспорта, проезжающего по территории, приведена в таблице 5.6.

Таблица 5.6

№ п/п	Технологическая операция	Марка, топливо, грузоподъемность автомобиля	Количество рейсов		Время работы, сут./год
			В час	В сутки	
1	Транспортировка сырья и готовой продукции	Автомобиль СКАТ N34015 на шасси МАЗ6312С9 (Мульти-лифт) 20 т, дизтопливо	5	10	3

Расчет программного комплекса приведен в ниже. Результаты расчетов для каждого источника (технологической операции), сведены в таблицу 5.7.

Таблица 5.7

№ ист.	Технологические операции	Вещество	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
6002	Автотранспорт (транспортировка сырья и готовых изделий)	Азота диоксид	0,01009	0,02096
		Углерод черный (сажа)	0,00078	0,00158
		Сера диоксид	0,00195	0,00407
		Углерод оксид	0,02244	0,04165
		Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}-C_{19}	0,00683	0,01158

Автопарковки, предназначенные для кратковременного хранения легковых автомобилей сотрудников и посетителей предприятия, рассчитаны на 11 машиномест.

Интенсивность движения на парковке 11 машиномест (источник выбросов №6003): 8 авт/ч (6 – бензиновые, 2 - дизельные). Средний пробег по территории парковки на въезде и выезде составляет 0,12 км. Время работы – 365 суток/год, в т.ч: 151 суток – в холодный период, 214 суток – в теплый период. Результаты расчета сведены в таблицу 5.8.

Таблица 5.8

Наименование загрязняющего вещества	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,00137	0,00310
Углерод черный (сажа)	0,00003	0,00007
Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,00045	0,00103
Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,16535	0,32135
Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	0,01301	0,02717
Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}-C_{19}	0,00036	0,00076

5.1.7 Расчет выбросов загрязняющих веществ от объектов очистных сооружений

На площадке объекта проектируются следующие источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от объектов очистных сооружений:

- ДНС – источник **№0011**;
- очистные сооружения дождевых вод в составе:
- камера гашения напора– источник **№0012**;
- горизонтальный корпус – источники **№№0013-0017;**
- колодец отбора проб – источник **№0018**;
- аккумулирующая емкость дождевых вод– источник **№6001.**

Объекты очистки сточных вод на площадке объекта рассчитаны в соответствии программным комплексом **«Станции аэрации»** фирмы «Интеграл» (источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух №№0011-0018, №6001). Отчет программного комплекса приведен в приложении Д.

5.1.8 **Расчет выбросов при вводе в эксплуатацию, техническом обслуживании и плановых ремонтах ГРП (источники выбросов №№0019-0024)**

Расчет выбросов природного газа при вводе в эксплуатацию, техническом обслуживании, плановых ремонтах газораспределительных систем производится на основании ТКП 17.08-10-2008 (02120) «Правила расчета выбросов при обеспечении потребителей газом и эксплуатации объектов газораспределительной системы» (изменение №1, 2, П).

Газоснабжение предусматривается в соответствии с техническими условиями газоснабжающей организации УП "Мингаз". Газоснабжение будет предусматриваться в соответствии с техническими условиями газоснабжающей организации. Диаметры газопроводов определяются расчетом с учетом максимального газопотребления.

Объем выбросов природного газа при техническом обслуживании и плановых ремонтах газораспределительной системы, при продувке и заполнении газораспределительной системы, при вводе в эксплуатацию газопроводов, при присоединении вновь построенных газопроводов, при ремонте, эксплуатации, при установке и замене газовых счетчиков определяется по формуле:

$$G_i = V_{пр} + V_н ; м^3$$

где: $V_{пр}$ – объем выбросов природного газа при его стравливании перед началом работ и последующей продувке газопроводов по окончании работ, $м^3$;

$V_н$ – объем выбросов природного газа при регулировке и настройке оборудования, $м^3$;

$$V_{пр} = \frac{K \times V_g \times (P_a + P_g) \times 293{,}15 \times Z_{ct}}{P_a \times (273{,}15 + t_g) \times Z} ; м^3$$

где: К – коэффициент, учитывающий реальное увеличение расхода газа на продувку, связанное с техническими сложностями точного определения момента завершения продувки;

V_g – геометрический объем участка газопровода, $м^3$;

$$V_g = \frac{\pi \times d^2 \times l}{4} ; м^3$$

d – средний диаметр газопровода, м;

l – длина участка газопровода, м;

P_a – атмосферное давление, МПа;

P_g – давление газа в газопроводе при продувке, МПа;

t_g – температура природного газа в системе, ^oC;

293,15 – температура при стандартных условиях, К;

Z_{ct} – коэффициент сжимаемости природного газа при стандартных условиях;

Z – коэффициент сжимаемости природного газа при давлении P_g и температуре $t_{g.}$;

$$V_н = 10^9 \times 9{,}24 \times d^2 \times \tau_f \times \frac{(P_a + P_g)}{(273{,}15 + t_g)} \times \sqrt{\frac{P_g}{\rho_g}}\ ; м^3$$

где: d – диаметр свечи, через которую проводится продувка при регулировке и настройке регулирующей аппаратуры, м;

τ_f – фактическое время продувки при регулировке и настройке регулирующей аппаратуры, ч;

ρ_g – плотность природного газа при стандартных условиях, кг/м^3.

Валовой выброс природного газа (по метану) от объектов газораспределительной системы определяется по формуле:

$$M^{te} = 10^{-3} \times \sum_{i=1}^{m} (G^i \times \rho_g \times 0{,}991 \times N^i)\ ; т/год$$

где: 10^{-3} – коэффициент пересчета «кг» в «т»;

m – количество источников выброса на газораспределительной системе;

G_i – объем выбросов природного газа на i-том источнике выброса в течение года, м^3/год;

ρ_g – плотность природного газа при стандартных условиях, кг/м^3;

0,991 – коэффициент перевода массового выброса природного газа на метан;

N^i – количество однотипных источников выбросов, шт.

Максимальный выброс природного газа (по метану) от объектов газораспределительной системы определяется по формуле:

$$M = \frac{0{,}991 \times G^i \times \rho_g}{\tau_{опер}} \times 1000\ ; г/с$$

где: 0,991 – коэффициент пересчета объема природного газа на метан;

G^i – объем выброса природного газа при выполнении одной операции, м^3;

ρ_g – плотность природного газа при стандартных условиях, кг/м^3;

$\tau_{опер}$ – продолжительность выполнения одной операции, с.

Валовой выброс одоранта (этилмеркаптана) от объектов газораспределительной системы определяется по формуле:

$$M^{te}_{od} = 0{,}016 \times G^i_{опер} \times n_i \times 10^{-6}\ ; т/год$$

где: 0,016 – среднегодовая норма расхода этилмеркаптана на один кубический метр природного газа, г/м^3;

$G^i_{опер}$– объем выбросов природного газа при выполнении i-той операции, м^3;

n_i – количество выполняемых однотипным оборудованием i-тых операций в течение года, шт.

Максимальный выброс одоранта (этилмеркаптана) от объектов газораспределительной системы определяется по формуле:

$$M_{od} = \frac{0{,}016 \times G^{i}_{опер}}{1200}; \text{ г/с}$$

где: 0,016 – среднегодовая норма расхода этилмеркаптана на один кубический метр природного газа, г/м^3.

$G^{i}_{опер}$– объем выбросов природного газа при выполнении i-той операции, м^3;

1200 – период осреднения, с.

Выбросы природного газа при проверке работоспособности предохранительно-сбросных устройств рассчитываются по формуле:

$$G^{i}_{псу} = q^{i}_{псу} \times \tau^{i}_{псу} \times N^{i}_{псу}, \text{ м}^3$$

где: $q^{i}_{псу}$ – расход газа i-тым типом предохранительно-сбросного устройства, м^3/ч;

$\tau^{i}_{псу}$ - продолжительность проверки i-того типа предохранительно-сбросного устройства, ч;

$N^{i}_{псу}$ - количество работающих устройств i-того типа, шт.

Объем выбросов природного газа через неплотности оборудования и арматуры от источников выбросов (уплотнения неподвижные фланцевого типа, уплотнения и затворы запорно-регулирующей арматуры, неплотности резьбовых и фланцевых соединений, ПСК, КИПиА, нормально-закрытые свечные краны и т.п.), вследствие негерметичности, G_c, м^3/ч, рассчитывается по формуле:

$$G_C = V_g \times \frac{P_{изб} \times \Delta P \times \mu_B}{P_{исп} \times (P_a + P_{исп}) \times \mu_g \times \tau_g},$$

где $P_{изб}$ - избыточное давление газа в газораспределительной системе, МПа;

ΔP - допускаемое падение давления газа в газопроводных полостях, МПа;

μ_B - вязкость воздуха, равная 17,179x10^{-12}МПа·с;

$P_{исп}$ - давление газа в газораспределительной системе при проведении испытания, МПа;

P_a - атмосферное давление, МПа;

μ_g - вязкость газа, МПа·с, определяемая по ГОСТ 30319.2 и при стандартных условиях равная 10,962x10^{-12}МПа·с;

τ_g - время проведения испытания газопроводной полости, ч;

V_g - объем газопроводной полости, м^3, определяемый в соответствии с

$$V_g = \frac{\pi \times d_t^2 \times l}{4},$$

где l - длина участка газопровода, м;

d_t– средний диаметр газопровода, м, определяемый в соответствии с:

$$d_t = \frac{d_1^2 \times l_1 + d_2^2 \times l_2 + ... + d_n^2 \times l_n}{d_1 \times l_1 + d_2 \times l_{21} + ... + d_n \times l_n},$$

где d_1, d_2, d_n– условные диаметры участков газопровода, м,

l_1, l_2, l_n – длины участков газопроводов соответствующих диаметров, м.

Длины, диаметры участков газовых сетей и параметры клапанов приняты по объекту-аналогу. Результаты расчетов приведены в таблице параметров (таблица 5.9).

5.1.9 Анализ воздействия по приземным концентрациям. Зона воздействия

Для определения влияния проектируемого объекта на загрязнение атмосферного воздуха был выполнен расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ на ПЭВМ по программе «Эколог». Расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух приведен в Приложении Е «Расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе» отчета об ОВОС, расположение расчетных точек приведено на листе «Ситуационный план (1:10000)» (см. раздел «ГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ»).

Расчет рассеивания произведен с учетом застройки по МРР-2017 с учетом фоновых концентраций для расчетной площадки размером 3 км х 3 км с шагом расчетной сетки 50 м х 50 м в системе координат с ориентацией оси OY на север в режиме уточненного перебора направлений ветра.

Расчет проводился по:

- Проектируемое положение (зима);
- Проектируемое положение (лето).

Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и классы опасности рассматриваемых загрязняющих веществ приведены в таблице 5.10 в соответствии с таблицей 1 Гигиенического норматива «Показатели безопасности и безвредности атмосферного воздуха», утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 №37 (ред. от 12.01.2025) [26].

При расчете рассеивания рассматривались только те загрязняющие вещества, которые присутствуют в выбросах загрязняющих веществ проектируемых источников. Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и классы опасности рассматриваемых загрязняющих веществ и групп суммаций, рассматриваемых при расчете рассеивания, приведены в таблице 5.10.

Анализ воздействия производился по максимальным значениям приземных концентраций загрязняющих веществ, рассчитанных в жилой зоне и на границе утвержденной санитарно-защитной зоны. Расчетные значения приземных концентраций загрязняющих веществ в долях ПДК по проектируемому положению с учетом планируемых мероприятий (по наихудшему варианту в зимний или летний период) – в таблице 5.11.

Таблица 5.10 – Перечень загрязняющих веществ и групп суммаций

Код	Наименование загрязняющего вещества	ПДК (ОБУВ), мг/м^3	Класс опасности
1	2	3	4
0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	(0,010)	б/к
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,0006	1
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,001	1
0203	Хром (VI)	0,002	1
0204	Цинк дихлорид (в пересчете на цинк) (цинк хлорид)	0,005	б/к
0214	Кальций гидрооксид (гашенная известь, пушонка)	0,03	3
0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	0,25	3
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,250	2
0302	Азотная кислота	0,400	2
0303	Аммиак	0,200	4
0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,200	2
0322	Серная кислота	0,300	2
0328	Углерод черный (сажа)	0,150	3
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,500	3
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	5,000	4
0348	Ортофосфорная кислота	0,02	б/к
0359	Аммоний хлорид (нашатырь)	0,2	3
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	25	4
0703	Бенз(а)пирен	0,0000005	1
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}-C_{19}	1,000	4
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,3	3
3132	триНатрий фосфат (натрий ортофосфат)	0,1	3
6009: -0301 -0330	Группа суммации (азота диоксид + сера диоксид)	-	-
6034: -0184 -0330	Группа суммации (свинец и его неорганические соединения + серы диоксид)	-	-
6045: -0302 -0316 -0322	Группа суммации (азотная кислота + соляная кислота + серная кислота)	-	-

Таблица 5.11 – Проектируемое положение

Код	Наименование загрязняющего вещества	Значение максимальной концентрации в долях ПДК			
		в жилой зоне		на границе расчетной СЗЗ	
		с фоном	без фона	с фоном	без фона
0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода	0,01	0,01	0,10	0,10
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,000	0,000	0,000	0,000
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,007	0,007	0,02	0,02
0203	Хром (VI)	0,05	0,05	0,38	0,38
0204	Цинк дихлорид (в пересчете на цинк) (цинк хлорид)	0,09	0,09	0,25	0,25
0214	Кальций гидрооксид (гашенная известь, пушонка)	0,000	0,000	0,001	0,001
0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	0,02	0,02	0,07	0,07
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,34	0,12	0,69	0,47
0302	Азотная кислота	0,000	0,000	0,002	0,002
0303	Аммиак	0,09	0,01	0,11	0,03
0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,10	0,10	0,63	0,63
0322	Серная кислота	0,000	0,000	0,000	0,000
0328	Углерод черный (сажа)	0,007	0,007	0,02	0,02
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,06	0,00	0,07	0,01
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,21	0,00	0,23	0,02
0348	Ортофосфорная кислота	0,002	0,002	0,01	0,01
0359	Аммоний хлорид (нашатырь)	0,02	0,02	0,05	0,05
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	0,00	0,00	0,00	0,00
0703	Бенз(а)пирен	-	-	-	-
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}-C_{19}	0,006	0,006	0,08	0,08
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,37	0,04	0,43	0,10
3132	триНатрий фосфат (натрий ортофосфат)	0,001	0,001	0,004	0,004
6009: -0301 -0330	Группа суммации (азота диоксид + сера диоксид)	0,40	0,12	0,76	0,48
6034: -0184 -0330	Группа суммации (свинец и его неорганические соединения + серы диоксид)	0,007	0,007	0,02	0,02
6045: -0302 -0316 -0322	Группа суммации (азотная кислота + соляная кислота + серная кислота)	0,10	0,10	0,63	0,63

Анализом результатов расчета рассеивания установлено, что превышений предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в жилой зоне и на границе расчетной санитарно-защитной зоны нет.

Результаты расчетов рассеивания наиболее значимых загрязняющих веществ и групп суммации от проектируемого объекта представлены графически в виде карт-схем изолиний расчетных концентраций загрязняющих веществ в долях ПДК (см.рисунки 5.1 – 5.4).

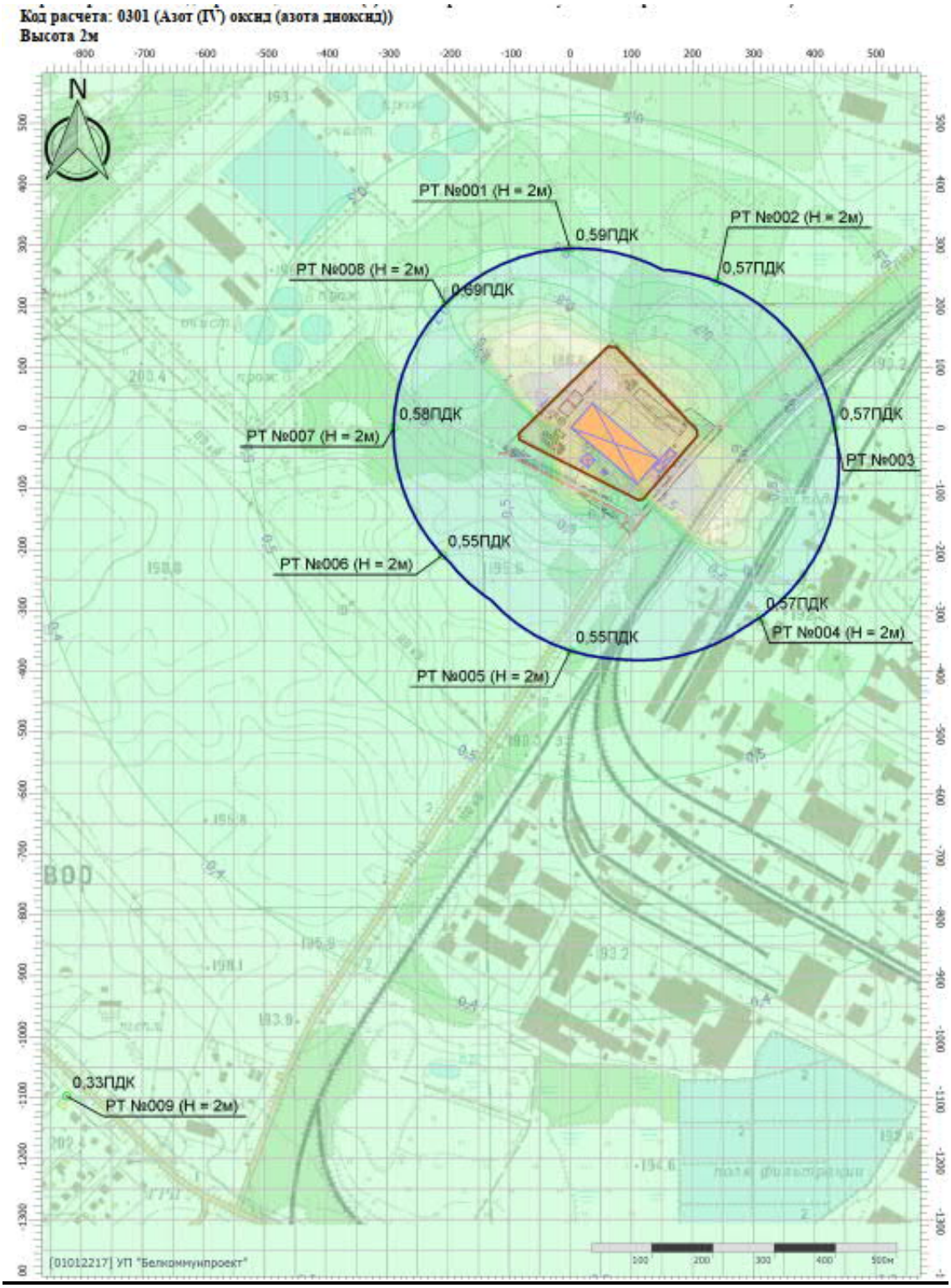


Рисунок 5.1 – Карта-схема изолиний расчетных концентраций вещества 0301 Азот (IV) оксид (азота диоксид) (в долях ПДК)

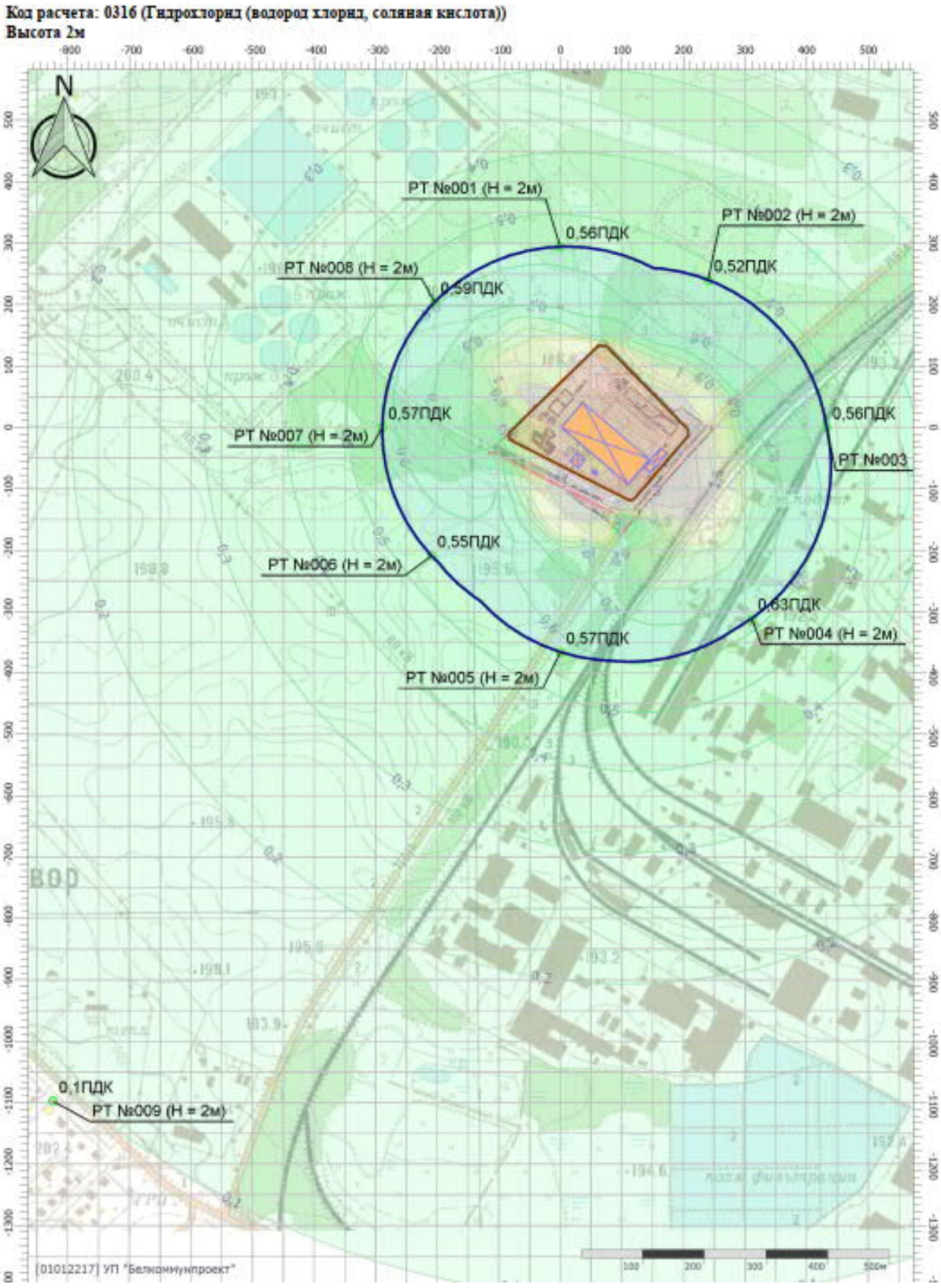


Рисунок 5.2 – Карта-схема изолиний расчетных концентраций вещества 0316 Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота) (в долях ПДК)

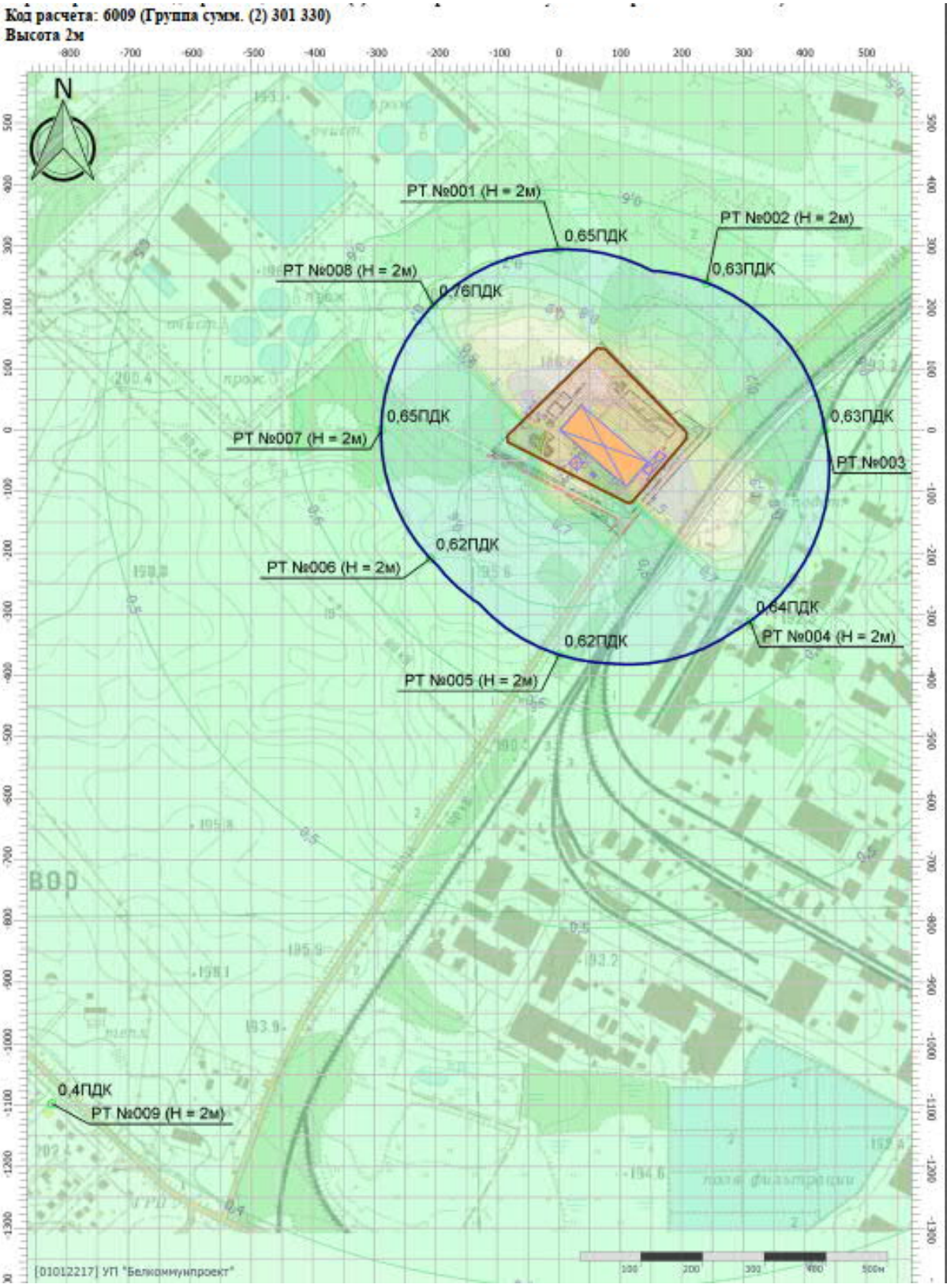


Рисунок 5.3 – Карта-схема изолиний расчетных концентраций группы суммации 6009 Азот (IV) оксид (азота диоксид) + Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ (в долях ПДК)

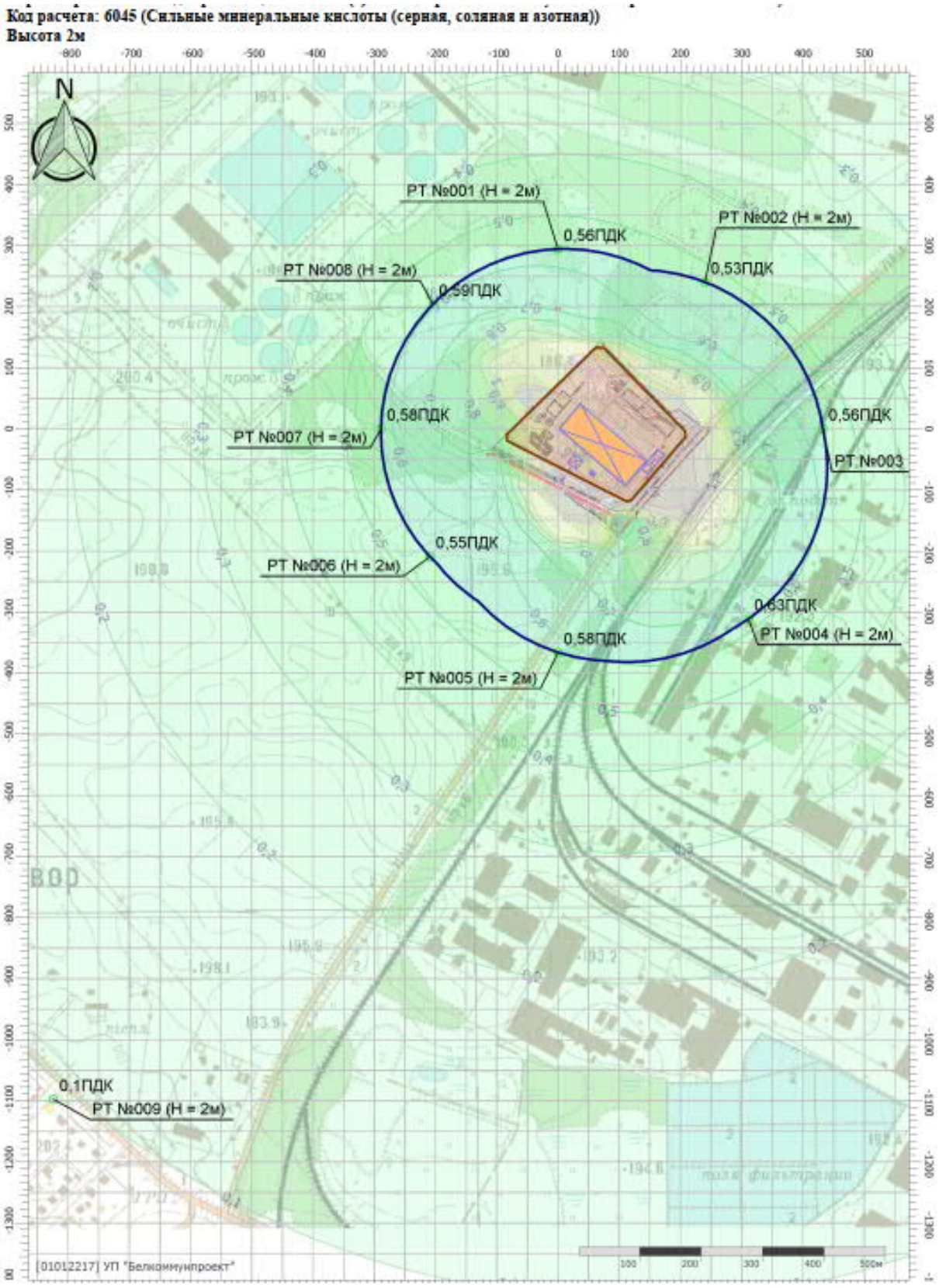


Рисунок 5.4 – Карта-схема изолиний расчетных концентраций вещества 6045 Сильные минеральные кислоты (серная, соляная и азотная) (в долях ПДК)

Как следует из таблицы 5.11 и рисунков 5.1 – 5.4, ожидаемое загрязнение атмосферы, обусловленное выбросами объекта, ниже предельно допустимых максимально-разовых концентраций в жилой зоне, на границе санитарно-защитной зоны и за ее пределами не наблюдается. Соблюдаются все допустимые значения показателей безопасности и безвредности атмосферного воздуха на границе расчетной санитарно-защитной зоны (300м от организованных стационарных источников выбросов загрязняющих веществ) и за ее пределами, установленные в гигиенических нормативах «Показатели безопасности и безвредности атмосферного воздуха», утвержденные постановлением Совета Министров РБ от 25.01.2021 №37 (ред. от 12.12.2024) [26].

На основании выполненного расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, подтверждается принятый в проекте расчетный для завода горячего цинкования металлических изделий размер санитарно-защитной зоны.

Зона воздействия источников выбросов предприятия определяется по каждому загрязняющему веществу (комбинации веществ с суммирующимся вредным действием), исходя из данных расчета рассеивания выбросов в атмосферный воздух. Зона воздействия ограничена территорией, на которой максимальная приземная концентрация выбросов (с учетом фона) превышает 1,0 ПДК, согласно ст. 20 Закона РБ «Об охране атмосферного воздуха» от 16.12.2008 №2-З (ред. от 23.01.2024).

Как показали результаты расчета рассеивания, максимальный размер зоны воздействия по группе суммации 6009 (азота диоксид + сера диоксид) составит 280 м на северо-запад от источника №003 (гальванический котел, импульсные газовые горелки) (см. рисунок 5.5). Зона воздействия по рассматриваемым веществам находится в пределах расчетной санитарно-защитной зоны.

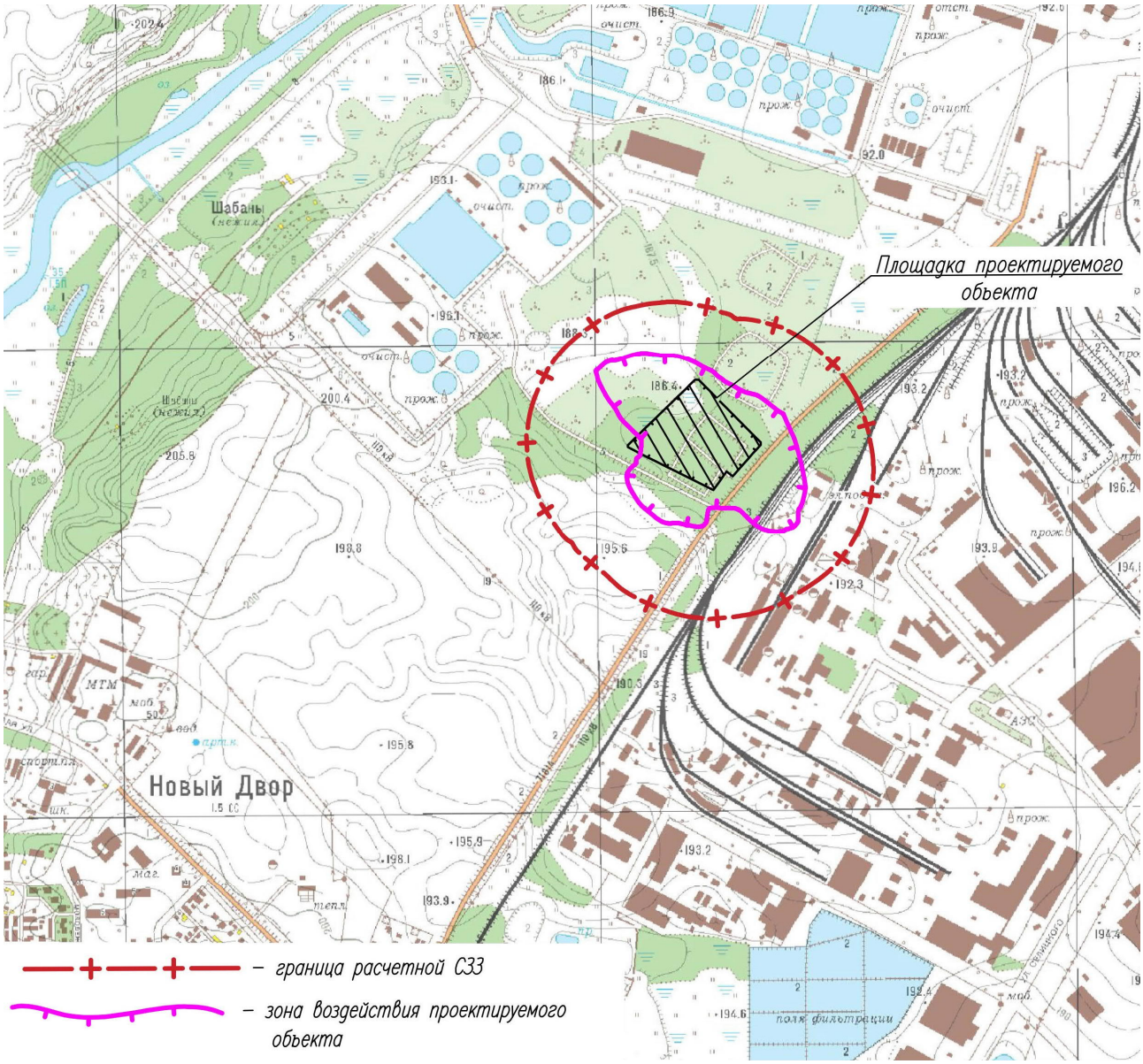


Рисунок 5.5 – Карта-схема с границей зоны воздействия

5.1.10 Валовые выбросы

После ввода в эксплуатацию проектируемого завода горячего цинкования суммарный выброс всех загрязняющих веществ составит до 201,338 т/год (см. таблицу 5.12).

Таблица 5.12 – Суммарный выброс загрязняющих веществ

Код	Наименование загрязняющего вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,0128516	7,203889
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,00000026	0,0000042
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,005208	0,10950
0203	Хром (VI)	0,00973	0,194332
0204	Цинк дихлорид (в пересчете на цинк) (цинк хлорид)	0,04375	0,91980
0214	Кальций гидрооксид (гашенная известь)	0,000216	0,004323
0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	0,58125	12,22020
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	3,04061	52,272521
0302	Азотная кислота	0,0095706	0,181332
0303	Аммиак	0,126601	2,313065
0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	1,2453306	26,3116367
0322	Серная кислота	0,000823	0,007965
0328	Углерод черный (сажа)	0,099768	2,082150
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,00240	0,00510
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	3,11187	60,984940
0348	Ортофосфорная кислота	0,003432	0,085800000
0359	Аммоний хлорид (нашатырь)	0,325586	6,831373000
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	0,01301	0,027170
0410	Метан	–	0,001260
0703	Бенз(а)пирен	0,00000002	0,00000012
0727	Бензо(b)флуорантен	–	0,000000084
0728	Бензо(k)флуорантен	–	0,000000084
0729	Индено(1,2,3-c,d)пирен	–	0,000000084
1728	Этантиол (этилмеркаптан)	–	0,000000031
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}-C_{19}	0,09342	1,462620
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	1,070513	25,240637
3132	триНатрий фосфат (натрий ортофосфат)	0,005005	2,8789590
3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)	–	0,00000000014
	ИТОГО:	**9,80094508**	**201,33857730314**

5.1.11 Выбор размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ)

Согласно п. 443 «Специфических санитарно-эпидемиологических требований к установлению санитарно-защитных зон объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду», утвержденных постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 11.12.2019 №847 (ред. от 07.03.2020), базовый размер СЗЗ для горячего цинкования не установлен, устанавливается расчетный размер санитарно-защитной зоны.

Установление расчетного размера СЗЗ объекта выполняется на основании проекта СЗЗ объекта (на следующей стадии проектирования) с расчетами рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (с учетом фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе), уровней физического воздействия и оценки риска для жизни и здоровья населения.

В проекте расчетный размер СЗЗ принят на расстоянии 300 м от организованных стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и источников физического воздействия.

Ближайшая жилая застройка:

- расстояние от границы земельного участка жилого дома усадебного типа застройки, расположенного в деревне Новый Двор, Минский район в юго-западном направлении до границы территории производственной площадки предприятия, составляет около 1290 метров.

- расстояние от окон жилого дома (общежития), расположенного по адресу: ул. Шабаны,16, г. Минск в северо-восточном направлении до границы территории производственной площадки предприятия, составляет 1890 метров.

Жилая застройка не попадает в границы расчетной санитарно-защитной зоны.

Расчетом рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и расчетом уровней звукового давления подтвержден размер расчетной санитарно-защитной зоны проектируемого завода горячего цинкования.

По окончании строительства завода горячего цинкования необходимо провести инструментальные замеры концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в расчетных точках на границе СЗЗ и в ближайшей жилой застройке (см. «Ситуационный план (1:10000)» в разделе «IV Графические материалы»), в случае превышения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ, необходимо проведение дополнительных мероприятий по снижению уровня воздействия.

Согласно «Градостроительному проекту детального планирования территории СЭЗ «Минск» (участок 1 «МСА») проектируемый завод горячего цинкования располагается в функциональной подзоне П2-н (промышленная зона с предприятиями, параметры которых отвечают низкой структурообразующей значимости и базовая санитарно-защитная зона (далее — СЗЗ которых не превышает 300 м), квартале А3-9.

5.2 Воздействие физических факторов

Из физических факторов возможного воздействия на компоненты окружающей среды и людей могут быть выделены:

– воздействие шума (акустическое воздействие);
– вибрационное воздействие;
– воздействие инфразвука и ультразвука;
– воздействие электромагнитных излучений;
– воздействие ионизирующих излучений.

5.2.1 Воздействие шума

Основными точечными источниками шума на производственной площадке являются тягодутьевые устройства (вентиляторы) систем вентиляции, расположенные открыто на кровле или вблизи производственных зданий и сооружений (источники постоянного шума).

Объёмные источники шума представляют собой технологическое оборудование, производственные процессы, здания и сооружения, которые являются источниками внешних воздействий шума (источники постоянного шума).

Линейные источники шума представляют собой места проезда автомобильного транспорта (источники непостоянного шума).

Режим работы:
- количество рабочих дней в году – 365;
- количество смен – 2;
- продолжительность смены – 8 часов.

Учитывая, что производственный процесс и технологическое оборудование природопользователя будет задействовано в две смены, имеет место шумовое воздействие для дневного (с 7.00 до 23.00 часов) и ночного (с 23.00 до 7.00 часов) времени суток.

В качестве исходных данных для источников шума и препятствий были выбраны прилагаемые к программе справочные данные, а также акустические характеристики аналогов вентиляторов и иного оборудования от заводов-изготовителей (ввиду отсутствия спецификаций на данном этапе проектирования), исходя из параметров предлагаемого к установке на производственной площадке технологического оборудования.

На предпроектной стадии, как наихудший вариант размещения технологического оборудования, принято расположение оборудования снаружи производственного корпуса.

В качестве препятствий шума выступают здания и сооружения, которые расположены на территории производственной площадки. Дополнительной преградой на пути распространения шума является ограждение территории производственной площадки предприятия.

На проектируемой площадке определены источники шума:

- из башни очистки кислотного тумана центробежный вытяжной вентилятор – аналог вентилятор ВР80-75-20 – точечный источник шума №001;
- от рукавного фильтра очистки белого дыма - аналог дымосос ДН-15 – точечный источник шума №002;
- крышные вентиляторы общеобменной вентиляции производственного корпуса - аналоги крышные вентиляторы КРОС91-080 и КРОС91-090 – точечные источники шума №№003-005;
- вентиляторы над лабораторией от вытяжных шкафов аналог ВРАН6-025 – точечные источники шума №006, №007;
- вентиляторы радиальные из бытовых помещений аналог ВРАН9-025 – точечный источник шума №008, №09;
- вентилятор осевой (башни охлаждения) аналог ВО-10– точечный источник шума №010;
- трансформаторная подстанция – объемный источник шума №011;
- парковка легкового автотранспорта - источник шума №0012.
- проезд грузовых автомобилей - источник шума №0013.

Характеристика проектируемых источников шумового воздействия принята, на данных оборудования-аналога и справочной литературы:

- вытяжной вентилятор - шумовые характеристики приняты согласно частотным данным производителя аналога вентилятор ВР80-75-20 – точечный источник шума №001;

- дымосос аналог ДН-15 - уровень звуковой мощности принят по техническим данным завода-изготовителя – точечный источник шума №002;

- крышный вентилятор 16000 $м^3$/ч и 22000 $м^3$/ч -– уровень звуковой мощности принят по техническим данным аналогов КРОС91-080 и КРОС91-090 с уровнем шума 85 дБ - источники шума №003, №005 и уровнем шума 90 дБ - источник шума №004;

- крышные вентиляторы над лабораторией - шумовые характеристики приняты согласно данным каталога ВРАН6-025 80 дБ – точечные источники шума №006, №007;

- вентиляторы радиальные бытового корпуса - уровень шума принят согласно техническим характеристикам ВРАН9-025 83 дБ – точечные источник шума №008, №009;

- вентилятор осевой (башни охлаждения) – шумовые характеристики приняты по аналогу – осевому вентилятору ВО-10 – точечный источник шума №010;

- трансформаторная подстанция 4000 кВт - уровень звуковой мощности принят по данным ГОСТ 12.2.024-87 «Шум. Трансформаторы силовые масляные» – объемный источник шума №011;

Октавные уровни звукового давления источников шума №012, №013 (линейные источники шума) определены по расчетному модулю «Расчет шума от транспортных потоков версия 1.5.0.62 (от 17.06.2011) фирмы «Интеграл».

Расположение проектируемых внешних источников шума приведено на листах: «Генплан с источниками шума (1:500)» (см. «IV ГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ»).

Акустическая характеристика проектируемых источников шума приведена в таблице 5.13.

Таблица 5.13

Показатель	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука , дБА	
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	эквивалентный	максимальный
вентилятор вытяжной (источник №001)											
L, дБ	96.0	96.0	99.0	102.0	94.0	91.0	88.0	83.0	78.0	97.8	-
дымосос ДН (источники №002)											
L, дБ	93.0	96.0	101.0	98.0	95.0	95.0	92.0	86.0	85.0	99.0	-
вентилятор крышный (источники №003, №005)											
L, дБ	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	-
вентилятор крышный (источник №004)											
L, дБ	84.0	87.0	92.0	89.0	86.0	86.0	83.0	77.0	76.0	90.0	-
вентилятор радиальный (источники №006, №007)											
L, дБ	74.0	77.0	82.0	79.0	76.0	76.0	73.0	67.0	66.0	80.0	-
вентилятор радиальный (источники №008, №009)											
L, дБ	73.6	73.6	75.3	76.9	78.3	78.9	76.2	72.4	68.6	83.0	-
вентилятор осевой (источник №010)											
L, дБ	95.0	98.0	103.0	100.0	97.0	97.0	94.0	88.0	87.0	101.0	-
комплектная трансформаторная подстанция блочная (источник №011)											
L, дБ	64.0	67.0	72.0	69.0	66.0	66.0	63.0	57.0	56.0	70.0	-
парковка легкового автотранспорта (источники №012)											
L, дБ (7,5 м)	35.5	42.0	37.5	34.5	31.5	31.5	28.5	22.5	10.0	35.8	39.8
проезд грузовых автомобилей (источник №013)											
L, дБ (7,5 м)	41.8	48.3	43.8	40.8	37.8	37.8	34.8	28.8	16.3	42.1	50.1

Расчет уровня звукового давления производится при одновременной работе всех рассматриваемых источников шума в дневное время суток, а в ночное время суток – всех источников шума за исключением линейных (транспорта).

Расчет уровня звукового давления выполнен по программе «Эколог-Шум» версия 2.4.6.6023 (от 25.06.2020) в расчетных точках на границе СЗЗ и жилой зоны. Согласно СН 2.04.01-2020 «Защита от шума», расчетные точки приняты на высоте 1,5 м от поверхности земли. Расчет произведен на площадке размером 2000 м х 2000 м с шагом расчетной сетки 100 м х 100 м и высотой подъема 1,5 м, по спектру частот (31,5 Гц, 63 Гц, 125 Гц, 250 Гц, 500 Гц, 1000 Гц, 2000 Гц, 4000 Гц, 8000 Гц) и уровню звука (дБА).

Расчетные точки представлены на листе «Ситуационный план (1:10000)» IV ГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.

Результаты расчетов, представленные в табличной форме, и полученные на их основе изолиниями распределения шума по октавным полосам, приведены в Приложении Ж «Расчеты уровня звукового давления».

Результаты расчета прогнозируемого уровня воздействия шума для рассматриваемой территории приведены в таблицае 5.14 для расчета на дневное время суток, таблице 5.15 для расчета на ночное время суток.

Таблица 5.14

Наименование	Значение показателя (дБ) при среднегеометрической частоте октавной полосы, Гц									Эквивалентный уровень звука, дБа	Максимальные уровни звука, дБа
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
расчетные точки на границе СЗЗ											
Р.т.1	37	39,9	44,7	41,5	38,3	37,7	32,7	19,1	0	41,6	41,6
Р.т.2	37,6	41	44,9	41,7	38,5	37,9	32,9	19,1	0	41,8	42,5
Р.т.3	38,3	41,3	45,4	42,2	38,9	38,2	32,7	17,5	0	42	42,6
Р.т.4	37,4	39,9	44,5	42,1	38,2	37,4	32,1	17,6	0	41,4	41,4
Р.т.5	38,3	40,9	45,5	43,1	39,2	38,5	33,5	19,6	0	42,5	42,5
Р.т.6	38,6	41,2	45,9	43,1	39,3	38,6	33,6	20,3	0	42,6	42,6
Р.т.7	37,9	40,6	45,3	42,4	38,8	38,1	33,1	19,2	0	42,1	42,1
Р.т.8	37,5	40,3	45,1	41,9	38,5	37,9	32,9	19	0	41,8	41,8
максимальные значения на границе СЗЗ											
L_{max}	**38,6**	**41,3**	**45,9**	**43,1**	**39,3**	**38,6**	**33,6**	**20,3**	**0**	**42,6**	**42,6**
расчетные точки на границе жилой зоны											
Р.т.9	27,2	29,6	33,9	30,5	25,8	23,3	11,5	0	0	28,0	28,0
максимальные значения на границе жилой зоны											
L_{max}	**27,2**	**29,6**	**33,9**	**30,5**	**25,8**	**23,3**	**11,5**	**0**	**0**	**28,0**	**28,0**
предельно допустимые значения с 7 до 23часов											
L, дБ	**90**	**75**	**66**	**59**	**54**	**50**	**47**	**45**	**43**	**55**	**70**

Таблица 5.15

Наименование	Значение показателя (дБ) при среднегеометрической частоте октавной полосы, Гц									Эквивалентный уровень звука, дБа	Максимальные уровни звука, дБа
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
расчетные точки на границе СЗЗ											
Р.т.1	37	39,8	44,7	41,5	38,3	37,7	32,7	19,1	0	41,6	-
Р.т.2	37,1	39,9	44,7	41,6	38,3	37,8	32,8	19,1	0	41,6	-
Р.т.3	38	40,5	45,3	42,1	38,8	38,1	32,6	17,5	0	41,9	-
Р.т.4	37,4	39,8	44,5	42,1	38,2	37,3	32,1	17,6	0	41,4	-
Р.т.5	38,3	40,8	45,5	43	39,2	38,5	33,5	19,6	0	42,5	-
Р.т.6	38,5	41,2	45,8	43,1	39,3	38,6	33,6	20,3	0	42,6	-
Р.т.7	37,9	40,6	45,3	42,3	38,8	38,1	33,1	19,2	0	42,1	-
Р.т.8	37,5	40,2	45,1	41,9	38,5	37,9	32,9	19	0	41,8	-

Продолжение таблицы 5.15

максимальные значения на границе СЗЗ											
L_{max}	38,5	41,2	45,8	43,1	39,3	38,6	33,6	20,3	0	42,6	-
расчетные точки на границе жилой зоны											
Р.т.9	27,2	29,6	33,9	30,5	25,8	23,3	11,5	0	0	28,0	-
максимальные значения на границе жилой зоны											
L_{max}	27,2	29,6	33,9	30,5	25,8	23,3	11,5	0	0	28,0	-
предельно допустимые значения с 23 до 7 часов											
L, дБ	**80**	**65**	**56**	**49**	**44**	**40**	**37**	**35**	**33**	**45**	**60**

Анализ результатов расчета (см. таблицу 2), а также графический материал **показал, что значения уровня звукового давления, эквивалентного и максимального уровней звука на границе расчетной СЗЗ и жилой зоны не превышают нормативные требования в дневное (с 7 до 23 часов) и ночное (с 23 до 7 часов) время суток** в соответствии с пунктом 9 приложения 2 Санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 №115 и пунктом 9 таблицы 3 ГН «**Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека**», утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 №37 (территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, зданиям поликлиник, амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, учреждений образования, библиотек).

В соответствии с вышеизложенным, физическое воздействие шума на прилегающую территорию может быть оценено как допустимое.

После ввода объекта в эксплуатацию в установленном законодательством порядке прогнозные расчетные параметры должны быть подтверждены результатами аналитического (лабораторного) контроля измерений физических факторов в контрольных расчетных точках на границе, утвержденной СЗЗ и ближайшей жилой зоны. В случае превышения допустимых значений уровня звука и звукового давления, обусловленных работой проектируемого объекта, необходимо проведение дополнительных мероприятий по снижению уровня звукового воздействия.

5.2.2 Вибрационное воздействие

Вибрация – механические колебания и волны в твердых телах. Вибрация конструкций и сооружений, инструментов, оборудования и машин может приводить к снижению производительности труда вследствие утомления работающих, оказывать раздражающее и травмирующее действие на организм человека, служить причиной вибрационной болезни.

Предельно допустимый уровень (ПДУ) вибрации – уровень параметра вибрации, при котором ежедневная (кроме выходных дней) работа, но не более

40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа, не должна вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений. Нормируемые параметры и предельно допустимые значения производственной вибрации, допустимые значения вибрации в жилых и общественных зданиях должны соответствовать требованиям Санитарных правил и норм «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», Гигиенический норматив «Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 26.12.2013 № 132, с изменениями по состоянию на 15.04.2016 [38] и гигиеническим нормативам «Показатели безопасности и безвредности вибрационного воздействия на человека», утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 №37 (ред. от 12.12.2024) [28].

Одной из причин появления низкочастотных вибраций при работе различных механизмов является дисбаланс вращающихся деталей, возникающий в результате смещения центра масс относительно оси вращения. Возникновение дисбаланса при вращении может быть вызвано:

– несимметричным распределением вращающихся масс, из-за искривления валов машин, наличия несимметричных крепежных деталей и т.п.;

– неоднородной плотностью материала, из-за наличия раковин, шлаковых включений и других неоднородностей в материале конструкции;

– наличие люфтов, зазоров и других дефектов, возникающих при сборке и эксплуатации механизмов и т.п.

Вибрация от автомобильного транспорта определяется количеством большегрузных автомобилей, состоянием дорожного покрытия и типом подстилающего грунта. Наиболее критическим является низкочастотный диапазон в пределах октавных полос 2-8 Гц.

Исследования показали, что колебания по мере удаления загасают. Зона действия вибраций определяется величиной их затухания в упругой среде и в среднем эта величина составляет 1дБ/м. Точный расчет параметров вибрации в зданиях чрезвычайно затруднен из-за изменяющихся параметров грунтов в зависимости от сезонных погодных условий. Так, например, в сухих песчаных грунтах наблюдается значительное затухание вибраций, в тех же грунтах в водонасыщенном состоянии дальность распространения вибрации в 2÷4 раза выше. На основании натурных исследований установлено, что допустимые значения вибрации, создаваемой автотранспортом, в жилых зданиях обеспечиваются при расстоянии от проезжей части ≈ 20м.

К источникам вибрационных волн на площадке рассматриваемого объекта можно отнести: технологическое оборудование, насосные агрегаты, вентиляторы,

воздуходувки – источники общей вибрации 3 категории (технологической вибрации, воздействующей на человека на рабочих местах стационарных машин или передающейся на рабочие места, не имеющие источников вибрации) и общей вибрации в жилых помещениях и общественных зданиях от внутренних источников.

Все вышеперечисленные источники характеризуются низкими уровнями вибрации. Использование технологического оборудования ударного действия и мощных энергетических установок, обладающих повышенными вибрационными характеристиками, не предусматривается.

Проектными решениями предусмотрены все необходимые мероприятия по виброизоляции оборудования с целью предотвращения распространения вибрации и исключения вредного ее воздействия на человека:

- все технологическое и вентиляционное оборудование, являющееся источниками распространения вибрации, устанавливается на виброизоляторах или поставляется комплектно с виброопорами, предназначенные для поглощения вибрационных волн;
- виброизоляция воздуховодов предусматривается с помощью гибких вставок, установленных в местах присоединения их (воздуховодов) к вентагрегатам;
- проектируемые центробежные воздуходувки установлены с частотными преобразователями, глушителями на линии нагнетания и глушителями на выпуске продувочного воздуха, с гибкими вставками.

Выполнение мероприятий по виброизоляции планируемого к установке технологического и вентиляционного оборудования, эксплуатация технологического и вентиляционного оборудования только в исправном состоянии обеспечат исключение распространения вибрации, вследствие чего уровни вибрации на границе санитарно-защитной зоны и, тем более, в жилой зоне не превысят допустимых значений.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что вибрационное воздействие проектируемого объекта на окружающую среду может быть оценено как незначительное.

5.2.3 Воздействие инфразвука и ультразвука

В производственных условиях инфразвук образуется главным образом при работе крупногабаритных машин и механизмов (компрессоры, дизельные двигатели, электровозы, вентиляторы, турбины, реактивные двигатели и др.), совершающих вращательное или возвратно-поступательное движения с повторением цикла менее 20 раз в секунду. Инфразвук аэродинамического происхождения возникает при турбулентных процессах в потоках газов и жидкостей. Мчащийся со скоростью более 100 км/ч автомобиль также является источником инфразвука, образующегося за счет срыва потока воздуха позади автомобиля.

Исследования биологического действия инфразвука на организм показали, что при уровне от 110 до 150 дБ и более он может вызывать у людей неприятные субъективные ощущения и многочисленные реактивные изменения, к числу которых следует отнести изменения в центральной нервной, сердечно-сосудистой и дыхательной системах, вестибулярном аппарате. Имеются данные о том, что инфразвук вызывает снижение слуха преимущественно на низких и средних частотах. Выраженность этих изменений зависит от уровня интенсивности инфразвука и длительности воздействия фактора. В нашем случае максимальный уровень звука составляет 103 дБ (<110 дБ).

Предельно допустимые уровни инфразвука на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки должны соответствовать требованиям Санитарных норм и правил «Требования к инфразвуку на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки» и Гигиенический норматив «Предельно допустимые уровни инфразвука на рабочих местах, допустимые уровни инфразвука в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 06.12.2013 № 121 [39].

Возникновение инфразвуковых волн на площадях проектируемого предприятия маловероятно, т.к.:

– характеристика планируемого к установке основного технологического оборудования по частоте вращения механизмов (параметр, имеющий непосредственное отношение к электродвигателю) варьируется в пределах от 1200 до 3000 об/мин (20÷50 оборотов в секунду), что исключает возникновение инфразвука при его работе;
– движение автотранспорта по территории предприятия организовано с ограничением скорости движения (не более 5÷10км/ч), что также обеспечивает исключение возникновения инфразвука.

Ультразвук обладает, главным образом, локальным действием на организм, поскольку передается при непосредственном контакте с ультразвуковым инструментом, обрабатываемыми деталями или средами, где возбуждаются ультразвуковые колебания. Ультразвуковые колебания, генерируемые ультразвуковым низкочастотным промышленным оборудованием, оказывают неблагоприятное влияние на организм человека. Длительное систематическое воздействие ультразвука, распространяющегося воздушным путем, вызывает изменения нервной, сердечно-сосудистой и эндокринной систем, слухового и вестибулярного аппаратов. Степень выраженности изменений зависит от интенсивности и длительности воздействия ультразвука и усиливается при наличии в спектре высокочастотного шума, при этом присоединяется выраженное снижение слуха. В случае продолжения контакта с ультразвуком указанные расстройства приобретают более стойкий характер. При действии локального ультразвука возникают явления вегетативного полиневрита рук (реже ног) разной степени выраженности, вплоть до развития пареза кистей и предплечий, вегетативно-

сосудистой дисфункции. Характер изменений, возникающих в организме под воздействием ультразвука, зависит от дозы воздействия. Малые дозы (80-90 дБ) дают стимулирующий эффект: микромассаж, ускорение обменных процессов. Большие дозы (120 дБ и более) – дают поражающий эффект.

Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения должны соответствовать требованиям Санитарных норм и правил «Требования к источникам воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения при работах с ними», Гигиенического норматива «Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 06.06.2013 №45 [40]. и гигиеническим нормативам «Показатели безопасности и безвредности воздействия ультразвука на человека», утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 №37 (ред. от 12.12.2024) [30].

Размещение и эксплуатация технологического оборудования, являющегося источниками ультразвуковых волн, на проектируемом предприятии не предусматривается.

В соответствии с вышеизложенным, воздействие рассматриваемого объекта на окружающую среду по фактору инфразвука маловероятно и оценивается, как незначительное и слабое, по фактору ультразвука – не прогнозируется.

5.2.4 Воздействие электромагнитных излучений

К источникам электромагнитных излучений на производственных площадях рассматриваемого объекта относится все электропотребляющее оборудование, комплектные трансформаторные подстанции, сети электроснабжения.

Биологический эффект электромагнитного облучения зависит от частоты, продолжительности и интенсивности воздействия, площади облучаемой поверхности, общего состояния здоровья человека. Для уменьшения влияния электромагнитного излучения на персонал и население, которое находится в зоне действия электро магнитного поражения, следует применять ряд защитных мероприятий. К основным инженерно-техническим мероприятиям относятся уменьшение мощности излучения непосредственно в источнике и электромагнитное экранирование. Экраны могут размещаться вблизи источника (кожухи, сетки), на трассе распространения (экранированные помещения, лесонасаждения), вблизи защищаемого человека (средства индивидуальной защиты – очки, фартуки, халаты).

Нормируемые параметры и предельно допустимые уровни электромагнитных полей должны соответствовать требованиям Санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Гигиенические требования к электромагнитным полям в производственных условиях», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21.06.2010 №69 [31] и гигиеническим

нормативам «Допустимые значения показателей комбинированного воздействия шума, вибрации и низкочастотных электромагнитных полей на население в условиях проживания», утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 №37 (ред. от 12.12.2024) [11].

Для исключения вредного влияния электромагнитного излучения на здоровье человека проектом предусмотрены следующие мероприятия:

– токоведущие части технологических установок располагаются внутри металлических корпусов и изолированы от металлоконструкций;
– металлические корпуса комплектных устройств заземлены и являются естественными стационарными экранами электромагнитных полей;
– устройство систем защитного заземления и зануления, системы уравнивания потенциалов, применение устройств защитного отключения;
– заземление силового электрооборудования и осветительной аппаратуры нулевыми защитными (PE) проводниками;
– устройство системы молниезащиты;

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что воздействие электромагнитных излучений от проектируемого объекта на окружающую среду может быть оценено как незначительное и слабое.

5.2.5 Воздействие ионизирующих излучений

Установка и эксплуатация источников ионизирующего излучения на площадях проектируемого объекта не предусматривается, вследствие чего воздействие планируемой производственной деятельности на окружающую среду по фактору ионизирующих излучений не прогнозируется.

5.2.6 Воздействие ультрафиолетового излучения

Основными производственными источниками ультрафиолетового излучения в целом являются электросварочные, плазменные технологии, газорезка и газосварка, ультрафиолетовая сушка, установки для обеззараживания воздуха и воды, климатические камеры и аппараты искусственной погоды, медицинские облучатели.

В проектируемых зданиях и сооружениях завода горячего цинкования нет оборудования-источников ультрафиолетового излучения. Установленное оборудование обеспечивает требования безопасности и безвредности по параметрам:

- доза ультрафиолетового облучения - произведение облученности на время воздействия, измеряемая в Вт х сек/м^2 или Дж/м^2;
- допустимая интенсивность ультрафиолетового излучения - предельно допустимые величины ультрафиолетового излучения, измеряемые в Вт/м^2;
- интенсивность ультрафиолетового излучения - отношение потока излучения, падающего на участок поверхности, к площади этого участка, измеряемое в Вт/м^2;
- ультрафиолетовое излучение - электромагнитное излучение оптического диапазона с длиной волны в пределах 200-400 нм, включающего спектр ультрафиолетового излучения «А» с длиной волны 315-400 нм, спектр ультрафиолетового излучения «В» с длиной волны 280-315 нм и спектр ультрафиолетового излучения «С» с длиной волны 200-280 нм.

Вышеперечисленные требования установлены в Санитарных нормах и правилах «Требования к обеспечению безопасности и безвредности воздействия на работников производственных источников ультрафиолетового излучения», Гигиенический норматив «Допустимые значения показателей ультрафиолетового излучения производственных источников», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 14 декабря 2012 г. №198 [58].

В проектируемых зданиях и сооружениях завода горячего цинкования нет оборудования - источников ультрафиолетового излучения, соотвественно проектируемое производство не окажет значительного воздействия на обслуживающий персонал и окружающую среду.

5.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды

5.3.1 Водоснабжение и водоотведение

Источником водоснабжения рассматриваемого объекта являются существующие городские сети водопровода.

Из гводопровода вода будет поступать в проектируемую внутриплощадочную сеть хозяйственно-производственно-противопожарного водопровода, и далее потребителям.

Вода питьевого качества на собственные нужды на площадке завода горячего цинкования расходуется на питьевые и душевые нужды, на производственные нужды, на полив территории и зеленых насаждений.

В производственном цехе предусмотрены кулеры с питьевой водой для работников. Стирка спецодежды будет производиться в специализированной прачечной, обслуживающей группы промышленных предприятий.

Полный расчет объемов водопотребления, в том числе повторного потребления воды, и водоотведения проектируемого объекта будет проведен на послежующих стадиях проектирования.

Питьевой водопровод заводится в следующие здания:

- производственный корпус;
- административно-бытовой корпус;
- КПП.

На вводах водопровода в проектируемые здания и сооружения строительства устанавливаются водомерные узлы со счетчиками.

Снаружи (в нише) зданий и внутри помещений предусматриваются поливочные краны.

Ориентировочно, годовое водопотребление на хозяйственно-бытовых нужды – 4900 м^3/год (13,3 м3/сут), на полив территории – 175 м^3/год (2,5 м^3/сут).

Хозяйственно-бытовые сточные воды

Наиболее рациональным решением по обращению с хозяйственно-бытовыми сточными водами является сбор хоз-бытовых сточных вод по внутренним сетям самотеком с дальнейшей передачей в наружные сети хоз-бытовой канализации очистных сооружений города. Подключение проектируемого объекта к

централизованным сетям водоснабжения и канализования хозяйственно-бытовых стоков исключает загрязнение и истощение поверхностных и подземных вод.

Производственная канализация

Обезжиривание

Проектом предусмотрено химическое обезжиривание, при котором деталь погружается в щелочной раствор обезжиривателя. Во время замачивания жир удаляется путем эмульгирования (для минеральных масел) щелочным раствором. Между обезжиривающим резервуаром и резервуаром для очистки сточных вод установлен сепаратор для масла и воды из полипропилена с цепным скребком внутри, который счищает жир со стенок резервуара в масляный бункер (бочку) для последующей утилизации или переработки. Затем деталь поступает в резервуар промывной воды. Когда значение pH в промывной воде достигает 4~5, часть сточных вод сбрасывается и дополняется новой водой. Вода после обезжиривания и вода после травления объединяются в систему очистки сточных вод для проведения реакции нейтрализации кислоты и щелочи, после чего часть воды повторно используется. Емкость для хранения воды в ванне обезжиривания составляет около 60 $м^3$/сут. В зависимости от температуры эксплуатации и испарения, новую кислоту и воду добавляют раз в 3 дня. Объем пополнения составляет 2-5$м^3$.

Химическое травление

Травление производится в водном растворе соляной кислоты, концентрация которой в травильном растворе составляет около 15-20%. Если содержание соляной кислоты в травильном растворе составляет менее 10 %, кислоту добавляют с доведением до концентрации 15-20 %. С целью экономии расхода кислоты, когда содержание железа в травильном растворе достигает примерно 15%, а содержание соляной кислоты в травильном баке менее 10%, раствор повторно применяется для первичной очистки детали. Емкость для хранения воды в ванне травления составляет около 60 $м^3$/сут. В зависимости от температуры эксплуатации и испарения, новую кислоту и воду добавляют раз в 3 дня. Объем пополнения составляет 2 – 5$м^3$.

Отходы кислотного травления: в резервуаре кислотного травления образуется отработанная жидкость кислотного травления, которая время от времени выливается из резервуара, основными компонентами которой являются соляная кислота, $FeCl_2$, $FeCl_3$ и т.д. Остатки отходов кислотной промывки бассейна: при среднемесячной очистке травильного бака проекта, очистке дна бассейна образуются остатки отходов.

Сточные воды от башни очистки кислотного тумана

Химически загрязненный воздух с поверхности растворов травления (солянокислотный туман, образующийся в верхней части вытяжного устройства) попадает в специальную вытяжную систему нейтрализации кислотных испарений – распылительную башню, где подвергается нейтрализации путем распыления 5%-го раствора гидроксида натрия. Раствор щелочи рециркулируется. Чтобы не допустить слишком высокой концентрации соли, раствор необходимо периодически заменять.

На основании результатов эксплуатации аналогичного оборудования, объем циркулирующей воды составляет 10 $м^3$/ч, объем пополняемой воды (включая воду для приготовления щелочи) составляет 3,0 $м^3$/сут, а общее количество образующихся сточных вод составляет около 2,7 $м^3$ /сутки.

Промывка в воде

Этот этап предназначен для удаления соляной кислоты и солей железа, образующихся при травлении заготовки. Метод промывки – двойное повторное погружение. При концентрации солей железа $FeCl_2 \geq 20$ г/л и соляной кислоты HCl порядка 30-40 г/л промывочная вода должна быть слита, обработана и заменена на свежую. Кислые сточные воды используются повторно, а когда значение pH достигает 4-5, часть сточных вод сбрасывается и производится подпитка новой водой. Объем пополнения воды для промывки составляет 15,0 м³/сут, объем образуемых очищающих стоков — около 12,0 м³/сут. Основными загрязняющими веществами являются: взвешенные вещества – 400 мг/л, Fe – 300 мг/л, нефтепродукты – 50 мг/л, pH – 4 ~ 5. Промывочный резервуар проекта очищается в среднем 1 раз в квартал.

Флюсование

Процесс происходит в ванне с раствором хлорида цинка ($ZnCl_2$), хлорида аммония (NH_4Cl) и воды. Рабочая температура ванны для нанесения покрытия в данном проекте проекта составляет 15 ～35℃. Значение pH вспомогательного гальванического раствора контролируется в диапазоне от 4,5 до 5,0. Максимальное содержание железа во вспомогательном гальваническом растворе должно составлять менее 1 г/л. Вспомогательный гальванический раствор используется повторно, регулярно регенерируется, очищается и заменяется раз в год.

Регенерация раствора флюсования производится в целях оптимизации процесса. При насыщении железом он будет полностью откачен. Регенерация производится окислением Fe (II) в Fe (III) перекисью водорода (H_2O_2), которое затем выпадает в осадок $Fe(OH)_3\downarrow$.

Технологическая цепочка очистных сооружений раствора флюсования включает в себя: резервуар окисления, резервуар нейтрализации, резервуар осаждения, фильтровальный пресс и далее обратно в резервуар флюсования. Система фильтрации в основном состоит из мембранного устройства, насоса и системы очистки, используемой для глубинной обработки супернатанта и фильтрата. Система дозирования состоит из дозирующих насосов для перекиси водорода, аммиака, флокулянта, гидроксида натрия и других препаратов.

Промывочная вода или вспомогательный раствор (раствор флюсования), подлежащий обработке, подается в реакционный бак автоматического оборудования, куда в автоматическом режиме добавляются H_2O_2 (перекись водорода) и NH3 (аммиак), воздух для полного перемешивания и ускорения скорости реакции. Сточные воды отфильтровываются через пластинчато-рамный фильтр-пресс, поступают на мембранное устройство DF для удаления общего железа до значений ПДК, а затем повторно используются в производственной линии. Эффект обработки: содержание ионов железа не должно превышать 1 г/л, значение pH вспомогательного раствора для нанесения покрытия контролируется в пределах 4,0-5,0.

Осадок задерживается в механическом фильтре фильтр-пресса, что дает возможность удобной и быстрой выгрузки кека и очистки.

Плита и рама фильтр-пресса изготовлены из полипропилена (PP), который устойчив к коррозии и имеет длительный срок службы. Подающий насос системы фильтр-пресса использует пневматический мембранный насос. Система регенерации флюса работает автоматически за исключением процесса удаления осадка, который осуществляется вручную.

Оборудование для удаления железа использует метод циклической работы. Рабочий цикл составляет 10 дней, из которых 7~8 дней уходит на промывочную воду, 2~3 дня - на вспомогательный раствор для нанесения покрытия.

Основные химические реакции процесса можно представить в следующем виде:

$HCl + NH_{3-} > NH_4Cl + H_2O$;

$2FeCl_2 + H_2O_2 > 2Fe(OH)_3\downarrow + 4NH_4Cl$;

Zn++ остается в состоянии $ZnCl_2$.

При добавлении органического и неорганического флокулянта гидроксид железа формирует осадок с частицами более крупных размеров, что позволяет получить лучшее качество очистки при пропускании сточных вод через фильтр-пресс. После фильтрации следует провести лабораторные исследования на состав в полученном супернатанте, затем при необходимости для достижения нужных ПДК добавляют химические реагенты, что дает возможность повторного его использования в оборотной системе и производственном цикле.

Горячее цинкование изделий

В течение процесса горячего цинкования образуется цинковый дым, хлористый водород и аммиак в отходящих газах, для обработки которых в проекте используется рукавный фильтр + распыление воды (вода для распыления используется повторно после пополнения). Для того чтобы концентрация примесей в воде не была слишком высокой, распыляемую воду необходимо регулярно сбрасывать.

В соответствии с проектными параметрами водораспылительной башни и данными о работе аналогичного оборудования, объем циркулирующей воды составляет 20 $м^3$/ч, объем пополняемой воды – 6,0 $м^3$/сут, общее количество образующихся сточных вод составляет около 5,4 $м^3$/сут, основные загрязнители: pH5 ~ 6, взвешенные вещества – 100мг/л, Zn – мг/л, NH3 – N – мг/л.

Когда во вспомогательном гальваническом растворе концентрация $FeCl_2 \geq 10$ г/л, раствор должен быть обработан до содержания $FeCl_2 \leq 1\text{-}2$ г/л.

Охлаждение

Температура продукции после цинкования высока, поэтому перед пассивацией заготовку погружают в бассейн для охлаждения, а охлаждающую воду используют повторно. Температура охлаждающей воды должна контролироваться в диапазоне 30-60°C. Таким образом охлаждается продукция и формируется внешний вид покрытия.

Количество воды, необходимое для пополнения ванны охлаждения – 6,0 $м^3$/сут, объем сточных вод за одну замену – 12,0 $м^3$/сут. Замена воды производится 1 раз в 3 дня.

Пассивация

В проекте используется технология пассивации хроматом низкой концентрации (хромат составляет 5 г/л). Пассивирующий раствор используется повторно и заменяется раз в 3 года. Обычно добавляется небольшое количество хромового ангидрида, пассивирующего раствора и воды. Пассивация с использованием 0,5% дихромата натрия (хромовая кислота 5 г/л) является чистой технологией пассивации, которая не производит туман хромовой кислоты.

Отработанный раствор солей после пассивации направляется на очистку от механических частиц (ржавчина, песок, окалина) через мультипатронный фильтр и далее обратно в ванну пассивации. В проекте принята система замкнутого цикла, сточные воды не сбрасываются.

Расходы водопотребления и водоотведения по проектируемому объекту представлены в таблице 5.16.

Таблица 5.16

Нужды водопотребления	Объем потребляемой воды, $м^3$/сут	Объем образующихся стоков, $м^3$/сут
Участок химической обработки		
Расход воды на заполнение каждой ванны	60,0-обезжиривание; 60,0х4 –травление 60,0– флюсование Одновременно 1 ванна	60 Объем 1 ванны
Расход воды на поддержание постоянного объема жидкости в ваннах (подпитка), включает процессы обезжиривания, травления	3,0 - на оба процесса 1 раз в 3 дня пополнение	-
Промывка после травления	15,0	12,0
Расход воды (пополнение) на промывку после травления + охлаждение	21,0 Промывочная вода после травления и охлаждающая вода оцинкованных деталей используются повторно. При содержании после травления $FeCl_2 \geq 20$ г/л, HCl–30-40 г/л – полная замена	16,0
Расход воды на поддержание постоянного объема жидкости в скруббере (подпитка)	3,0 (10 $м^3$/ч – циркуляция) Используется оборотная вода	2,7
Расход воды на пополнение для раствора флюсования	3,0	-
Промывочная вода (от гальванизирующих изделий)	21,0	16,0
Фильтрат и надосадочная жидкость фильтра	-	3,0
Участок цинкования		
Сточные воды от газоочистки отходов гальванизации	6,0 (20 $м^3$/ч - циркуляция)	5,4
Расход воды на заполнение ванн охлаждения	6,0 1 раз в 3 дня замена (120 $м^3$/год)	4,0
Расход воды на заполнение ванн пассивации	3,0	-
Расход воды на умягчение воды, используемой в ванне охлаждения	56,0 котельная	8,0
Общезаводской расход		
Хоз-питьевое водопотребление/ хоз-бытовая канализация	13,3	13,3
Полив территории	2,5	-
Для очистки оборудования и помещений и уборки территории цеха	2,7	2,4
Незапланированные расходы (10%)	10,0	9,0
ИТОГО по проектируемому объекту:	208	139,8

Заводской пруд

Очистка промышленных сточных вод: производственные сточные воды в объеме ориентировочно 20,1 м^3/сут, содержащие взвешенные вещества, небольшое количество Zn, Fe, NH3-N, pH и другие загрязняющие вещества, сбрасывается в заводской пруд сточных вод объемом 200 м^3, который в основном отвечает за сбор, предварительное смешивание и регулирование неравномерности притока сточных вод в течение суток и года, а также усреднения концентраций загрязняющих веществ. Помимо этого, заводской пруд выполняет функции аварийной емкости.

Из пруда сточные воды поступают на локальные очистные сооружения (входят в комплект поставки технологического оборудования), где концентрации загрязнений доводятся до ПДК, и далее стоки отправляются в городские сети для очистки на очистных сооружениях города (см. Схему очистки производственных сточных вод).

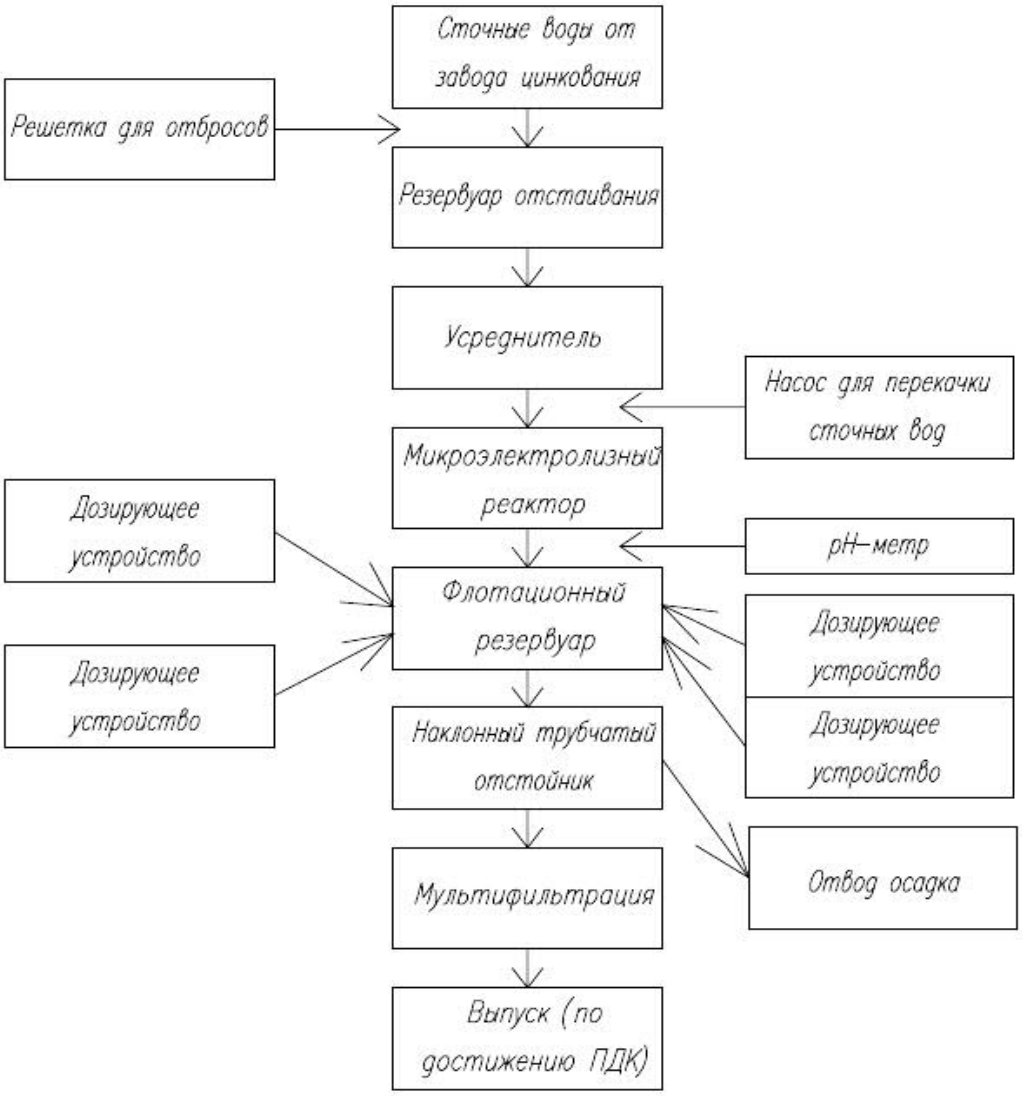


Схема очиски производственных сточных вод

Дождевая канализация

На этапе строительства вертикальная планировка обеспечивает поверхностный отвод дождевых и талых вод с территории по схеме в проектируемые дождеприемники.

В пределах промплощадки завода горячего цинкования, предусматривается строительство дождевой канализации и дождевых очистных сооружений с устройством постоянного благоустройства (проезды с цементобетонным покрытием, тротуары с покрытием из мелкоразмерных бетонных плит и т.д.).

Схема дождевой канализации следующая: дождевые сточные воды, собираемые проектируемыми дождеприемниками, поступают в проектируемые внутриплощадочные сети, затем в ДНС№1 и далее в аккумулирующие емкости. Из аккумулирующей емкости дождевые сточные воды самотеком после 12 - часового отстаивания с расходом 12,0 л/с поступают на очистные сооружения. На выпуске из очистных сооружений предусматривается колодец отбора проб. Из очистных сооружений очищенные дождевые сточные воды поступают в ДНС №2 с последующей перекачкой по напорной сети в сети города.

Максимальный суточный объем дождевых сточных вод, отводимый на очистные сооружения, принят 903 $м^3$/сут. Среднегодовой объем поверхностных сточных вод составляет 13026 $м^3$/год.

Начальная расчетная концентрация загрязнений в дождевых сточных водах принята:

- по взвешенным веществам - 2000 мг/$дм^3$;
- по НП - 18 мг/$дм^3$;
- по БПК5 - 65 мг/$дм^3$.

Гарантированные показатели после отстаивания в аккумулирующей емкости и очистке на очистных сооружениях:

- по взвешенным веществам – 20 мг/$дм^3$;
- по нефтепродуктам – 0,30 мг/$дм^3$;
- БПК5 – 25 мг/$дм^3$.

Кроме этого, для защиты подземных вод и прилегающей территории от загрязнения поверхностными водами предусмотрено:

- планировка территории, исключающая скапливание дождевых и талых вод;
- при строительстве применяются методы работ, исключающие ухудшение свойств грунтов основания неорганизованным размывом поверхностными и подземными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом.

5.3.2 Обеспечение необходимой степени очистки производственных и поверхностных сточных вод на очистных сооружениях

Канализационные очистные сооружения являются одним из наиболее важных звеньев системы защиты окружающей среды от загрязнения неочищенными сточными водами, поэтому все решения данного проекта направлены на защиту поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения.

Производственные сточные воды сбрасываются в заводской пруд сточных вод, который в основном отвечает за сбор, предварительное смешивание и регулирование неравномерности притока сточных вод в течение суток и года, а также усреднения концентраций загрязняющих веществ. Из пруда сточные воды поступают на локальные очистные сооружения (входят в комплект поставки технологического оборудования), где концентрации загрязнений доводятся до ПДК, и далее стоки отправляются в городские сети для очистки на очистных сооружениях города.

Концентрации загрязняющих веществ в сточных водах при сбросе в городские сети канализации не должны превышать значений, указанннх в таблице 5.17, установленные в приложении к решению Минского городского исполнительного комитета «Об условиях приема производственных сточных вод» от 09.02.2023 №437 (Подсекция СН – Металлургическое производство, Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования).

Таблица 5.17

Наименование загрязняющего вещества	Концентрации до очистных сооружений	Концентрации после очистных сооружений	ПДК на сброс
pH	5-6	7-8	6,5-9
Взвешенные вещества	150	150	300
Цинк	52,3	1,38	1,38
Азот аммонийный	4,9	4,9	15,0
Железо	65,3	2,0	2,0
Нефтепродукты	11,0	1,1	1,1

Выпуск очищенных на локальных очистных сооружениях ливневой канализации поверхностных сточных вод производится в городскую сеть канализации.

Качественный состав поверхностных очищенных сточных вод приведен в таблице 5.18.

Таблица 5.18

№ п/п	Наименование показателя загрязнения	Допустимая концентрация загрязняющих веществ в составе сточных вод, сбрасываемых в городскую сеть канализации
1	Взвешенные вещества	20,0
2	Нефтепродукты	0,3
3	pH	6,5-8,5

Окончательное решение о выпуске сточных вод в сети городской канализации, либо в поверхностный водный объект будет принято на стадии разработки проектной документации при получении технических условий на сброс сточных вод.

5.3.3 Охрана источников и систем питьевого водоснабжения от загрязнения, засорения и истощения

Согласно Закону Республики Беларусь «О питьевом водоснабжении» от 24.06.1999 №271-З (ред. от 12.01.2022) [22], охрана источников питьевого водоснабжения от загрязнения, засорения и истощения, а систем питьевого водоснабжения от повреждения является обязательным условием обеспечения надлежащего качества питьевой воды и достигается выполнением санитарных, экологических и иных требований и мероприятий по предотвращению загрязнения, засорения, истощения поверхностных и подземных водных объектов, а также созданием зон санитарной охраны источников и систем питьевого водоснабжения (кроме систем питьевого водоснабжения транспортных средств), соблюдением режима, предусмотренного для этих зон. Физические и юридические лица, деятельность которых влияет на состояние источников и систем питьевого водоснабжения, обязаны проводить за счет собственных средств согласованные с местными исполнительными и распорядительными органами, органами государственного управления по природным ресурсам и охране окружающей среды, органами государственного санитарного надзора и иными заинтересованными государственными органами мероприятия, обеспечивающие охрану вод от загрязнения, засорения и истощения.

Зона санитарной охраны источников и систем питьевого водоснабжения (кроме систем питьевого водоснабжения транспортных средств) должна включать:

- зону санитарной охраны источников питьевого водоснабжения на месте забора воды (включая водозаборные сооружения);
- зону санитарной охраны водопроводных сооружений (насосных станций, станций подготовки воды, емкостей);
- санитарно-защитную полосу водоводов.

Зона санитарной охраны источников питьевого водоснабжения на месте забора воды должна состоять из трех поясов: первого – строгого режима, второго и третьего – режимов ограничения. Граница первого пояса устанавливается на расстоянии не менее 30 м от водозабора при использовании защищенных подземных вод и на расстоянии не менее 50 м – при использовании недостаточно защищенных подземных вод. Для водозаборов, использующих защищенные подземные воды, расположенных на территории объекта, исключающего возможность загрязнения почвы и подземных вод, при наличии гидрогеологического обоснования размер первого пояса ЗСО допускается сокращать до 15 м и 25 м по согласованию с органами государственного санитарного надзора. Второй пояс ЗСО предназначен для защиты водоносного горизонта от микробных загрязнений, третий пояс ЗСО – от химических загрязнений. Размеры второго и третьего поясов ЗСО определяются на основании гидродинамических расчетов.

Зона санитарной охраны водопроводных сооружений должна состоять из первого пояса и санитарно-защитной полосы (100 м при расположении водопроводных сооружений за пределами второго пояса зоны санитарной охраны источника питьевого водоснабжения). Граница первого пояса (строгого режима) принимается на расстоянии: не менее 30 м от стен запасных и регулирующих емкостей, фильтров, контактных осветлителей; не менее 10 м от водонапорных

башен; не менее 15 м от остальных помещений (отстойники, реагентное хозяйство, склад хлора, насосные станции). Указанные расстояния допускается сокращать до 10 м по согласованию с органами государственного санитарного надзора при наличии соответствующего обоснования.

Ширина санитарно-защитной полосы водоводов, проходящих по незастроенной территории, принимается: при прокладке водовода в сухих грунтах – не менее 10 м, в мокрых грунтах – не менее 50 м. При прокладке водоводов по застроенной территории ширину полосы, по согласованию с органами санитарно-эпидемиологической службы, допускается уменьшать.

В границах санитарно-защитных полос водоводов запрещаются: размещение и строительство объектов хранения, захоронения и обезвреживания отходов, мест погребения, скотомогильников, навозохранилищ, холодных уборных, сооружений и других объектов, обусловливающих загрязнение грунтовых вод; посадка деревьев и кустарников (ст.29 Закона РБ «О питьевом водоснабжении» от 24.06.1999 №271-З (ред. от 12.01.2022)».

Режим хозяйственной и иной деятельности в зоне санитарной охраны подземных источников питьевого водоснабжения, водопроводных сооружений и в санитарно-защитной полосе водоводов определен требованиями ст. 26 - 29 Закона Республики Беларусь от 24.06.1999 №271-З «О питьевом водоснабжении» (ред. от 12.01.2022) [22].

Площадка проектируемого завода горячего цинкования не попадает в границы поясов ЗСО существующих водозаборов, что соответствует требованиям ст. 26 Закона РБ «О питьевом водоснабжении». Для водоводов необходимо соблюдать требования ст.27 «Охрана водопроводных сооружений, водоводов» и ст.28 «Режим хозяйственной и иной деятельности в санитарно-защитных полосах водоводов» Закона РБ «О питьевом водоснабжении».

Питьевая вода должна удовлетворять требованиям гигиенического норматива «Показатели безопасности питьевой воды», утвержденные постановлением Совета Министров РБ от 25.01.2021 №37 (ред. от 12.12.2024) [12], постановления Совета Министров РБ «Об утверждении специфических санитарно-эпидемиологических требований к содержанию и эксплуатации источников и систем питьевого водоснабжения» от 19.12.2018 №914 (ред. от 10.05.2024) [53].

Испытания, санитарная обработка (дезинфекция и промывка) прокладываемых трубопроводов выполняются строительной (монтажной) организацией, в соответствии с СТБ 2072-2010 (Изм. 1) (п.15, п. 22).

При выборе трасс проектируемых сетей и мест возможного выпуска сточных вод следует учесть, что ст. 47 Водного кодекса РБ от 30.4.2014 №149-З (ред. от 23.01.2024) [9] для возводимых или реконструируемых объектов не допускается сброс сточных вод всех видов: в озера и непроточные водоемы, за исключением технологических водных объектов; в водотоки, которые впадают в озера и непроточные водоемы, на расстоянии менее 1 километра от таких водоемов; в поверхностные водные объекты, расположенные на особо охраняемых природных территориях, а также являющиеся редкими и типичными биотопами или местами обитания диких животных и местами произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу РБ, переданных под охрану

пользователям земельных участков и (или) водных объектов, если иное не установлено законодательными актами; в водоемы и водотоки (на расстоянии менее 1 километра выше по течению водотока), на которых размещены объекты рекреации, спорта и туризма.

5.4 Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров, недра

Почва – гигантский сорбент поступающих в нее продуктов деятельности человека. Значительная часть промышленных выбросов непосредственно из воздуха, с растений или окружающих предметов попадает в почву: газы – преимущественно с осадками, пыль – под действием силы тяжести. В условиях непрерывного загрязнения в вегетативной массе растений в фазе их созревания сохраняется 2-10% атмосферных примесей, поступивших на поверхность растительного покрова за вегетационный период; все остальное попадает в почву. Промышленные загрязнения оказывают заметное влияние на состав почв, создают неблагоприятные условия для развития естественных почвенных процессов, в том числе процессов трансформации и миграции органического вещества. Кроме промышленных выбросов в атмосферу, отрицательно сказываются на состоянии почвы и механические нарушения почвенного покрова: снятие плодородного слоя, расчистка территории от растительности, что в свою очередь нарушает экологическое равновесие почвенной системы. Негативное влияние на почвы оказывают загрязненные нефтепродуктами дождевые и талые воды, а также, нарушение правил сбора и утилизации промышленных отходов.

Проектом предусмотрены все необходимые мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов.

При строительстве должны применяться методы работ, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания неорганизованным водоотливом и замачиванием, размывом поверхностными и подземными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом.

В целях сохранения и рационального использования плодородного слоя почвы до проведения строительных работ предусмотрены следующие мероприятия: производится срезка пригодного (не зараженного семенами борщевика Сосновского) плодородного слоя почвы, который используется, в том числе, для целей озеленения территории.

Весь объем пригодного плодородного грунта строительства после срезки вывозится на площадку УП «Минскзеленстрой» для обогащения. Необходимый объем растительного грунта для озеленения территории транспортируется с площадки УП «Минскзеленстрой».

Непригодный к использованию плодородный грунт (засоренный семенами борщевика Сосновского), при наличии, срезается с участка и перемещается в более низкие слои горизонта, на глубину 50 см.

Количественные показатели воздействия на земли (почвы) будут уточнены на следующей стадии проектирования.

Оценка степени засоренности плодородного слоя почвы жизнеспособными семенами борщевика Сосновского на территории объекта будет проведена на следующей стадии проектирования.

Основные проектные решения строительства завода горячего цинкования в части воздействия на почвы:

– площадь промплощадки завода горячего цинкования 3,9387 га (земельный участок с кадастровым номером 500000000002011979), ориентировочная площадь внеплощадочных инженерных сетей – 11,61 га;

– до начала выполнения строительных работ предусмотрена срезка плодородного слоя почвы с последующим использованием для целей озеленения (объемы будут уточняться на следующей стадии проектирования), а также восстановление на всей площадке в границах работ;

– при строительстве будут применяться методы работ, исключающие ухудшение свойств грунтов основания неорганизованным размывом поверхностными и подземными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом, а также проводиться соответствующие мероприятия по обращению со строительными отходами, предотвращающие загрязнение прилегающей территории;

– проектируемый объект оказывает допустимое влияние на загрязнение атмосферного воздуха;

– предусматриваемая проектом планировка территории исключает скапливание дождевых и талых вод и обеспечивает их отвод в закрытую систему дождевой канализации с последующей очисткой на дождевых очистных сооружениях.

Следовательно, вредное воздействие на почву в районе размещения проектируемого объекта, благодаря предусмотренным мероприятиям, будет несущественным.

Отрицательное влияние оказывают промышленные выбросы на растительность. Они вызывают нарушение регуляторных функций биомембран, разрушение пигментов и подавление их синтеза, инактивацию ряда важнейших ферментов из-за распада белков, активацию окислительных ферментов, подавление фотосинтеза и активацию дыхания, нарушение синтеза полимерных углеводов, белков, липидов, увеличение транспирации и изменение соотношения форм воды в клетке. Это ведет к сокращению прироста и урожайности, к усилению процессов старения у многолетних и древесных растений.

Прокладка внеплощадочных сетей проводится на землях населенного пункта г.Минска и Минского района.

На следующей стадии проектирования, для всех сооружений, имеющих глубину залегания более 5 м необходимо будет разработать проекты горных отводов и согласовать в соответствии с действующим законодательством (согласно пп.1.2 статьи 17 Кодекса Республики Беларусь о недрах от 14.07.2008 №406-З (ред. от 09.06.2024) [7]). Требования к содержанию и форме проекта обоснования границ горного отвода установлены в «Инструкции о требованиях к содержанию и форме проекта обоснования границ горного отвода», утвержденной постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 18.01.2017 №6 (ред. от 14.10.2021) [8].

В целях защиты недр необходимо:

- при проведении строительных работ: обеспечивать безопасное проведение всех работ в подземных пространствах; при обнаружении минералогических, палеонтологических и иных уникальных геологических материалов приостановить работы, которые могут нарушить их целостность, и сообщить об этих находках в Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды или его территориальные органы; при обнаружении материальных объектов, которые могут представлять историко-культурную ценность (археологические объекты, элементы декора, художественной отделки, остатки росписи и т.п.), безотлагательно остановить работы или иную деятельность, которые могут оказывать воздействие на эти объекты, принять меры по их сохранению и сообщить об этих находках в государственные органы, определенные законодательством о культуре; выполнить мероприятия по защите от коррозии трасс инженерных коммуникаций согласно проектной документации; не допускать загрязнение подземных пространств отходами строительства; своевременно вывозить отходы, образующиеся при производстве работ; выполнить все необходимые работы в подземных пространствах, согласно проектной документации, обеспечивающих проведение и мероприятий в случае возникновения чрезвычайной ситуации; запрещается проведение работ, которые могут привести к утрате или повреждению, нарушению соседних участков недр и земной поверхности, химическому, микробиологическому, радиоактивному и иному загрязнению недр, в том числе подземных вод, утрате иных ресурсов недр, находящихся на участке недр, в границах которого используется подземное пространство, а также к иным необратимым негативным последствиям в недрах;

- по окончании строительных работ согласно проектной документации: привести нарушенные при строительстве подземные пространства (недра) и иные компоненты природной среды в состояние, пригодное для их дальнейшего использования; провести рекультивацию нарушенных земель; благоустроить территорию; исключить загрязнение территории строительными отходами; не допускать химического, микробиологического, радиоактивного и иного загрязнения подземных пространств, вод и горных пород; не допускать вредного воздействия подземных пространств на окружающую среду, производственные здания и сооружения;

- при пользовании недрами безотлагательно сообщать органам и подразделениям по чрезвычайным ситуациям, а также местным исполнительным и распорядительным органам о возникновении чрезвычайных ситуаций, угрожающих жизни и здоровью граждан, окружающей среде; возмещать вред, причиненный при пользовании недрами жизни и здоровью граждан, имуществу граждан, в том числе индивидуальных предпринимателей, и юридических лиц, имуществу, находящемуся в собственности государства.

Кроме того, юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие пользование недрами, обязаны соблюдать условия, предусмотренные актом, удостоверяющим горный отвод, планировать и осуществлять мероприятия по охране недр. Обязанности недропользователей приведены в ст. 16 Кодекса Республики Беларусь о недрах от 14.07.2008 №406-З (ред. от 09.06.2024) [7].

5.5 Воздействие на растительный и животный мир

При разработке проектной документации, будут определены качественные и количественные показатели объектов растительного мира, расположенных на площадке проектируемого завода горячего цинкования и по трассам внеплощадочных инженерных сетей.

Зарегистрированные места произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, типичные и редкие природные ландшафты и биотопы, охранные зоны особо охраняемых природных территорий, памятники природы, озелененные территории общего пользования, торфяные месторождения, болота в месте расположения объекта отсутствуют (см. Приложение Б - письмо Минского городского комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды от 26.05.2025 №4-10/1127).

В зоне производства работ строительные организации обязаны сохранить все подлежащие сохранению существующие, а также пересаживаемые зеленые насаждения.

При этом необходимо соблюсти следующие защитные мероприятия:

- ограждать деревья сплошными инвентарными щитами высотой 2 м из досок толщиной 25 мм. Щиты располагать треугольником на расстоянии 0,5 м от ствола дерева и укреплять кольями толщиной 6-8 см, которые забиваются на глубину не менее 0,5 м;
- устраивать настил радиусом 1,5 м из досок толщиной 50 мм вокруг ограждающего треугольника для сохранения от повреждений корневой системы;
- при производстве работ подкопом в зоне корневой системы деревьев и кустарников работы производить ниже расположения основных корней не менее 1,5 м от поверхности почвы, не повреждая корневой системы растений.

На территории промплощадки завода горячего цинкования металлических изделий планируется к вырубке не пригодных для пересадки объектов растительного мира ориентировочно в количестве: 4375 деревьев.

После согласования проектных решений будут разработаны таксационные планы, определены качественные и количественные показатели объектов растительного мира.

За вырубаемые объекты растительного мира проектом предусмотрены компенсационные посадки 9900 деревьев.

За удаляемые объекты растительного мира будут предусмотрены компенсационные мероприятия в соответствии с требованиями гл. 8 Закона РБ «О растительном мире» от 14.06.2003 №205-З (ред. от 01.08.2022) и постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.10.2011 №1426 (ред. от 30.08.2024), рассчитанные в установленном порядке в соответствии с разработанным таксационным планом. Компенсационные посадки необходимо выполнить в Заводском районе г. Минска.

На следующей стадии проектирования в соответствии таблицей 2.4 ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 необходимо предусмотреть степень озеленения территории в пределах производственной площадки не менее 15%.

Основным элементом озеленения территории завода горячего цинкования является газон, который устраивается на нарушенных при строительстве участках, с подсыпкой плодородного грунта и засевом соответствующей травосмесью.

Работы по озеленению проводятся, согласно ТКП 45-3.02-69-2007 «Благоустройство территорий. Озеленение. Правила проектирования и устройства», выбирая для этого наиболее благоприятные сроки:

- для деревьев и кустарника – весной или осенью;
- для газона – в течение всего вегетационного периода с учетом того, чтобы растения успели укрепить корневую систему и смогли противостоять зимним холодам.

Животные испытывают прямое и косвенное воздействие антропогенных изменений в состоянии окружающей природной среды. Прямое воздействие на состояние животных связано с непосредственным изъятием особей, токсикологическим загрязнением среды их обитания и уничтожением подходящих для их обитания биотопов. Косвенное воздействие проявляется в антропогенном изменении экологических условий среды их обитания, нарушении пространственных связей между популяциями.

В соответствии с частью второй п. 5 статьи 23 Закона Республики Беларусь «О животном мире» от 10.07.2007 №257-З (ред. от 01.08.2022) при осуществлении строительных работ и прокладке сетей объектов, оказывающих вредное воздействие на объекты животного мира и (или) среду их обитания, компенсационные выплаты не производятся, если финансирование работ осуществляется полностью за счет средств республиканского и местных бюджетов и (или) указанные работы направлены на восстановление среды обитания диких животных.

Для снижения негативного воздействия от проведения строительных работ на состояние фауны предусматривается:

- работа используемых при строительстве механизмов и транспортных средств только в пределах отведенного под строительство участка;
- ограждение, благоустройство и озеленение территории после окончания строительства;
- устройство освещения строительных площадок, отпугивающего животных;
- применение современных машин и механизмов, создающих минимальный шум при работе и рассредоточение работы механизмов по времени и в пространстве для минимизации значения фактора беспокойства для животного мира;
- сбор образующихся при строительстве отходов в специальные контейнеры, сточных вод в гидроизолированные емкости с целью предотвращения загрязнения среды обитания животных;
- обеспечение сохранности зеленых насаждений, не входящих в зону производства работ.

В ходе обследования территории на участке планируемой деятельности не выявлено мест обитания диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь. Потенциал территории для обитания таких видов оценивается как низкий.

За зону прямого уничтожения или полного вытеснения объектов животного мира принимается территория, расположенная в границах производства работ, на

которой произрастают объекты растительного мира в естественном (близком к естественному) состоянии.

В соответствии со ст.23 Закон Республики Беларусь «О животном мире» от 10.07.2007 №257-З (ред. от 01.08.2022) при проведении работ, оказывающих вредное воздействие на объекты животного мира и (или) среду их обитания или представляющих потенциальную опасность для них, предусматриваются мероприятия, обеспечивающие охрану объектов животного мира и (или) среды их обитания от вредного воздействия на них химических и радиоактивных веществ, отходов, физических и иных вредных воздействий; мероприятия, обеспечивающие сохранение путей миграции и мест концентрации диких животных. В случаях, когда не представляется возможным проведение вышеуказанных мероприятий, производятся компенсационные выплаты за вредное воздействие на объекты животного мира и (или) среду их обитания в соответствии с «Положением о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления», утвержденным Постановлением Совета Министров «Об утверждении положения о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления» от 7 февраля 2008 г. №168.

5.6 Воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране

Территория производственной площадки завода горячего цинкования и внеплощадочных инженерных сетей расположены вне особо охраняемых природных территорий.

На территории планируемой хозяйственной деятельности места произрастания растений и места обитания животных, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь, не зарегистрированы и, соответственно, воздействие на них отсутствует.

Ближайшие особо охраняемые природные территории расположены от площадки проектирования на расстоянии:

- 5,9 км к северо-востоку биологический заказник республиканского значения «Стиклево»

- 6,0 км к юго-западу биологический заказник местного значения «Соколиный»;

- 2,6 км к северо-западу редкий биотоп «Леса в оврагах и на крутых склонах».

Ближайшие историко-культурные ценности вблизи площадки:

- 1,6 км к северо-востоку мемориального комплекса «Тростенец»;

-2,5 км к северо-западу «Фрагменты бывшей усадьбы С. Прушинского последней четверти XVIII века в деревне Королищевичи Минского района Минской области».

Ввиду значительной удаленности особо охраняемых природных территорий, а также соблюдения нормативных требований по охране атмосферного воздуха и сброса загрязняющих веществ проектируемый объект не окажет значительного воздействия на данные территории.

5.7 Оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций

При эксплуатации завода горячего цинкования, во избежание несчастных случаев, будут применяться наиболее безопасные строительные технологии, соответствующие требованиям техники безопасности:

- площадка будет ограждена;
- допуск к оборудованию и работе будет для лиц, имеющих квалификацию и прошедших инструктаж техники безопасности;
- будут установлены визуальные предупредительные знаки.

Проектируемый объект относятся к опасным производственным объектам по следующим критериям Закона Республики Беларусь от 05.01.2016 № 354-З (ред. от 31.12.2023) «О промышленной безопасности»:

- объекты, на которых получаются, транспортируются, используются расплавы черных и (или) цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов (цинк);
- оборудование, работающее под избыточным давлением;
- на объекте производства используется аммиак.

Эксплуатация проектируемого промышленного объекта должна осуществляться в соответствии с требованиями вышеупомянутого закона.

Возможность образования аварийных выбросов обусловлена наличием на площадке большого объема химических веществ.

На предприятии должна быть разработана декларация промышленной безопасности, которая предполагает всестороннюю оценку риска аварии и связанной с нею угрозы; анализ достаточности принятых мер по предупреждению аварий, по обеспечению готовности организации к эксплуатации опасного производственного объекта в соответствии с требованиями промышленной безопасности, а также к локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте; разработку мероприятий, направленных на снижение масштаба последствий аварий и размера ущерба, причиненного в случае аварии на опасном производственном объекте.

На объекте проектируемого производства при авариях, неисправности оборудования и КИП, нарушениях технологического режима и правил техники безопасности возможны следующие опасности:

- термические и химические ожоги;
- пожары;
- поражение электротоком при неисправностях электрического оборудования и сетей;
- травмирование обслуживающего персонала вращающими частями оборудования при снятом или неисправном ограждениях, при работе с неисправным инструментом.

Для обеспечения безопасного ведения производства предусматриваются следующие мероприятия:

- автоматизация процессов производства;
- контроль технологических параметров ведения процесса;
- установка дистанционного пульта управления линией цинкования и щита управления подачи и хранения кислот с противоаварийной автоматикой;
- установка защитных кожухов на фланцевые соединения трубопроводов;
- применение технологического оборудования и трубопроводов, конструкция и материалы которых соответствуют рабочим условиям процесса, свойствам применяемых веществ и требованиям норм безопасности;
- применение электрооборудования, в исполнении, соответствующем классу зоны, категории и группе взрывоопасных смесей;
- молниезащита и заземление оборудования;
- изоляция оборудования и трубопроводов, имеющих температуру наружной поверхности выше 45 ^{0}С;
- механические ограждения безопасности всех движущихся частей оборудования;
- применение систем очистки газовоздушных выбросов на всех основных стадиях производства продукции;
- оборудование системой двухсторонней громкоговорящей и телефонной связи.

Правильная эксплуатация технологического оборудования с соблюдением техники безопасности, строгое соблюдение технологического регламента обеспечат исключение возможности возникновения аварийных ситуаций.

На следующей стадии проектирования предполагается установка автоматизированной системы контроля загазованности производственного помещения, обеспечивающей контроль воздуха стационарными газоанализаторами на содержание в нем загрязняющих веществ (CO, CH_4 и др.).

Возможность залповых выбросов загрязняющих веществ возникает при введении в эксплуатацию и плановых ремонтах оборудования ГРУ.

Аварийный сброс неочищенных сточных вод не предусмотрен.

Возможные аварийные ситуации, меры предупреждения аварийной ситуации, предполагаемые экологические последствия и способы ликвидации аварийной ситуации приведены в таблице 5.18.

Таблица 5.18

Возможная аварийная ситуация	Меры предупреждения аварийной ситуации	Предполагаемые экологические последствия и способы ликвидации аварийной ситуации
Пожары, вызванные, например, коротким замыканием электричества или ударом молнии	Предусмотрены противопожарные мероприятия в соответствии с требованиями ТКП 474-2013, СН 3.02.10-2020, СН 2.02.05-2020 (предусмотрены нормативные противопожарные разрывы между зданиями и сооружениями, предусмотрены проезды и подъезды для пожарных автомашин), а также действующих инструкций и указаний по противопожарной защите зданий и сооружений. Для зданий и помещений, оборудованных автоматическими установками пожаротушения или автоматической пожарной сигнализации, предусматривается автоматическое блокирование электроприемников систем вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления	Выбросы от открытого горения в атмосферный воздух. Тушение пожара всеми доступными средствами пожаротушения.

5.8 Оценка воздействия на социально-экономические условия

Жизнедеятельность населения, его труд, быт, отдых, здоровье, социальный комфорт во многом обусловлены качеством окружающей среды. Анализ общей заболеваемости населения республики показывает, что 15-20% ее связаны с неблагоприятным воздействием факторов окружающей среды.

Связь между состоянием здоровья и факторами окружающей среды нуждается в дальнейших исследованиях, но уже сейчас получены определенные зависимости между уровнем загрязнения атмосферного воздуха и заболеваемостью.

При кратковременном воздействии можно выделить концентрацию каждого вещества в воздухе, которую организм человека воспринимает без неблагоприятных реакций. Вследствие больших различий в токсичности загрязняющих веществ, указанные концентрации различаются для каждого вещества. При превышении определенной концентрации организм реагирует посредством процессов сопротивляемости и адаптации, пытаясь устранить воздействие разрушающего вещества и приспосабливая процессы жизнедеятельности к изменившимся условиям окружающей среды. Дальнейшее повышение концентрации загрязнения и достижение их характеристических величин приводит к тому, что организм теряет способность к адаптации и устранению воздействия токсичного вещества.

Реакции на загрязнение атмосферы могут иметь острую или хроническую форму, а воздействие их может быть локальным или общим. Характер воздействия подразделяют на токсический, раздражающий или кумулятивный.

Локальное воздействие токсичных веществ может проявляться в точке контакта или поступления в организм (в верхних дыхательных путях, в слизистой носа, тканях горла и бронхов, в пищеварительном тракте, на коже, на слизистой оболочке глаз).

Процесс воздействия загрязняющего вещества на организм после его поглощения зависит, главным образом, от природы вещества. Оно может накапливаться в организме или поступать в кровь и, следовательно, переносится к различным органам, воздействуя на биологические процессы и приводя к дальнейшему разрушению организма.

Характеристика токсичности основных загрязняющих веществ, присутствующих в выбросах проектируемого предприятия, приведена в таблице 5.19.

Таблица 5.19

Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Характеристика вредного воздействия на организм
Азота диоксид	2	Вещество с остронаправленным механизмом действия, требующее автоматического контроля за его содержанием в воздухе; кровяной яд, действует на центральную нервную систему
Кислота серная	2	Раздражает и прижигает слизистые верхних дыхательных путей, поражает легкие
Серы диоксид	3	Раздражает верхние дыхательные пути, глаза, большие концентрации вызывают одышку, потерю сознания, отек легких
Аммиак	4	Действует на центральную нервную систему, вызывает заболевания кожи, ожоги
Углеводороды	4	Сильнейшие наркотики, раздражают дыхательные пути
Азотная кислота	2	При попадании на кожу концентрированная азотная кислота вызывает тяжелые ожоги. Пары азотной кислоты и оксидов азота раздражают верхние дыхательные пути, вызывают конъюнктивиты и поражают роговицы глаз.
Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	2	Разъедающее вещество, которое может нанести вред при вдыхании, проглатывании или всасывании через кожу. Материал оказывает крайне разрушительное действие на ткани слизистых оболочек и верхних дыхательных путей. Вызывает сильные ожоги кожи и глаз.
Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	б/к	Сильная ядовитая щелочь. Если ее раствор попадет на кожу, то могут возникнуть ожоги, язвы.
Сажа	3	Канцероген, преимущественно фиброгенного действия
Свинец и его неорг. соединения (в пересчете на свинец)	1	Влияют на нервную систему человека, что приводит к снижению интеллекта, вызывают изменение физической активности, координации, слуха, воздействуют на сердечно-сосудистую систему, приводя к заболеванию сердца
Ртуть	1	Пары́ ртути, а также металлическая ртуть очень ядовиты, могут вызвать тяжёлое отравление. Ртуть и её соединения (сулема, каломель, цианид ртути) поражают нервную систему, печень, почки, желудочно-кишечный тракт, дыхательные пути
Озон	1	Раздражает и повреждает ткани органов дыхания. Воздействует на холестерин в крови человека, образуя нерастворимые формы, что приводит к атеросклерозу. Долгое нахождение в среде с повышенной концентрацией озона может стать причиной мужского бесплодия.
Углерода оксид	4	Вещество с остронаправленным механизмом действия, требующее автоматического контроля за его содержанием в воздухе; наркотик, раздражает верхние дыхательные пути, вызывает омертвление кожи
Бензо(b)флуорантен	б/к	Воздействие одного или нескольких СОЗ могут вызывать: - раковые заболевания и опухоли, включая саркому мягких тканей, неходжкинскую лимфому, рак молочной железы, рак поджелудочной железы и лейкемию; -неврологические расстройства, включая дефицит внимания, проблемы поведения такие, как агрессия и преступления, пониженная обучаемость и ослабленная память; - иммуносупрессию; - нарушения репродуктивной системы, включая изменения в сперме,
Бензо(k)флуорантен	б/к	
Индено(1,2,3-c,d)пирен	б/к	

		выкидыши, преждевременные роды, малый вес новорожденных, изменение в соотношении полов новорожденных, короткий период лактации у кормящих матерей и нарушения менструального цикла; - а также другие заболевания, включая увеличение случаев диабета, эндометриоза, гепатита и цирроза.
Цинк и его соединения	3	Вызывает раздражение кожи, глаз, слизистых оболочек и верхних дыхательных путей
Диоксин	1	Высокотоксичное вещество, техногенный яд. Поражает поджелудочную железу, легкие, печень, иммунную систему, генетический аппарат половых клеток и клеток эмбриона; вызывает отек околосердечной сумки, нарушения обмена веществ и функции нервной системы, изменение состава крови; повышает риск заболевания раком
Бенз(а)пирен	1	Канцерогенное вещество, высокая концентрация которого способна вызывать генные мутации, злокачественные раковые опухоли и другие заболевания
Хром (VI)	1	Действуют как сильный раздражитель кожи и слизистой оболочки, на коже могут образовываться экзема и нарывы

Загрязняющие окружающую среду вещества оказывают влияние на организмы отдельных индивидов и популяций, вызывая большое число биологических реакций. Можно выделить 5 стадий силы биологических реакций:

- воздействие загрязнителя на ткани, не вызывающее других биологических изменений;
- физиологические или метаболические изменения, значение которых недостаточно определено;
- физиологические или метаболические изменения, подрывающие сопротивляемость организма к заболеванию;
- заболеваемость;
- смертность.

В очень ограниченном числе случаев смерть или заболевание вызваны целиком только воздействием загрязнителей. Болезни вызываются, скорее, комплексом причин, нежели какими-либо единичными факторами. Загрязнение окружающей среды может добавить к этому комплексу новые факторы. Другие причины могут корениться в таких разных сферах, как наследственность, питание, индивидуальные привычки. Более того, воздействие загрязняющих веществ может осложнить заболевание, не изменяя частоты заболеваемости.

Отрицательное влияние на водный бассейн, почву, растительность, благодаря предусмотренным в проекте мероприятиям, будет незначительно.

Следует отметить, что помимо экологических факторов на процесс формирования заболеваемости населения оказывает определенное влияние комплекс социальных и медицинских факторов. Поэтому для предотвращения роста заболеваемости, кроме снижения уровня загрязнения окружающей среды, необходимо изыскивать финансовые средства для социальных программ по охране здоровья населения и повышения его благосостояния.

5.9 Оценка объемов образования отходов. Способы обращения

В процессе эксплуатации объекта образуются отходы, связанные с производственной деятельностью завода горячего цинкования металлических изделий, работой технологического оборудования и персонала.

5.9.1 Производственные (эксплуатационные) отходы

Система обращения с отходами должна строиться с учетом выполнения требований законодательства в области обращения с отходами (статья 4 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» №271-З) на основе следующих базовых принципов:

- обязательность изучения опасных свойств отходов и установления· степени опасности отходов и класса опасности опасных отходов;
- нормирование образования отходов производства, а также установление лимитов хранения и лимитов захоронения отходов производства;
- использование новейших научно-технических достижений при обращении с отходами;
- приоритетность использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению при условии соблюдения требований законодательства об охране окружающей среды и с учетом экономической эффективности;
- приоритетность обезвреживания отходов по отношению к их захоронению;

Временное хранение отходов до их передачи на объекты по использованию и/или на объекты захоронения отходов (при невозможности использования) будет производиться на специально оборудованной твердым (уплотненным грунтовым) основанием площадке.

Организация хранения отходов будет осуществляться в соответствии с требованиями статьи 22 Закона «Об обращении с отходами» №271-З и техническими условиями на проектирование.

При эксплуатации проектируемого объекта будут образовываться отходы производства, указанные в таблице 5.20.

В процессе эксплуатации образуются отходы производства:

- пыль газоочистки цинксодержащая;
- растворы на основе соляной кислоты отработанные;
- растворы травления стали;
- отработанный осадок нейтрализации гидроксидом натрия смешанных (кислых и щелочных) стоков гальванических производств;
- прочие.

Вывоз отходов возможен на иные объекты, введенные в эксплуатацию и зарегистрированные в реестре объектов по использованию отходов, в порядке, установленном Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь на момент образования отходов.

Временное хранение отходов производства должно производиться на специальной площадке с твердым покрытием, предупреждающим загрязнение прилегающей территории. Контейнеры и другая тара для сбора отходов должны быть промаркированы: указан класс опасности, код и наименование собираемых отходов. Контейнеры и тара, расположенные на открытой территории для сбора и хранения отходов, должны иметь крышки.

Таблица 5.20 – Отходы при эксплуатации объекта

№ п/п	Код отхода	Наименование отхода	Класс опасности	Объем образования, т/год	Способ обращения*
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	9120400	Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	неопасные	10	вывозятся на захоронение на полигон ТКО
2	9120800	Отходы (смет) от уборки территории промышленных предприятий и организаций	4	295	вывозятся на использование на полигон ТКО «Тростенецкий» (УП «Экорес»)
3	5820903	Изношенная спецодежда хлопчатобумажная и другая	4	13,4	передается на использование ООО «Смартикон» (г. Минск, пер.Калинина,д.5А)
4	1471501	Обувь кожаная рабочая, потерявшая потребительские свойства	4	6,6	вывозятся на захоронение на полигон ТКО
5	5820601	Обтирочный материал, загрязненный маслами	3	1,2	вывозятся на захоронение на полигон ТКО
6	1871500	Упаковочный материал с вредными загрязнениями (преимущественно неорганическими)	3	15	передается на обезвреживание на ООО «Эколенд М» (Минская обл., Минский р-н, Сеницкий с/с, Промузел Колядичи, ул. Бабушкина, д.76)
7	3511500	Металлические конструкции и детали из железа и стали поврежденные	неопасные	60	передается на использование на ОАО «Белвторчермет»
8	3510500	Металлическая тара чистая	неопасные	1,2	передается на использование на ОАО «Белвторчермет»
9	3511005	Проволока стальная	неопасные	60	передается на использование на ОАО «Белвторчермет»
10	3143900	Минеральные остатки от газоочистки	3	140	вывозятся на полигон промышленных отходов
11	3531700	Пыль цинковая	3	300	вывозятся на полигон промышленных отходов

Продолжение таблицы 5.20

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
12	5820200	Ткани и мешки фильтровальные с вредными загрязнениями, преимущественно неорганическими	3	22	вывозятся на полигон промышленных отходов
13	5410201	Синтентические и минеральные масла отработанные	3	19,2	передаются на использование ТПЧУП "Экопромсервис" Минская обл., Березинский р-н, д. Логи
14	3510209	Окалина прочая	4	720	передается на использование на технологическую линию по производству цемента на ОАО «Белорусский цементный завод» (Могилевская область, г.Костюковичи)
15	5112100	Обезвоженный осадок очистных сооружений гальванических производств	3	340	передается в цех изготовления минеральных добавок на ПЧУП «Катпромстрой» (Витебская обл, Толочинский район, г.п. Коханово)
16	5111703	Шлам ванн обезжиривания	3	7	вывозится на промплощадку хранения шламов
17	3164401	Шлам цинксодержащий	3	157	вывозится на промплощадку хранения шламов
18	5110300	Шламы гальванические, содержащие хром трехвалентный	3	42	вывозятся на специализированное предприятие по утилизации
19	5130900	Гидроксид железа	3	27	передается в цех изготовления минеральных добавок на ПЧУП «Катпромстрой» (Витебская область, Толочинский район, г.п. Коханово)
20	5273002	Кислые травильные растворы отработанные	3	260	вывозятся на специализированное предприятие по утилизации
21	5273100	Растворы отработанные гальванических производств	3	340	вывозятся на специализированное предприятие по утилизации
22	8430100	Отбросы с решеток	3	7,5	вывозятся на полигон на захоронение на полигон ТКО
23	8440100	Осадки взвешенных веществ от очистки дождевых стоков	4	140,9	передаются на использование ПУП «ВТОРИЧНЫЙ ЩЕБЕНЬ», г. Минск, ул. Павловского,5
24	5472000	Нефтешламы механической очистки сточных вод	3	0,8	передаются на использование ТПЧУП "Экопромсервис" Минская обл., Березинский р-н, д. Логи

** – согласно Реестру объектов по использованию, хранению, захоронению и обезвреживанию отходов РБ*

Наименование отходов, объемы образования и способы обращения с производственными (эксплуатационными) отходами будут уточнены на последующей стадии проектирования.

Согласно пункту 7 статьи 2 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами», отношения, возникающие в процессе обращения с ломом и отходами черных и цветных металлов, регулируются актами Президента Республики Беларусь и иными актами законодательства, регулирующими вопросы обращения с ломом и отходами черных и цветных металлов.

Для выполнения требований к условиям хранения отходов 3-го класса опасности, образующихся в период эксплуатации объекта, указанных в пунктах 16 и 22 Постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.12.2016 № 143 «Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к обращению с отходами производства и потребления», при эксплуатации объекта необходимо выполнение следующих мероприятий:

- обеспечить хранение отходов в условиях, исключающих фильтрацию и переход вредных химических компонентов отходов в сопредельные среды (подземные и поверхностные воды, почву);
- обеспечить хранение отходов в закрытых или открытых контейнерах, полиэтиленовых мешках, пластиковых, текстильных и бумажных пакетах, ящиках и другой таре или в открытом виде.

5.9.2 Строительные отходы

Основными источниками образования отходов на этапе строительства являются: проведение подготовительных и строительных работ.

Вывоз отходов возможен на иные объекты, зарегистрированные в реестре объектов по использованию отходов, в порядке, установленном Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь на момент образования отходов.

Виды и объемы образования строительных отходов будут уточнены на последующей стадии проектирования. В период строительства объем (масса) строительных отходов уточняется по месту с составлением актов. Объемы выхода отходов в процессе рубки деревьев и способы их утилизации уточняются на основании осмотра их в натуре и составления актов обследования между заказчиком и подрядчиком.

На стройплощадке оборудуются специальные места для сортировки строительных отходов, надлежащего их хранения и периодического вывоза по мере накопления, места должны быть указаны на стройгенплане.

В процессе строительства объекта образуются отходы, приведенные в таблице 5.21.

Таблица 5.21 – Строительные отходы

№ п/п	Наименование отхода	Код и класс опасности отхода	Количество, т	Способ обращения
1	Сучья, ветви, вершины	1730200, неопасные	306,0	Передаются на использование ОДО «Экология города» Минский р-н, Михановичский с/с, военный городок №97 Дачное
2	Отходы корчевания пней	1730300, неопасные	434,5	Передаются на использование ОДО «Экология города» Минский р-н, Михановичский с/с, военный городок №97 Дачное
3	Древесные отходы строительства	1720200, 4-ый	1,0	Передаются на использование ОДО «Экология города» Минский р-н, Михановичский с/с, военный городок №97 Дачное
4	Асфальтобетон от разборки асфальтовых покрытий	3141004, неопасные	40,0	Передаются на использование на ДУП Специализированное строительное управление № 2 УДМС и Б Мингорисполкома г. Минск, ул. Промышленная, 17
5	Бой бетонных изделий	3142707, неопасные	15,0	Передаются на использование ОДО «Экология города» Минский р-н, Михановичский с/с, военный городок №97 Дачное
6	Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	9120400 неопасные	5,0	вывозятся на захоронение на полигон ТКО

* - объемы выхода отходов в процессе рубки деревьев и способы обращения с ними уточняются на основании осмотра их в натуре и составления актов обследования между заказчиком и подрядчиком.

Перечень отходов, образующихся в период строительства, количественные показатели и мероприятия по обращению с ними будут уточнены на стадии разработки проектной документации.

5.10 Мероприятия по предотвращению, минимизации и компенсации неблагоприятного воздействия объекта планируемой деятельности

С целью максимального сокращения отрицательного воздействия проектируемого объекта на окружающую среду проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- строгое соблюдение границ территории, отводимой для строительства;
- применение при строительстве методов работ, исключающих ухудшение свойств грунтов основания неорганизованным размывом поверхностными и подземными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом;
- оснащение территории строительства контейнерами (площадками) для раздельного сбора строительных отходов и своевременный вывоз отходов;
- регламент по обращению со строительными отходами;
- устройство газонов и пересадка, компенсационная посадка зеленых насаждений;
- регламент по обращению с эксплуатационными отходами (отходами производства);
- планировка территории, исключающая скапливание дождевых и талых вод, устройство закрытой системы дождевой канализации с очисткой поверхностных сточных вод на дождевых очистных сооружениях;
- производственных сточных вод на проектируемых локальных очистных сооружениях производственных стоков;
- применение технологии, обеспечивающей необходимую степень очистки сточных вод, сбрасываемых в поверхностный водный объект;
- защита от воздействия физических факторов:
  - применение вентиляционного оборудования с низкими шумовыми характеристиками, контроль уровней шума на рабочих местах;
  - установка технологического и вентиляционного оборудования на виброизоляторах;
  - эксплуатация автомобильного транспорта на территории предприятия с ограничением скорости движения;
  - изоляция токоведущих частей установок от металлоконструкций;
  - система защитного заземления и зануления, система уравнивания потенциалов и применение устройств защитного отключения;
  - система молниезащиты;
  - защита от статического электричества;
  - своевременный ремонт вентиляционного и технологического оборудования;

- отсутствие технологического оборудования, являющегося источниками инфразвука, ультразвука и ионизирующего излучения.

В целом, для предотвращения и минимизации потенциальных неблагоприятных воздействий на природную среду и здоровье населения при строительстве и эксплуатации объекта планируемой деятельности необходимо:

- соблюдение требований законодательства в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- соблюдение технологии и проектных решений;
- осуществление строгого производственного экологического контроля в процессе эксплуатации проектируемого объекта;
- соблюдение проектных решений в части отведения и очистки производственных сточных вод;
- обеспечение обращения с отходами в строгом соответствии с требованиями законодательства, а также строгом производственном экологическом контроле.

Ожидаемые социально-экономические последствия реализации проектных решений связаны с позитивным эффектом, связанным со строительством объекта в соответствии с действующим законодательством об охране окружающей среды и улучшения санитарно-эпидемиологической обстановки в районе, а также создания дополнительных рабочих мест.

5.11 Оценка достоверности прогнозируемых последствий реализации планируемой деятельности и выявленные неопределенности при проведении ОВОС

При прогнозировании последствий планируемой деятельности использовались действующие нормативные документы и программы расчетов, утвержденные Минздравом РБ и Минприроды РБ.

Выбросы загрязняющих веществ от проектируемых источников выбросов загрязняющих веществ приняты по сооружениям аналогам, а также по расчету, выполненному на основании:

– Методических рекомендаций по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015, Информационного письма №5. Исх. 07-2-748/16-0 от 06.10.2016. НИИ Атмосфера;

– Приложения 7 к инструкции (методике) «Удельных показателей образования вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от основных видов технологического оборудования предприятий радиоэлектронного комплекса». Санкт-Петербург, 2008;

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998;

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999;

– ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух (в том числе озоновый слой). Требования экологической безопасности в области охраны атмосферного воздуха» (ред. от ред. от 01.03.2025);

– ТКП 17.08-05-2007 «Правила расчета выбросов при производстве металлопокрытий гальваническим способом» (Изм. 1,2),

– ТКП 17.08-14-2011 (02120) «Правила расчета выбросов тяжелых металлов» (Изм. 1, 2, П);

– ТКП 17.08-13-2021 (33140) «Правила расчета выбросов стойких органических загрязнителей»;

– ТКП 17.09-06-2022 «Правила расчета выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность»;

– ТКП 17.08-01-2006 (02120) «Порядок определения выбросов при сжигании топлива в котлах теплопроизводительностью до 25 МВт» (Изм. 1,2,3);

– ТКП 17.08-10-2008 (02120) «Правила расчета выбросов при обеспечении потребителей газом и эксплуатации объектов газораспределительной системы» (Изм. 1, 2, П);

– Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществв атмосферу при производстве металлопокрытий гальваническим способом (по величинам удельных показателей)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015 год;

– Методическое письмо НИИ Атмосфера №07-02-37/17-0 от 24.01.2017;

– Расчетная инструкция (методика) «Удельных показателей образования вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от основных видов технологического оборудования предприятий радиоэлектронного комплекса». Санкт-Петербург, 2008.

Прогноз и оценка состояния окружающей среды в области загрязнения воздушного бассейна был выполнен при использовании унифицированной программы расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) «Эколог» вариант «Стандарт» с учетом влияния застройки (версия 4.70.0.4 от 15.12.2023) фирмы «Интеграл» с применением Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе, утвержденные приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 №273 (МРР-2017).

Для оценки шумового воздействия применена программа для акустических расчетов «Эколог-Шум» вариант «Стандарт» версия 2.4.6.6023 (от 25.06.2020) [3D], встроенного модуля программы «Эколог-Шум» «Справочных шумовых характеристик. Версия 1.0».

На дальнейшей стадии проектирования необходимо уточнить выбросы загрязняющих веществ от проектируемых зданий и сооружений и их точное местоположение, т.к. на этой стадии рассмотрения выбросы загрязняющих веществ по некоторым сооружениям взяты по объектам аналогам.

Наименование отходов, объемы образования и способы обращения с производственными (эксплуатационными) отходами будут уточнены на последующей стадии проектирования.

После согласования проектных решений будут разработаны таксационные планы, определены качественные и количественные показатели объектов растительного мира, а также опрежделены компенсациооные мероприятия за удаляемые объекты растительного мира.

5.12 Условия для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности

Экологическая безопасность объекта – состояние защищенности окружающей природной и социальной среды от воздействия объекта на этапах строительства, реконструкции, эксплуатации, содержания и ремонта, когда параметры воздействия объекта на окружающую среду не выходят за пределы фоновых значений или не превышают санитарно-гигиенические, экологические нормативы. В этом случае функционирование природных экосистем на прилегающих территориях без каких-либо изменений обеспечивается неопределенно долгое время.

В целях обеспечения экологической безопасности при проектировании необходимо выполнение условий (таблица 5.43), относящихся к используемым материалам, технологии строительства, эксплуатации, содержанию, а также позволяющим снизить до безопасных уровней негативное воздействие проектируемого объекта на проживающее население и экосистемы.

К организационным и организационно-техническим относятся следующие условия:

- категорически запрещается повреждение всех элементов растительных сообществ (деревьев, кустарников, напочвенного покрова) за границей площади, отведенной для строительных работ;
- категорически запрещается проведение огневых работ, выжигание территории и сжигание отходов;
- не допускать захламленности строительным и другим мусором;
- категорически запрещается за границей отведенной под строительство устраивать места для складирования строительного материала, стоянок техники и т.п.;
- выполнение вертикальной планировки, обеспечивающей локализацию и организованный отвод дождевого, талого стока;
- предотвращение водно-эрозионных процессов (озеленение территории, укрепление откосов);
- проводить обследование территории в целях выявления мест произрастания видов растений, распространение и численность которых подлежат регулированию, при обнаружении – организация мероприятий по их удалению.

В целом, для предотвращения и снижения потенциальных неблагоприятных воздействий на природную среду и здоровье населения при строительстве и эксплуатации объектов планируемой деятельности необходимо:

- соблюдение требований законодательства в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- соблюдение технологии и проектных решений;
- осуществление производственного экологического контроля.

Таблица 5.22

Объект окружающей среды	Негативное воздействие	Мероприятие по предотвращению или снижению воздействия	Результат
1	2	3	4
При строительстве объекта			
Атмосферный воздух	Выброс в атмосферный воздух пылящих веществ при их хранении и пересыпке	1. Хранить пылящие материалы под укрытием (при необходимости). 2. Не проводить пересыпку при неблагоприятных метеоусловиях. 3. Организация работ по строительству предусматривает использование постоянных производственных баз по приготовлению асфальтобетонных смесей, оборудованных системой контроля за выбросами вредных веществ и специализированных предприятий по изготовлению железобетонных конструкций. 4. Состав и свойства дорожно-строительных материалов должны соответствовать требованиям национальных технических стандартов, норм и спецификаций. 5. Строительное оборудование и машины с двигателями внутреннего сгорания должны регулироваться и проходить проверку на токсичность выхлопных газов. 6. Управление качеством использования топлива, использованного для транспортных средств и дорожной техники.	1. Снижение выбросов в атмосферный воздух. 2. Отсутствие жалоб и претензий. 3. Отсутствие штрафных санкций.

Продолжение таблицы

1	2	3	4
Водные объекты, почвы (земли)	Проливы горюче-смазочных материалов	1. Хранение горюче-смазочных материалов в герметичной таре. 2. Регулярное прохождение технического обслуживания всех механизмов, строительной техники и транспортных средств. 3. Применение при строительстве методов работ, исключающих ухудшение свойств грунтов основания неорганизованным размывом поверхностными и подземными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом. 4. После окончания работ участок, на котором была расположена стройплощадка, рекультивируется и благоустраивается. 5. Соблюдение границ территории, отводимой для строительства. 6. На стадии разработки проектной документации будут уточнены количественные показатели снимаемого плодородного слоя почвы, разработаны мероприятия по его хранению и последующему использованию в соответствии с требованиями законодательства (снятие плодородного слоя почвы до начала строительных работ, с последующим использованием для планировки свободной территории и крепления откосов с посевом трав). 7. До начала выполнения строительных работ проектом будет предусмотрена срезка плодородного слоя почвы с последующей передачей на площадку складирования ПКУП «Минскзеленстрой» в соответствии с решением Минского горисполкома от 27.01.2005 №125. По завершению строительства необходимый объем грунта будет использован для планировки свободной территории и крепления откосов с посевом трав. 8. Качественные и количественные показатели отходов на период строительства объекта могут быть уточнены на последующей стадии разработки проектной документации или по факту проведения строительных работ. 9. При проведении строительных не допускается производить мойку автотранспортных средств и других механизмов в водных объектах и на их берегах, а также проводить работы, которые могут явиться источником загрязнения вод (Санитарных правил и норм 2.1.2.12-33-2005 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнения»).	1. Отсутствие загрязнений почв. 2. Отсутствие жалоб и претензий. 3. Отсутствие штрафных санкций.

Продолжение таблицы

1	2	3	4
Практика социального управления	Увеличение количества жалоб от представителей местного сообщества, проживающих в районе строительства объекта, в связи с более высоким уровнем пыли, нарушением движения, более высоким уровнем шума из-за строительных работ	При проведении работ подрядные организации должны предоставлять регулярную информацию о ходе строительства объекта и его потенциальных последствиях для всех заинтересованных сторон.	Отсутствие жалоб от заинтересованных лиц.
Условия труда	Увеличение рисков производственных травм у персонала	Несмотря на то, что национальные стандарты по здравоохранению являются очень строгими, подрядные организации будут гарантировать, что правила безопасности и охраны здоровья применяются в полной мере для каждого процесса (например, гарантировать доступность к медицинскому обслуживанию и т.д.). Кроме того, будет осуществляться мониторинг и оценка аспектов здоровья и безопасности.	Отсутствие травматизма при производстве работ.

Продолжение таблицы

1	2	3	4
	Нарушение комфорта для работающих (повышенный уровень шума, вибрации и пыли)	Даже если подрядные организации полностью соблюдают требования национального законодательства в отношении уровня шума, вибрации и пыли на рабочем месте, мониторинг этих аспектов будет все равно выполняться. Предприятие гарантирует, что: - выбираются соответствующие строительное оборудование, транспортные средства и методы работы; - защитные средства (средства защиты органов слуха, маски, перчатки и т.д.) используются рабочими должным образом в случае превышения уровня пыли, шума; - исключаются одновременные работы с повышенным шумом; - строительные материалы (например, песок) хранятся влажными или укрытыми в периоды сухой погоды, чтобы избежать высокого уровня запыления территории.	1. Отсутствие жалоб со стороны сотрудников. 2. Отсутствие травм.
Здоровье и безопасность населения	Нарушение комфорта местных сообществ, особенно домашних хозяйств, расположенных в непосредственной близости от объекта строительства (повышенный уровень пыли, нарушение движения, шум)	Подрядные организации должны гарантировать, что: - хранение пылящих строительных материалов будет осуществляться в увлажненном виде или с укрытием в периоды сухой погоды, во избежание высокого уровня запыления; - колеса транспортных средств будут очищаться перед тем, как покинуть рабочее место и попасть на дороги общего пользования; - предоставляется (в случае необходимости) соответствующее безопасное пересечение зоны строительства; - предусматриваются (в случае необходимости) установка дорожных информационных указателей, временные полосы движения и временные заграждения для гарантии безопасности движения в зоне строительства; - подрядные организации будут постоянно сотрудничать с соответствующими органами, чтобы согласовать оптимизированный график строительства. Кроме того, предприятие будет предоставлять регулярную информацию всем заинтересованным сторонам о ходе строительства и его возможных последствиях.	1. Отсутствие жалоб со стороны представителей местных сообществ. 2. План взаимодействия с заинтересованными сторонами.

Продолжение таблицы

1	2	3	4
Растительный мир	Удаление объектов растительного мира	1. При разработке проектной документации, будут уточнены качественные и количественные показатели объектов растительного мира, расположенные на площадках строительства и трассах инженерных коммуникаций. За удаляемые объекты растительного мира будут предусмотрены компенсационные мероприятия, рассчитанные в установленном порядке в соответствии с разработанным таксационным планом. 2. На стадии проектирования в соответствии табл. 2.4 ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 будут предусмотрено озеленения территории не менее 15%. 3. При выявлении на территории предприятия мест произрастания борщевика Сосновского проводить механическое удаление и скашивание его на всех выявленных местах произрастания.	Отсутствие штрафных санкций.
Животный мир	Сокращение среды обитания объектов животного мира	1. На стадии строительного проекта, на основании предоставленных Заказчиком актов выбора земельных участков для прокладки необходимых инженерных коммуникаций уточнить при необходимости величину ущерба, причиненного объектам животного мира и (или) среде их обитания и произвести компенсационные выплаты в установленном порядке при необходимости. 2. Удаление древесно-кустарниковой растительности рекомендуется производить в период года, вне сезона гнездования птиц (с 21 апреля до 30 июня).	1. Снижение негативного воздействия на экосистему и животный мир. 2. Отсутствие штрафных санкций.

Продолжение таблицы

1	2	3	4
Водоснабжение	Контроль качества воды	1. Вода, расходуемая на питьевые нужды персонала, должна отвечать и гигиеническим нормативам «Показатели безопасности питьевой воды», утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 №37 (ред. от 12.12.2024). 2. Предусмотреть необходимые мероприятия для охраны проектируемых систем (трубопроводов) питьевого водоснабжения от загрязнения – режим осуществления хозяйственной и иной деятельности регламентируется ст. 27 Закона Республики Беларусь «О питьевом водоснабжении» от 24.06.1999 №271-З (в ред. 12.01.2022).	1. Отсутствие штрафных санкций. 2. Отсутствие жалоб со стороны сотрудников
При эксплуатации объекта			
Атмосферный воздух	Сверхнормативный выброс загрязняющих веществ	1. Обеспечение контроля за соблюдением всех технологических процессов. 2. Своевременное техническое обслуживание техники и оборудования. 3. Очистка газов, удаляемых в атмосферный воздух. Проектом предусмотрены следующие системы газоочистки: - газоочистная установка башни очистки кислотного тумана (скруббер) со степенью очистки более 95% по: гидрохлориду (соляной кислоте), серной кислоте, ортофосфорной кислоте; – предусмотрена установка рукавного фильтра (степень очистки 95% по твердым частицам).	1. Отсутствие сверхнормативных выбросов. 2. Отсутствие жалоб и претензий. 3. Отсутствие штрафных санкций.
Поверхностные и подземные воды	Отведение поверхностных вод на рельеф местности. Сброс производственных сточных вод в поверхностный водный объект с превышением нормативов сброса.	1. Планировка территории, исключающая скапливание дождевых и талых вод, устройство закрытой системы дождевой канализации с очисткой на очистных сооружениях. 2. Очистка производственных сточных вод на проектируемых очистных сооружениях с применением технологии, обеспечивающей необходимую степень очистки сточных вод.	1. Исключение загрязнения поверхностных и подземных вод. 2. Отсутствие жалоб и претензий. 3. Отсутствие штрафных санкций.

Окончание таблицы

1	2	3	4
Поверхностные и подземные воды	Отведение поверхностных вод в водный объект или на рельеф местности. Сброс производствен–ных сточных вод в поверхностный водный объект с превышением нормативов сброса.	3. Планировка территории, исключающая скапливание дождевых и талых вод, устройство закрытой системы дождевой канализации с очисткой на очистных сооружениях. 4. Очистка производственных сточных вод на проектируемых очистных сооружениях с применением технологии, обеспечивающей необходимую степень очистки сточных вод.	

5.13 Оценка возможного трансграничного воздействия на окружающую среду

Ввиду удаленности планируемого к строительству объекта от государственной границы Республики Беларусь (около 130 км) и с учетом максимальной зоны воздействия (расчетная максимальная зона 280 м) – вредное трансграничное воздействие не прогнозируется.

Реализация проектных решений по планируемой деятельности не будет сопровождаться вредным трансграничным воздействием на окружающую среду по следующим причинам:

- объект не попадает в перечень видов деятельности, приведенных в Добавлении I ОВОС «Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте».

По критериям, указанным в Добавлении III ОВОС «Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте»:

- масштаб планируемой деятельности по сравнению с существующим положением не является значительным;

- планируемая деятельность не оказывает особенно сложное и потенциально вредное воздействие;

- планируемая деятельность не оказывает вредного воздействия на особо чувствительные с экологической точки зрения районы, т.к. размещается в свободной экономической зоне.

Согласно постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 10.01.2011 №26 «Об установлении перечня мероприятий по рациональному (устойчивому) использованию природных ресурсов и охране окружающей среды, финансируемых за счет средств республиканского и местных бюджетов» (ред. от 06.10.2024) в качестве мероприятий по рациональному (устойчивому) использованию природных ресурсов и охране окружающей среды, включаемые в государственные программы и финансируемые за счет средств республиканского бюджета области гидрометеорологической деятельности, охраны природных ресурсов в условиях изменения климата проводится:

- обеспечение функционирования, совершенствования сети наблюдений, системы сбора, обработки и передачи гидрометеорологической информации, оценка и учет климатических изменений;

- создание и оснащение пунктов гидрометеорологических наблюдений государственной сети гидрометеорологических наблюдений;

- научное и информационное обеспечение разработки и реализации мер по смягчению последствий изменения климата;

- инвентаризация поверхностных водных объектов, а также водохозяйственных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, и устройств,

предназначенных для регулирования водных потоков (гидроузлы, плотины и другие водоподпорные сооружения);

- подготовка национальных отчетов (докладов) по реализации Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата от 9 мая 1992 года и Парижского соглашения к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата от 12 декабря 2015 года, Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер от 17 марта 1992 года, Протокола по проблемам воды и здоровья к Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер от 17 июня 1999 года, а также глобальных целевых показателей устойчивого развития в части обеспечения наличия и рационального использования водных ресурсов;

- изучение состояния водных ресурсов, оценка источников и уровней антропогенного воздействия на них, а также научно-методическое и информационное обеспечение мероприятий по улучшению экологического статуса водных объектов.

6 Программа производственного контроля и локального мониторинга

Для обеспечения экологической безопасности должно быть организовано проведение производственного аналитического (лабораторного) контроля и локального мониторинга окружающей среды.

Требования к отбору проб и проведению измерений в области охраны окружающей среды, проведению локального мониторинга окружающей среды установлены в главе 10 ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности» (ред. от 01.01.2025).

На предприятии будет проводится постоянный производственный аналитический контроль, согласно ежегодно утверждаемому графику аналитического контроля. В графике указываются: цех, места отбора проб, номер, определяемые компоненты, нормы концентраций (мг/дм^3), периодичность проведения наблюдений, ТНПА, устанавливающий метод испытаний.

Проведение аналитического (лабораторного) контроля необходимо выполнять в соответствии с Положением о порядке отбора проб и проведения измерений в области охраны окружающей среды, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20.06.2013 №504 (ред. от 14.10.2021).

С целью обеспечения экологической безопасности не допускается превышение предельных значений концентраций выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, которые установлены в приложении 4 ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 [46].

Согласно п.8 ЭкоНиП 17.08.06-001-2022, с целью обеспечения экологической безопасности не допускается превышение норм выбросов, за исключением аварийных режимов работы источников выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух, процессов запуска (розжига), остановки и эксплуатационного обслуживания котлов, энергетических установок с двигателем внутреннего сгорания, технологических процессов и оборудования указанных в:

- таблице 4.2 приложения 4, концентрациями загрязняющих веществ в отходящих дымовых газах, образующихся при сжигании газообразного топлива в котлах номинальной тепловой мощностью 0,1 МВт и более, в мг/м^3, приведенными к нормальным условиям, в пересчете на сухой газ и коэффициент избытка воздуха, равный 1,4 (содержание кислорода в дымовых газах 6 % - для источников выброса №0001, №0002;

- таблице 4.8 приложения 4, концентрациями загрязняющих веществ в отходящих дымовых газах, образующихся в технологических процессах (печах), использующих газообразные, жидкие, твердые топлива и биомассу (кузнечные горны, процессы литья и плавки металлов, стекловаренные печи, нефтеперерабатывающие и химические процессы, сушильные агрегаты), в мг/м^3, приведенными к нормальным условиям, без поправок на содержание кислорода и влажности, а для газообразных загрязняющих веществ – в пересчете на сухой газ и коэффициент избытка воздуха,

равный 3,5 (содержание кислорода в дымовых газах 15 %) - для источников выброса №0003, №0004.

Для источников выбросов загрязняющих веществ (№№0001-0002) дымовых труб от котлов ВА-500 концентрации не должны превышать:

– азота диоксид – 100 мг/нм^3;

Для источника выброса загрязняющих веществ №0003 (дымовая труба горелок гальваничекого котла) концентрации не должны превышать:

– азота диоксид – 500 мг/нм^3;

– углерод оксид – 600 мг/нм^3;

Для источника выброса загрязняющих веществ №0006 (рукавный фильтр камеры горячего цинкования) концентрации не должны превышать:

– тведые частицы – 50 мг/нм^3.

Планируемая деятельность не входит в перечень производственных объектов, технологического оборудования, выбросы от которых в обязательном порядке подлежат непрерывным измерениям посредством АСК, а также выбросы загрязняющих веществ для каждого из источников планируемой деятельности не превысят 100т/год согласно приложения 8 к ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 (ред. от 26.04.2024), а значит не подлежат непрерывным измерениям. В связи с этим автоматизированная система контроля за выбросами загрязняющих веществ не требуется.

В соответствии с нормами выбросов концентрации ЗВ должны контролироваться посредством проведения периодических измерений.

Размещение и более подробная информация о местах отбора проб будет представлена в документации на следующей стадии проектирования.

Организация аналитического (лабораторного) контроля непосредственно на источнике выброса загрязняющих веществ в атмосферу регламентируется ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности» (ред. от 01.01.2025).

Требования к выбору измерительных участков и мест отбора проб, проведения измерений выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух установлены в п.121 и п. 134 ЭкоНиП 17.01.06-001-2017.

Согласно п. 124 ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 отбор проб и измерения в области охраны окружающей среды при осуществлении производственных наблюдений выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов проводятся, в т.ч.:

- с установленной периодичностью, для объектов воздействия на атмосферный воздух, включенных в систему локального мониторинга окружающей среды и производственных наблюдений в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов, объектами наблюдения которых

являются выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов;

- непрерывно – в отношении стационарных источников выбросов, оснащенных автоматизированными системами контроля за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

- не реже одного раза в квартал в случае работы организованного стационарного источника выбросов (технологического процесса, котла, энергетической установки с двигателем внутреннего сгорания и иных установок) 2000 и более часов в год, для которого нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух установлены в мг/м^3 или определены требования в обязательных для соблюдения технических нормативных правовых актах в области охраны атмосферного воздуха, за исключением выбросов гидрохлорида, гидрофторида, полициклических ароматических углеводородов, СОЗ (ПХБ, ПХДД/ПХДФ), тяжелых металлов;

- проведения оценки эффективности выполнения требований (предписаний) об устранении нарушений, выданных территориальными органами Минприроды;

- внепланово:

- при получении предупреждения о наступлении неблагоприятных метеорологических условий;

- при поступлении информации о возникновении аварийных загрязнений окружающей среды, иных аварий и инцидентов на объектах воздействия природопользователя, связанных с выбросом загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

7 Основные выводы по результатам проведения оценки воздействия

Проведенная оценка воздействия на окружающую среду позволяет сделать следующее заключение:

1. Реализация планируемой деятельности позволит достичь высоких экономических показателей при соблюдении приодоохранного законодательства Республики Беларусь.
2. В предложенных технологических решениях предусмотрено оборудование, обеспечивающее надежное протекание технологических процессов и оптимальные компоновочные решения в рамках отведенной площадки.
3. Технические решения и применяемые газоочистные установки позволяют достичь требований нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и нормативов сбросов сточных вод.
4. Применение средств автоматизации позволит экономить электрическую энергию, проводить оперативное вмешательство в технологический цикл, вести статистические наблюдения, снизить долю ручного труда.
5. С целью сокращения потебления водных ресурсов применяются технологии повторного использования очищеной воды.
6. После ввода в эксплуатацию завода горячего цинкования суммарный выброс всех загрязняющих веществ составит до 201,338 т/год.
7. Площадь промплощадки завода горячего цинкования составит 3,9387 га, ориентировочная площадь внеплощадочных инженерных сетей – 11,61 га.
8. Максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе расчетной СЗЗ и на границе ближайшей жилой застройки ниже предельно-допустимых значений.
9. Зона воздействия (1,0 ПДК с учетом фона) проектируемого объекта на атмосферный воздух составит – 280 м. Принятый расчетный размер СЗЗ соответсвует зонам, регламентируемых генеральным планом Минска.
10. Водопотребление на объекте составит до 208,0 м^3/сут, водопотведение 139,8 м^3/сут. Выпуск очищенных сточных вод будет осуществятся в городские сети канализации согласно технических условий.
11. Расчетный среднегодовой объем дождевых сточных вод составит 13026 м^3/год. Выпуск очищенных сточных вод будет осуществятся в городские сети ливневой канализации согласно технических условий.
12. Проектные решения обеспечивают необходимую защиту поверхностных и подземных вод от загрязнения.
13. Рекультивация земель (снятие плодородного слоя почвы до начала производства строительных работ с последующим восстановлением в границах работ, посадки зеленых насаждений, рекультивации земель), применение при строительстве методов работ, исключающих ухудшение свойств грунтов основания неорганизованным размывом поверхностными и

подземными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом; оснащение территории строительства контейнерами (площадками) для раздельного сбора строительных отходов и своевременный вывоз отходов; соблюдение регламента по обращению с эксплуатационными отходами; планировка территории, исключающая скапливание дождевых и талых вод, с устройством закрытой системы дождевой канализации позволяют минимизировать воздействие на почву и грунтовые воды.

14. Аварийные сбросы неочищенных сточных вод в окружающую среду не прогнозируются.
15. Негативное воздействие проектируемого объекта на поверхностные и подземные воды, недра, почву, животный и растительный мир и на человека в допустимых пределах.

На основании вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что эксплуатация завода горячего цинкования не приведет к нарушению природно-антропогенного равновесия, следовательно, реализация проектных решений возможна и целесообразна.

Благодаря реализации предусмотренных проектом природоохранных мероприятий, при правильной эксплуатации и обслуживании всего технологического оборудования, строгом производственном экологическом контроле негативное воздействие планируемой деятельности на окружающую природную среду будет незначительным – не превышающим способность компонентов природной среды к самовосстановлению.

Список использованных источников

1. Закон Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18.07.2016 №399-З (ред. от 23.01.2024).
2. Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26.11.1992 №1982-XII (ред. от 26.04.2024).
3. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 №47 «О государственной экологической экспертизе, оценке воздействия на окружающую среду и стратегической экологической оценке» (ред. от 13.12.2024).
4. Положение о порядке проведения государственной экологической экспертизы, в том числе требованиях к заключению государственной экологической экспертизы, порядку его утверждения и (или) прекращения действия, особых условиях реализации проектных решений, а также требованиях к специалистам, осуществляющим проведение государственной экологической экспертизы, утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 №47 (ред. от 13.12.2024).
5. Положение о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду, утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 №47 (ред. от 13.12.2024).
6. Постановление Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении Положения о порядке организации и проведения общественных обсуждений проектов экологически значимых решений, экологических докладов по стратегической экологической оценке, отчетов об оценке воздействия на окружающую среду, учета принятых экологически значимых решений, участия в них юридических и физических лиц, в том числе индивидуальных предпринимателей» от 14.06.2016 №458 (ред. от 26.04.2024).
7. Кодекс Республики Беларусь о недрах от 14.07.2008 №406-З (ред. от 09.06.2024).
8. Кодекс Республики Беларусь о земле от 23.07.2008 №425-З (ред. от 11.12.2024).
9. Водный кодекс Республики Беларусь от 30.04.2014 №149-З (ред. от 23.01.2024).
10. Лесной кодекс Республики Беларусь от 24.12.2015 №332-З (ред. от 23.01.2024).
11. Государственный кадастр растительного мира Республики Беларусь. Режим доступа: http://plantcadastre.by/– Дата доступа: 27.01.2025.
12. Государственный кадастр животного мира. Режим доступа: https://belfauna.by/. – Дата доступа: 01.02.2025.

13. Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20.07.2007 №271-З (ред. от 06.10.2024).
14. Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 16.12.2008 №2-З (ред. от 23.01.2024);
15. Закон Республики Беларусь «Об охране озонового слоя» от 12.11.2001 №56-З (ред. от 06.07.2024).
16. Закон Республики Беларусь «О растительном мире» от 14.06.2003 №205-З (ред. от 01.08.2022).
17. Закон Республики Беларусь «О животном мире» от 10.07.2007 №257-З (ред. от 01.08.2022).
18. Закон Республики Беларусь «Об особо охраняемых природных территориях» от 15.11.2018 №150-З.
19. Закон Республики Беларусь «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» от 07.01.2012 №340-З (ред. от 14.10.2023).
20. Закон Республики Беларусь «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 05.05.1998 №141-З (ред. от 23.10.2023).
21. Закон Республики Беларусь «О питьевом водоснабжении» от 24.06.1999 №271-З (в ред. от 12.01.2022).
22. Классы опасности загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Приложение 1 к постановлению Минздрава РБ от 21.12.2010 №174 (ред. от 30.01.2018).
23. Санитарные нормы и правила «Требования к атмосферному воздуху населенных пунктов и мест массового отдыха населения», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения РБ от 30.12.2016 №141.
24. Нормативы предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения. Приложение к постановлению Минздрава РБ от 08.11.2016 №113 (ред. от 30.01.2018).
25. Гигиенический норматив «Показатели безопасности питьевой воды», утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 №37 (ред. от 12.01.2025).
26. Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности атмосферного воздуха», утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 №37 (ред. от 12.01.2025).
27. Гигиенические нормативы 2.1.5.10-21-2003 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 12 декабря 2003 г. № 163, с изменениями по состоянию на 30 декабря 2003 г.

28. Гигиенические нормативы «Показатели безопасности и безвредности вибрационного воздействия на человека», утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 №37 (ред. от 12.01.2025).
29. Гигиенические нормативы «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека», утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 №37 (ред. от 12.01.2025).
30. Гигиенические нормативы «Показатели безопасности и безвредности воздействия ультразвука на человека», утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 №37 (ред. от 12.01.2025).
31. СНБ 2.04.02-2000 Строительная климатология. Мн. 2001 (Изм. 1, опечатка к изм. 1).
32. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ «О локальном мониторинге окружающей среды» от 11.01.2017 №5 (ред. от 07.09.2023).
33. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 01.02.2007 №9 (ред. 16.01.2025) об утверждении «Инструкции о технологии работ по организации и проведению локального мониторинга окружающей среды».
34. Постановление Совета Министров «Об утверждении положения о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления» от 07.02.2008 №168 (ред. от 07.06.2023).
35. «Специфические санитарно-эпидемиологическим требования к установлению санитарно-защитных зон объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду», утвержденные постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 11.12.2019 №847 (ред. от 07.03.2020).
36. Санитарные правила и нормы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утвержденные постановлением Минздрава Республики Беларусь от 16.11.2011 №115.
37. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к электромагнитным полям в производственных условиях», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21.06.2010 №69.

38. Санитарные нормы и правила «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», Гигиенический норматив «Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 26.12.2013 №132 (ред. от 11.05.2016 с дополнениями, утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 15.04.2016 № 57).
39. Санитарные нормы и правила «Требования к инфразвуку на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки» и Гигиенический норматив «Предельно допустимые уровни инфразвука на рабочих местах, допустимые уровни инфразвука в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 06.12.2013 №121 (ред. от 19.11.2023).
40. Санитарные нормы и правила «Требования к источникам воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения при работах с ними», Гигиенический норматив «Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 06.06.2013 №45.
41. Санитарные нормы и правила «Требования к обеспечению безопасности и безвредности воздействия на работников производственных источников ультрафиолетового излучения», Гигиенический норматив «Допустимые значения показателей ультрафиолетового излучения производственных источников», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 14 декабря 2012 г. № 198.
42. ОКРБ 021-2019 «Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь», утвержденный постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 09.09.2019 №3-Т (ред. от 06.10.2024).
43. ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности», утвержденные постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 18.07.2017 №5-Т (ред. от 12.02.2025).
44. ЭкоНиП 17.02.06-001-2021 «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду» (ред. от 26.04.2024).

45. ЭкоНиП 17.03.01-001-2021 «Охрана окружающей среды и природопользование. Земли (в том числе почвы). Нормативы качества окружающей среды. Дифференцированные нормативы содержания химических веществ в почвах и требования к их применению».
46. ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух (в том числе озоновый слой). Требования экологической безопасности в области охраны атмосферного воздуха», утвержденные постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29.12.2022 № 32-Т (ред. от 01.03.2025).
47. ТКП 17.08-14-2011 (02120) «Правила расчета выбросов тяжелых металлов» (Изм. 1, 2, П), утвержден и введен в действие постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 19 августа 2011 г. № 10-Т.
48. ТКП 17.08-13-2021 (33140) «Правила расчета выбросов стойких органических загрязнителей», утвержден и введен в действие постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 31 декабря 2021 г. № 20-Т.
49. ТКП 17.08-16-2011 (02120) «Порядок определения выбросов от объектов предприятий нефтехимической отрасли» (Изм. 1, 2, поправка), утвержден и введен в действие постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 19 августа 2011 г. № 10-Т.
50. ТКП 17.08-01-2006 (02120) «Порядок определения выбросов при сжигании топлива в котлах теплопроизводительностью до 25 МВт» (Изм. 1,2,3), утвержден и введен в действие постановлением Минприроды Республики Беларусь от 28 февраля 2006 г. № 2/10.
51. ТКП 17.08-10-2008 (02120) «Правила расчета выбросов при обеспечении потребителей газом и эксплуатации объектов газораспределительной системы» (Изм. 1, 2, П), утвержден и введен в действие постановлением постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 30 апреля 2008 г. № 2-Т.
52. ТКП 17.08-05-2007 «Правила расчета выбросов при производстве металлопокрытий гальваническим способом» (Изм. 1,2), утвержден и введен в действие постановлением Минприроды Республики Беларусь от 21.09.2007 №5-Т.
53. ТКП 17.05-03-2020 (33140) «Охрана окружающей среды и природопользование. Растительный мир. Требования к проведению работ по ограничению распространения и численности инвазивных растений (борщевика Сосновского, золотарника канадского, эхиноцистиса лопастного и других инвазивных растений) различными методами», утвержденный постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 16.07.2020 № 5-Т.

54. Методические рекомендации по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015г., Информационное письмо №5. Исх. 07-2-748/16-0 от 06.10.2016. НИИ Атмосфера.
55. Постановление Совета Министров РБ «Об утверждении специфических санитарно-эпидемиологических требований к содержанию и эксплуатации источников и систем питьевого водоснабжения» от 19.12.2018 №914 (ред. от 10.05.2024).

56. ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Минприроды Республики Беларусь: Радиационно - экологический мониторинг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rad.org.by/. – Дата доступа: 09.01.2025.
57. Водные объекты Республики Беларусь: Реки: справочник: 1 раздел / РУП «ЦНИИКИВР» / А.Г. Гриневич [и др.]. – Минск, 2010. – 530 с. Экологический портал Рспублики Беларусь. Режим доступа: https://ecoportal.gov.by/voda/spravochnik-vodnye-obekty-respubliki-belarus/reki/.
58. «Инструкция о порядке установления нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод», утвержденной Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ от 26.05.2017 №16 (ред. от 26.04.2024).
59. Национальный атлас Беларуси. Мн., Белкартография, 2002.
60. «Реестр поверхностных водных объектов Республики Беларусь» для водотоков, озер, водохранилищ, прудов Минской области (водные объекты Минской области).
61. Решение Минского областного исполнительного комитета от 31.12.2020 №1169 «О водоохранных зонах и прибрежных полосах рек Птичь и Свислочь в пределах Воложинского, Дзержинского, Минского, Пуховичского, Червенского районов Минской области»/
62. Национальная система мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь (НСМОС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.nsmos.by/– Дата доступа: 30.01.2025.
63. Путешествия по Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://marshryt.by/. – Дата доступа: 06.07.2022.
64. Планета Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://planetabelarus.by/. – Дата доступа: 06.02.2025.
65. Блакітная кніга Беларусі. Минск, 1994.
66. Решение Минского городского исполнительного комитета от 15.02.2024 №617 «О передаче под охрану редкого биотопа».

67. Администрация Заводского района г.Минска [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://zav.minsk.gov.by/. – Дата доступа: 14.01.2025.
68. Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь / Реестр земельных ресурсов Республики Беларусь/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http:// http://gki.gov.by///. – Дата доступа: 09.12.2024;
69. «Выявление, передача под охрану пользователям земельных участков и (или) водных объектов мест обитания диких животных и мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу», ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси», Мн., 2020 г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

МІНІСТЭРСТВА ПРЫРОДНЫХ РЭСУРСАЎ
І АХОВЫ НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

**ДЗЯРЖАЎНАЯ УСТАНОВА
«РЭСПУБЛІКАНСКІ ЦЭНТР ПА ГІДРАМЕТЭАРАЛОГІ, КАНТРОЛЮ РАДЫЕАКТЫЎНАГА ЗАБРУДЖВАННЯ І МАНІТОРЫНГУ НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ»
(БЕЛГІДРАМЕТ)**

пр. Незалежнасці, 110, 220114, г. Мінск,
тэл. (017) 373 22 31, факс (017) 272 03 35
E-mail: kanc@hmc.by
р.р. № BY98AKBB36049000006525100000
у ААТ «ААБ Беларусбанк», ЦБП № 510 г.Мінска
код AKBBBY2X
АКПА 38215542, УНП 192400785

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ, КОНТРОЛЮ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(БЕЛГИДРОМЕТ)**

пр. Независимости, 110, 220114, г. Минск
тел. (017) 373 22 31, факс (017) 272 03 35
E-mail: kanc@hmc.by
р.сч. № BY98AKBB36049000006525100000
в ОАО «АСБ Беларусбанк», ЦБУ № 510 г.Минска
код AKBBBY2X
ОКПО 38215542, УНП 192400785

16.05.2025 № 9-10/1042
На № 13/1257 ад 07.05.2025

Проектное республиканское унитарное предприятие «БЕЛКОММУНПРОЕКТ»

О предоставлении специализированной экологической информации

Государственное учреждение «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» предоставляет следующую специализированную экологическую информацию в атмосферном воздухе по объекту: «Строительство завода горячего цинкования в свободной экономической зоне «Минск», расположенному по адресу: г. Минск, ул. Инженерная, 1П.

Расчетные значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе:

Наименование загрязняющего вещества	Нормативы качества атмосферного воздуха мкг/м^3			Значения концентраций, мкг/м^3					
	Максимальная разовая концентрация	Среднесуточная концентрация	Среднегодовая концентрация	При скорости ветра от 0 до 2 м/с	При скорости ветра 2-U* м/с и направлении				Среднее
					С	В	Ю	З	
Твердые частицы [1]	300	150	100	99	99	99	99	99	99
ТЧ10 [2]	150	50	40	35	35	35	35	35	35
Серы диоксид	500	200	50	32	32	32	32	32	32
Углерода оксид	5000	3000	500	1025	385	573	594	456	607
Азота диоксид	250	100	40	55	55	55	55	55	55
Фенол	10	7	3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Аммиак	200	-	-	12	12	16	13	12	13
Формальдегид [3]	30	12	3	11	14	22	17	14	16

[1] - твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)
[2] - твердые частицы, фракции размером до 10 микрон
[3] - для летнего периода

Исходные элементы для дисперсии, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Минск:

Наименование характеристик									Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А									160
Коэффициент рельефа местности									1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, ^{0}С									+24,3
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), Т, ^{0}С									-4,3
Среднегодовая роза ветров, %									
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль	
6	4	9	12	20	17	20	12	3	январь
14	9	9	6	10	12	20	20	7	июль
9	8	11	11	16	13	18	14	5	год
Скорость ветра U* (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с									5

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе рассчитаны в соответствии с ТКП 17.13-05-2012 Охрана окружающей среды и природопользование. Отбор проб и проведение измерений, мониторинг. Качество воздуха. Порядок расчета фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов с учетом периодичности, установленной приказом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 01.03.2024 № 81-ОД «О некоторых вопросах организации проведения мониторинга атмосферного воздуха». Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе действительны до 31.12.2025 включительно.

Заместитель начальника А.В.Трусов

9-10 Гришан (8-017) 3588560, 3731261
D/фон/.doc

**МІНІСТЭРСТВА
ПРЫРОДНЫХ РЭСУРСАЎ І АХОВЫ
НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ**

**МІНСКІ ГАРАДСКІ КАМІТЭТ
ПРЫРОДНЫХ РЭСУРСАЎ І АХОВЫ
НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ**
вул. Пляханава, 18, 220026, г. Мінск
Тэл. (37517) 350-88-48; факс (37517) 348-88-46

E-mail: priroda@mail.belpak.by

**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**МИНСКИЙ ГОРОДСКОЙ КОМИТЕТ
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**
ул. Плеханова, 18, 220026, г. Минск
Тел. (37517) 350-88-48; факс (37517) 348-88-46

E-mail: priroda@mail.belpak.by

26.05.2025 № 4-10/1127
На № 13/1292 от 13.05.2025

УП «Белкоммунпроект»
(направляется по СМДО)

О предоставлении информации

Минский городской комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды сообщает, что в месте расположения проектируемого объекта № 24.055, а также на расстоянии 1 км и 2 км **на территории г. Минска** места обитания диких животных, места произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, переданные под охрану пользователям земельных участков, особо охраняемые природные территории, их охранные зоны, ценные природные комплексы и объекты, а также редкие и типичные биотопы отсутствуют.

Заместитель председателя Т.В.Дубик

4 Ефремов 241 68 58
6 Лагун 379 88 55
26.05.2025 // 88 Белкоммунпроект территории, подлежащие спецохране.doc

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ
ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИСТР НЕДВИЖИМОГО ИМУЩЕСТВА, ПРАВ НА НЕГО И СДЕЛОК С НИМ
Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь
Республиканское унитарное предприятие "Минское городское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру"

СВИДЕТЕЛЬСТВО (УДОСТОВЕРЕНИЕ) № 500/152-17182
о государственной регистрации

По заявлению от 12 июля 2024 года № 1828/24:152

В отношении **земельного участка** с кадастровым номером 500000000002011979, расположенного по адресу: г. Минск, ул. Инженерная, 1П, площадь - 3.9387 га, целевое назначение - для строительства и обслуживания объекта «Строительство завода горячего цинкования в свободной экономической зоне «Минск»

произведена государственная регистрация:

1. создания земельного участка на основании выделения вновь образованного земельного участка

2. возникновения права собственности на земельный участок, правообладатель – Республика Беларусь

3. возникновения прав, ограничений (обременений) прав на земельный участок (право аренды), правообладатель – юридическое лицо, резидент Республики Беларусь Коммунальное унитарное предприятие "Управление дорожно-мостового строительства и благоустройства Мингорисполкома"

Приложение:
1) земельно-кадастровый план земельного участка
Примечание: нет

Свидетельство составлено 12 августа 2024 года
Регистратор *Парамонова Елена Валерьевна 152*

М.П. (подпись)

ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИСТР НЕДВИЖИМОГО ИМУЩЕСТВА, ПРАВ НА НЕГО И СДЕЛОК С НИМ

ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВЫЙ ПЛАН ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

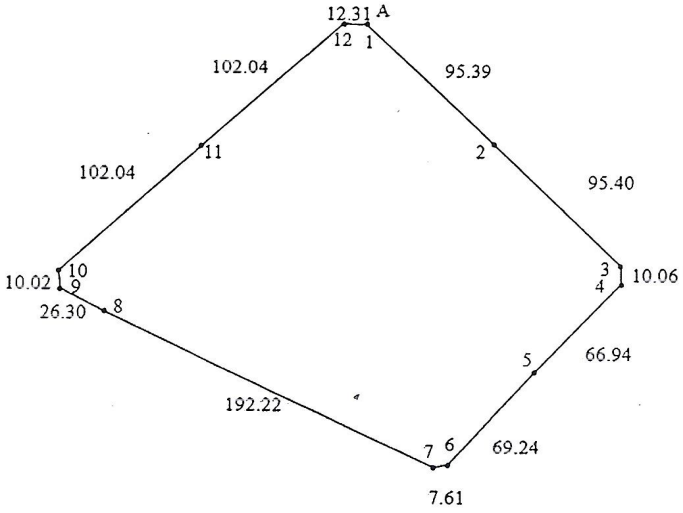
Кадастровый номер: 500000000002011979

Площадь участка: *3.9387 га*

Адрес (местоположение): *г. Минск, ул. Инженерная, 1П*

Целевое назначение: *для строительства и обслуживания объекта «Строительство завода горячего цинкования в свободной экономической зоне «Минск»*

Масштаб плана: *1:4000*



Условные обозначения

0.2500 - код охранной зоны и её площадь

— - граница земельного участка

● - точка поворота границы земельного участка

Описание смежных земель

От точки	До точки	Кадастровый блок и номер земельного участка
А	А	Зарегистрированные земельные участки отсутствуют

Республиканское унитарное предприятие "Минское городское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру"

регистратор недвижимости

Е.В. Парамонова 12.08.2024 12:13

Приложение Г
Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при движении автотранспорта

Расчет был произведен с помощью программы «Автотранспортное предприятие» версия 1.2.1.0
от 16.01.17. **Разработчик ООО «ЭКОцентр»** (**г**.**Воронеж**)

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

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества одним автомобилем *k*-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам (1.1 и 1.2):

$$M_{1ik} = m_{ПРik} \cdot t_{ПР} + m_{Lik} \cdot L_1 + m_{XXik} \cdot t_{XX\,1}, \text{ г} \quad (1.1)$$

$$M_{2ik} = m_{Lik} \cdot L_2 + m_{XXik} \cdot t_{XX\,2}, \text{ г} \quad (1.2)$$

где $m_{ПРik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при прогреве двигателя автомобиля *k*-й группы, *г/мин*;

m_{Lik} - пробеговый выброс *i*-го вещества, автомобилем *k*-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, *г/км*;

m_{XXik} - удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя автомобиля *k*-й группы на холостом ходу, *г/мин*;

$t_{ПР}$ - время прогрева двигателя, *мин*;

L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, *км*;

$t_{XX\,1}$, $t_{XX\,2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, *мин*.

При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.3 и 1.4):

$$m'_{ПРik} = m_{ПРik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.3)$$

$$m''_{XXik} = m_{XXik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.4)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса *i*-го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс *i*-го вещества автомобилями рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.5):

$$M^i_j = \sum_{k=1}^{k} \boldsymbol{\alpha}_в (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.5)$$

где $\boldsymbol{\alpha}_в$ - коэффициент выпуска (выезда);

N_k – количество автомобилей *k*-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;

D_P - – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.6):

$$M_i = M^{т}_i + M^{п}_i + M^{х}_i, \text{ т/год} \quad (1.6)$$

Максимально разовый выброс i-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.7):

$$G_i = \sum^{k}_{k=1}(M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/сек} \quad (1.7)$$

где N'_k, N''_k – количество автомобилей k-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.1 Автотранспорт (транспортировка сырья и готовой продукции)

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0086778	0,0180287
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0014106	0,0029301
328	Углерод (Сажа)	0,0007764	0,0015845
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0019458	0,0040715
337	Углерод оксид	0,0224444	0,04165
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0068333	0,0115808

Расчет выполнен для неотапливаемой гостевой автостоянки. Пробег автотранспорта при въезде составляет 0,5 км, при выезде – 0,5 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – 214, холодного – 151.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.7.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Экоконтроль	Одновременность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
СКАТ N34015 на шасси МАЗ 6312С9	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	10 (+5°С)	5	5	-	+
			50 (-5..-10°С)	25	25		

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.7.3.

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Эко-контроль, Ki
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,496	0,744	0,744	3,12	3,12	3,12	0,448	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0806	0,121	0,121	0,507	0,507	0,507	0,0728	1
	Углерод (Сажа)	0,023	0,0414	0,046	0,3	0,405	0,45	0,023	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,112	0,1206	0,134	0,69	0,774	0,86	0,112	0,95
	Углерод оксид	1,65	2,25	2,5	6	6,48	7,2	1,03	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,8	0,864	0,96	0,8	0,9	1	0,57	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - **Время прогрева двигателей**, **мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева, мин
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	3

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

СКАТ N34015 на шасси МАЗ 6312С9

$M^{T}_{1} = 3,12 \cdot 0,5 + 0,448 \cdot 1 = 2,008$ *г*;
$M^{T}_{2} = 3,12 \cdot 0,5 + 0,448 \cdot 1 = 2,008$ *г*;
$M^{T}_{301} = (2,008 + 2,008) \cdot 214 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0085942$ *т/год*;
$G^{T}_{301} = (2,008 \cdot 5 + 2,008 \cdot 5) / 3600 = 0,0055778$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 0,744 \cdot 3 + 3,12 \cdot 0,5 + 0,448 \cdot 1 = 4,24$ *г*;
$M^{X}_{2} = 3,12 \cdot 0,5 + 0,448 \cdot 1 = 2,008$ *г*;
$M^{X}_{301} = (4,24 + 2,008) \cdot 151 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0094345$ *т/год*;
$G^{X}_{301} = (4,24 \cdot 5 + 2,008 \cdot 5) / 3600 = 0,0086778$ *г/с*;

$M = 0,0085942+0,0094345 = 0,0180287$ *т/год*;
$G = \max\{0,0055778; \underline{0,0086778}\} = 0,0086778$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 0,507 \cdot 0,5 + 0,0728 \cdot 1 = 0,3263$ *г*;
$M^{T}_{2} = 0,507 \cdot 0,5 + 0,0728 \cdot 1 = 0,3263$ *г*;
$M^{T}_{304} = (0,3263 + 0,3263) \cdot 214 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0013966$ *т/год*;
$G^{T}_{304} = (0,3263 \cdot 5 + 0,3263 \cdot 5) / 3600 = 0,0009064$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 0,121 \cdot 3 + 0,507 \cdot 0,5 + 0,0728 \cdot 1 = 0,6893$ *г*;
$M^{X}_{2} = 0,507 \cdot 0,5 + 0,0728 \cdot 1 = 0,3263$ *г*;
$M^{X}_{304} = (0,6893 + 0,3263) \cdot 151 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0015336$ *т/год*;
$G^{X}_{304} = (0,6893 \cdot 5 + 0,3263 \cdot 5) / 3600 = 0,0014106$ *г/с*;

$M = 0,0013966+0,0015336 = 0,0029301$ *т/год*;
$G = \max\{0,0009064; \underline{0,0014106}\} = 0,0014106$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 0,3 \cdot 0,5 + 0,023 \cdot 1 = 0,173$ *г*;
$M^{T}_{2} = 0,3 \cdot 0,5 + 0,023 \cdot 1 = 0,173$ *г*;
$M^{T}_{328} = (0,173 + 0,173) \cdot 214 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0007404$ *т/год*;
$G^{T}_{328} = (0,173 \cdot 5 + 0,173 \cdot 5) / 3600 = 0,0004806$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 0,046 \cdot 3 + 0,45 \cdot 0,5 + 0,023 \cdot 1 = 0,386$ *г*;
$M^{X}_{2} = 0,3 \cdot 0,5 + 0,023 \cdot 1 = 0,173$ *г*;
$M^{X}_{328} = (0,386 + 0,173) \cdot 151 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0008441$ *т/год*;
$G^{X}_{328} = (0,386 \cdot 5 + 0,173 \cdot 5) / 3600 = 0,0007764$ *г/с*;

$M = 0,0007404+0,0008441 = 0,0015845$ *т/год*;
$G = \max\{0,0004806; \underline{0,0007764}\} = 0,0007764$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 0,69 \cdot 0,5 + 0,112 \cdot 1 = 0,457$ *г*;
$M^{T}_{2} = 0,69 \cdot 0,5 + 0,112 \cdot 1 = 0,457$ *г*;
$M^{T}_{330} = (0,457 + 0,457) \cdot 214 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,001956$ *т/год*;
$G^{T}_{330} = (0,457 \cdot 5 + 0,457 \cdot 5) / 3600 = 0,0012694$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 0,134 \cdot 3 + 0,86 \cdot 0,5 + 0,112 \cdot 1 = 0,944$ *г*;
$M^{X}_{2} = 0,69 \cdot 0,5 + 0,112 \cdot 1 = 0,457$ *г*;
$M^{X}_{330} = (0,944 + 0,457) \cdot 151 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0021155$ *т/год*;
$G^{X}_{330} = (0,944 \cdot 5 + 0,457 \cdot 5) / 3600 = 0,0019458$ *г/с*;

M = 0,001956+0,0021155 = 0,0040715 *т/год*;
G = max{0,0012694; 0,0019458} = 0,0019458 *г/с*.

M^{T}_{1} = 6 · 0,5 + 1,03 · 1 = 4,03 *г*;
M^{T}_{2} = 6 · 0,5 + 1,03 · 1 = 4,03 *г*;
M^{T}_{337} = (4,03 + 4,03) · 214 · 10 · 10^{-6} = 0,0172484 *т/год*;
G^{T}_{337} = (4,03 · 5 + 4,03 · 5) / 3600 = 0,0111944 *г/с*;

M^{X}_{1} = 2,5 · 3 + 7,2 · 0,5 + 1,03 · 1 = 12,13 *г*;
M^{X}_{2} = 6 · 0,5 + 1,03 · 1 = 4,03 *г*;
M^{X}_{337} = (12,13 + 4,03) · 151 · 10 · 10^{-6} = 0,0244016 *т/год*;
G^{X}_{337} = (12,13 · 5 + 4,03 · 5) / 3600 = 0,0224444 *г/с*;

M = 0,0172484+0,0244016 = 0,04165 *т/год*;
G = max{0,0111944; 0,0224444} = 0,0224444 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,8 · 0,5 + 0,57 · 1 = 0,97 *г*;
M^{T}_{2} = 0,8 · 0,5 + 0,57 · 1 = 0,97 *г*;
M^{T}_{2732} = (0,97 + 0,97) · 214 · 10 · 10^{-6} = 0,0041516 *т/год*;
G^{T}_{2732} = (0,97 · 5 + 0,97 · 5) / 3600 = 0,0026944 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,96 · 3 + 1 · 0,5 + 0,57 · 1 = 3,95 *г*;
M^{X}_{2} = 0,8 · 0,5 + 0,57 · 1 = 0,97 *г*;
M^{X}_{2732} = (3,95 + 0,97) · 151 · 10 · 10^{-6} = 0,0074292 *т/год*;
G^{X}_{2732} = (3,95 · 5 + 0,97 · 5) / 3600 = 0,0068333 *г/с*;

M = 0,0041516+0,0074292 = 0,0115808 *т/год*;
G = max{0,0026944; 0,0068333} = 0,0068333 *г/с*.

1.2 Автопарковка легковых автомобилей

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0011772	0,0026643
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0001913	0,0004329
328	Углерод (Сажа)	0,0000333	0,0000696
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0004537	0,0010264
337	Углерод оксид	0,1653511	0,3213534
401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,0130067	0,0271679
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,00036	0,0007646

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет 0,12 км, при выезде – 0,12 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – 214, холодного – 151.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Экоконтроль	Одновременность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
Легковой дизельный	Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	4	4	2	2	-	+
Легковой бензиновый	Легковой, объем 1,8-3,5л, карбюр., бензин	16	16	6	6	-	+

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.13.3.

Таблица 1.2.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Эко-контроль, Ki
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,104	0,16	0,16	1,52	1,52	1,52	0,096	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0169	0,026	0,026	0,247	0,247	0,247	0,0156	1
	Углерод (Сажа)	0,005	0,009	0,01	0,1	0,135	0,15	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,048	0,0522	0,058	0,25	0,2817	0,313	0,048	0,95
	Углерод оксид	0,35	0,477	0,53	1,8	1,98	2,2	0,2	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,14	0,153	0,17	0,4	0,45	0,5	0,1	0,9
Легковой, объем 1,8-3,5л, карбюр., бензин									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,024	0,032	0,032	0,192	0,192	0,192	0,024	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0039	0,0052	0,0052	0,0312	0,0312	0,0312	0,0039	1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,012	0,0126	0,014	0,063	0,0711	0,079	0,011	0,95
	Углерод оксид	4,5	7,92	8,8	13,2	14,85	16,5	3,5	0,8
	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,44	0,594	0,66	1,7	2,25	2,5	0,35	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.2.4.

Таблица 1.2.4 - **Время прогрева двигателей**, **мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. -25°С	ниже -25°С
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	1	1	2	2	2	2	2
Легковой, объем 1,8-3,5л, карбюр., бензин	3	4	10	15	15	20	20

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Легковой дизельный

$M^T_1 = 0,104 \cdot 1 + 1,52 \cdot 0,12 + 0,096 \cdot 1 = 0,3824$ *г*;
$M^T_2 = 1,52 \cdot 0,12 + 0,096 \cdot 1 = 0,2784$ *г*;
$M^T_{301} = (0,3824 + 0,2784) \cdot 214 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0005656$ *т/год*;
$G^T_{301} = (0,3824 \cdot 2 + 0,2784 \cdot 2) / 3600 = 0,0003671$ *г/с*;

$M^{x}_{1} = 0,16 \cdot 2 + 1,52 \cdot 0,12 + 0,096 \cdot 1 = 0,5984$ *г*;
$M^{x}_{2} = 1,52 \cdot 0,12 + 0,096 \cdot 1 = 0,2784$ *г*;
$M^{x}_{301} = (0,5984 + 0,2784) \cdot 151 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0005296$ *м/год*;
$G^{x}_{301} = (0,5984 \cdot 2 + 0,2784 \cdot 2) / 3600 = 0,0004871$ *г/с*;

$M = 0,0005656+0,0005296 = 0,0010952$ *м/год*;
$G = \max\{0,0003671; \underline{0,0004871}\} = 0,0004871$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 0,0169 \cdot 1 + 0,247 \cdot 0,12 + 0,0156 \cdot 1 = 0,06214$ *г*;
$M^{T}_{2} = 0,247 \cdot 0,12 + 0,0156 \cdot 1 = 0,04524$ *г*;
$M^{T}_{304} = (0,06214 + 0,04524) \cdot 214 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0000919$ *м/год*;
$G^{T}_{304} = (0,06214 \cdot 2 + 0,04524 \cdot 2) / 3600 = 0,0000597$ *г/с*;

$M^{x}_{1} = 0,026 \cdot 2 + 0,247 \cdot 0,12 + 0,0156 \cdot 1 = 0,09724$ *г*;
$M^{x}_{2} = 0,247 \cdot 0,12 + 0,0156 \cdot 1 = 0,04524$ *г*;
$M^{x}_{304} = (0,09724 + 0,04524) \cdot 151 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0000861$ *м/год*;
$G^{x}_{304} = (0,09724 \cdot 2 + 0,04524 \cdot 2) / 3600 = 0,0000792$ *г/с*;

$M = 0,0000919+0,0000861 = 0,000178$ *м/год*;
$G = \max\{0,0000597; \underline{0,0000792}\} = 0,0000792$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 0,005 \cdot 1 + 0,1 \cdot 0,12 + 0,005 \cdot 1 = 0,022$ *г*;
$M^{T}_{2} = 0,1 \cdot 0,12 + 0,005 \cdot 1 = 0,017$ *г*;
$M^{T}_{328} = (0,022 + 0,017) \cdot 214 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0000334$ *м/год*;
$G^{T}_{328} = (0,022 \cdot 2 + 0,017 \cdot 2) / 3600 = 0,0000217$ *г/с*;

$M^{x}_{1} = 0,01 \cdot 2 + 0,15 \cdot 0,12 + 0,005 \cdot 1 = 0,043$ *г*;
$M^{x}_{2} = 0,1 \cdot 0,12 + 0,005 \cdot 1 = 0,017$ *г*;
$M^{x}_{328} = (0,043 + 0,017) \cdot 151 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0000362$ *м/год*;
$G^{x}_{328} = (0,043 \cdot 2 + 0,017 \cdot 2) / 3600 = 0,0000333$ *г/с*;

$M = 0,0000334+0,0000362 = 0,0000696$ *м/год*;
$G = \max\{0,0000217; \underline{0,0000333}\} = 0,0000333$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 0,048 \cdot 1 + 0,25 \cdot 0,12 + 0,048 \cdot 1 = 0,126$ *г*;
$M^{T}_{2} = 0,25 \cdot 0,12 + 0,048 \cdot 1 = 0,078$ *г*;
$M^{T}_{330} = (0,126 + 0,078) \cdot 214 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0001746$ *м/год*;
$G^{T}_{330} = (0,126 \cdot 2 + 0,078 \cdot 2) / 3600 = 0,0001133$ *г/с*;

$M^{x}_{1} = 0,058 \cdot 2 + 0,313 \cdot 0,12 + 0,048 \cdot 1 = 0,20156$ *г*;
$M^{x}_{2} = 0,25 \cdot 0,12 + 0,048 \cdot 1 = 0,078$ *г*;
$M^{x}_{330} = (0,20156 + 0,078) \cdot 151 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0001689$ *м/год*;
$G^{x}_{330} = (0,20156 \cdot 2 + 0,078 \cdot 2) / 3600 = 0,0001553$ *г/с*;

$M = 0,0001746+0,0001689 = 0,0003435$ *м/год*;
$G = \max\{0,0001133; \underline{0,0001553}\} = 0,0001553$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 0,35 \cdot 1 + 1,8 \cdot 0,12 + 0,2 \cdot 1 = 0,766$ *г*;
$M^{T}_{2} = 1,8 \cdot 0,12 + 0,2 \cdot 1 = 0,416$ *г*;
$M^{T}_{337} = (0,766 + 0,416) \cdot 214 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0010118$ *м/год*;
$G^{T}_{337} = (0,766 \cdot 2 + 0,416 \cdot 2) / 3600 = 0,0006567$ *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,53 · 2 + 2,2 · 0,12 + 0,2 · 1 = 1,524 *г*;
M^{X}_{2} = 1,8 · 0,12 + 0,2 · 1 = 0,416 *г*;
M^{X}_{337} = (1,524 + 0,416) · 151 · 4 · 10^{-6} = 0,0011718 *т/год*;
G^{X}_{337} = (1,524 · 2 + 0,416 · 2) / 3600 = 0,0010778 *г/с*;

M = 0,0010118+0,0011718 = 0,0021836 *т/год*;
G = max{0,0006567; 0,0010778} = 0,0010778 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,14 · 1 + 0,4 · 0,12 + 0,1 · 1 = 0,288 *г*;
M^{T}_{2} = 0,4 · 0,12 + 0,1 · 1 = 0,148 *г*;
M^{T}_{2732} = (0,288 + 0,148) · 214 · 4 · 10^{-6} = 0,0003732 *т/год*;
G^{T}_{2732} = (0,288 · 2 + 0,148 · 2) / 3600 = 0,0002422 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,17 · 2 + 0,5 · 0,12 + 0,1 · 1 = 0,5 *г*;
M^{X}_{2} = 0,4 · 0,12 + 0,1 · 1 = 0,148 *г*;
M^{X}_{2732} = (0,5 + 0,148) · 151 · 4 · 10^{-6} = 0,0003914 *т/год*;
G^{X}_{2732} = (0,5 · 2 + 0,148 · 2) / 3600 = 0,00036 *г/с*;

M = 0,0003732+0,0003914 = 0,0007646 *т/год*;
G = max{0,0002422; 0,00036} = 0,00036 *г/с*.

Легковой бензиновый

M^{T}_{1} = 0,024 · 3 + 0,192 · 0,12 + 0,024 · 1 = 0,11904 *г*;
M^{T}_{2} = 0,192 · 0,12 + 0,024 · 1 = 0,04704 *г*;
M^{T}_{301} = (0,11904 + 0,04704) · 214 · 16 · 10^{-6} = 0,0005687 *т/год*;
G^{T}_{301} = (0,11904 · 6 + 0,04704 · 6) / 3600 = 0,0002768 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,032 · 10 + 0,192 · 0,12 + 0,024 · 1 = 0,36704 *г*;
M^{X}_{2} = 0,192 · 0,12 + 0,024 · 1 = 0,04704 *г*;
M^{X}_{301} = (0,36704 + 0,04704) · 151 · 16 · 10^{-6} = 0,0010004 *т/год*;
G^{X}_{301} = (0,36704 · 6 + 0,04704 · 6) / 3600 = 0,0006901 *г/с*;

M = 0,0005687+0,0010004 = 0,0015691 *т/год*;
G = max{0,0002768; 0,0006901} = 0,0006901 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,0039 · 3 + 0,0312 · 0,12 + 0,0039 · 1 = 0,019344 *г*;
M^{T}_{2} = 0,0312 · 0,12 + 0,0039 · 1 = 0,007644 *г*;
M^{T}_{304} = (0,019344 + 0,007644) · 214 · 16 · 10^{-6} = 0,0000924 *т/год*;
G^{T}_{304} = (0,019344 · 6 + 0,007644 · 6) / 3600 = 0,000045 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,0052 · 10 + 0,0312 · 0,12 + 0,0039 · 1 = 0,059644 *г*;
M^{X}_{2} = 0,0312 · 0,12 + 0,0039 · 1 = 0,007644 *г*;
M^{X}_{304} = (0,059644 + 0,007644) · 151 · 16 · 10^{-6} = 0,0001626 *т/год*;
G^{X}_{304} = (0,059644 · 6 + 0,007644 · 6) / 3600 = 0,0001121 *г/с*;

M = 0,0000924+0,0001626 = 0,000255 *т/год*;
G = max{0,000045; 0,0001121} = 0,0001121 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,012 · 3 + 0,063 · 0,12 + 0,011 · 1 = 0,05456 *г*;
M^{T}_{2} = 0,063 · 0,12 + 0,011 · 1 = 0,01856 *г*;

M^{T}_{330} = (0,05456 + 0,01856) · 214 · 16 · 10^{-6} = 0,0002504 *т/год*;
G^{T}_{330} = (0,05456 · 6 + 0,01856 · 6) / 3600 = 0,0001219 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,014 · 10 + 0,079 · 0,12 + 0,011 · 1 = 0,16048 *г*;
M^{X}_{2} = 0,063 · 0,12 + 0,011 · 1 = 0,01856 *г*;
M^{X}_{330} = (0,16048 + 0,01856) · 151 · 16 · 10^{-6} = 0,0004326 *т/год*;
G^{X}_{330} = (0,16048 · 6 + 0,01856 · 6) / 3600 = 0,0002984 *г/с*;

M = 0,0002504+0,0004326 = 0,0006829 *т/год*;
G = max{0,0001219; 0,0002984} = 0,0002984 *г/с*.

M^{T}_{1} = 4,5 · 3 + 13,2 · 0,12 + 3,5 · 1 = 18,584 *г*;
M^{T}_{2} = 13,2 · 0,12 + 3,5 · 1 = 5,084 *г*;
M^{T}_{337} = (18,584 + 5,084) · 214 · 16 · 10^{-6} = 0,0810392 *т/год*;
G^{T}_{337} = (18,584 · 6 + 5,084 · 6) / 3600 = 0,0394467 *г/с*;

M^{X}_{1} = 8,8 · 10 + 16,5 · 0,12 + 3,5 · 1 = 93,48 *г*;
M^{X}_{2} = 13,2 · 0,12 + 3,5 · 1 = 5,084 *г*;
M^{X}_{337} = (93,48 + 5,084) · 151 · 16 · 10^{-6} = 0,2381306 *т/год*;
G^{X}_{337} = (93,48 · 6 + 5,084 · 6) / 3600 = 0,1642733 *г/с*;

M = 0,0810392+0,2381306 = 0,31917 *т/год*;
G = max{0,0394467; 0,1642733} = 0,1642733 *г/с*.

Приложение Д
Расчет выбросов от объектов очистных сооружений

Расчет программы «Станции аэрации»
версия 1.1.6 от 09.12.2016
Copyright© 2012-2016 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: УП "Белкоммунпроект"
Регистрационный номер: 01-01-2217

Программа основана на следующем методическом документе:
«Методические рекомендации по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015 год
Информационное письмо №5. Исх. 07-2-748/16-0 от 06.10.2016. НИИ Атмосфера

Площадка: 2
Цех: 0
Вариант: 1
Название источника выбросов: №011 ДНС

Результаты расчетов по источнику выбросов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовой выброс, т/год
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0009456	0,009431

Источники выделений

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
	[1] Примная камера		
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0009456	0,009431

Источник выделения: №1 Примная камера
Тип источника: Приемная камера

Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0009456	0,009431

Расчетные формулы

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс (M^{max}), г/с

При u<=3

$M^{max}=2.7\cdot10^{-5}\cdot a_1{}^{\phi}\cdot C_{max}\cdot S^{0.93}$ (1)

При u>3

$M^{max}=0.9\cdot10^{-5}\cdot u\cdot a_1{}^{\phi}\cdot C_{max}\cdot S^{0.93}$ (2)

u - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация C_{max}, м/с
$a_1{}^{\phi}$ - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения
C_{max} - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м^3

S - полная площадь водной поверхности (без учета укрытия)

Валовый выброс (G), т/год

$G=31.5\cdot\Sigma P_i\cdot M_i$ (13)

P_i - безразмерная повторяемость градации скорости ветра
M_i - мощность выброса i-ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Поправка на физико-химические процессы (биологические процессы не происходят)

$M^{max}=M^{max}\cdot a_2$, (п. 5.5)

$G=G\cdot a_2$, (п. 5.5)

a_2 - безразмерный коэффициент поправки на физико-химические процессы

Учет механических укрытий

$M^{max}=M^{max}\cdot a_3$, (п. 5.6)

$G=G\cdot a_3$, (п. 5.6)

a_3 - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

Результаты замеров
Среднегодовая температура воды ($\tau_{вод}^{ср}$): 16 °C
Фактическая температура воды ($\tau_{вод}^{ф}$): 16 °C
Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ($\tau_{воз}^{ф}$): 24,3 °C

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:
Фактическое ($\Delta T^{ф}$): $\Delta T^{ф}=\tau_{вод}^{ф}-\tau_{воз}^{ф}=-8,3$°C
Среднее ($\Delta T^{ср}$): $\Delta T^{ср}=\tau_{вод}^{ср}-\tau_{воз}^{ср}=9,8$°C
Полная площадь водной поверхности (без учета укрытия) (S): 34,68 м^2
Площадь укрытия сооружений (So): 0 м^2

[2754] Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент поправки на физико-химические процессы (a_2)	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0009456	0,0023009, г/с	1,000000	0,410959
Валовый выброс	0,009431	0,0229492, т/год	-	0,410959

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): 1,57 мг/м^3 при скорости ветра 6 м/с
Средняя концентрация вещества в воздухе ($C_ф$): 1,57 мг/м^3

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
6	1,57

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{ф}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При u<=3

$M=2.7\cdot10^{-5}\cdot a_1^{ср}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (1)

При u>3

$M=0.9\cdot10^{-5}\cdot u\cdot a_1^{ср}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (2)

$a_1^{ср}=1+0.0009\cdot u^{-1.12}\cdot S^{0.315}*\Delta T^{ср}$ (3)

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ($a_1^{ср}$)	Доля градации (M), г/с
3	0,63025	1,007874404	0,001155962

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0023009 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,022949 т/год

Имеют место только физико-химические процессы (т.е. не происходят биологические процессы)

$a_2=P_{ср.\ макс}/P_ф=1,000000$ (7)

Равновесное давление насыщенных паров для вещества при средней максимальной температуры наиболее жаркого месяца ($P_{ср.\ макс}$): 0,000000 (24,3 °C)
Равновесное давление насыщенных паров для вещества при фактической температуре воздуха на момент инструментальных измерений ($P_ф$): 0,000000 (24,3 °C)

Учет механических укрытий

$a_3=(1-0.705\cdot n^2-0.2\cdot n)\cdot T_{р.у.}/365=0,410959$ (9)

Степень укрытости сооружений n=So/S=0,0000 (7)

Время работы укрытия ($T_{р.у.}$), дни: 150

Площадка: 2
Цех: 0
Вариант: 1
Название источника выбросов: №012-018 Дождевые очистные сооружения

Результаты расчетов по источнику выбросов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовой выброс, т/год
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0000757	0,016486

Источники выделений

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
	[319] Камера гашения		
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0000757	0,000753
	[320] Горизонтальный корпус		
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0015721	0,015691
	[323] Колодец отбора проб		
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0000043	0,000043

Источник выделения: №319 Камера гашения
Тип источника: Решетки

Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0000757	0,000753

Расчетные формулы

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс (M^{max}), г/с

При u<=3

$M^{max}=2.7\cdot10^{-5}\cdot a_1^{ф}\cdot C_{max}\cdot S^{0.93}$ (1)

При u>3

$M^{max}=0.9\cdot10^{-5}\cdot u\cdot a_1^{ф}\cdot C_{max}\cdot S^{0.93}$ (2)

u - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация C_{max}, м/с
$a_1^{ф}$ - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения
C_{max} - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м^3
S - полная площадь водной поверхности (без учета укрытия)

Валовый выброс (G), т/год

$G=31.5\cdot\Sigma P_i\cdot M_i$ (13)

P_i - безразмерная повторяемость градации скорости ветра
M_i - мощность выброса i-ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Поправка на физико-химические процессы (биологические процессы не происходят)

$M^{max}=M^{max}\cdot a_2$, (п. 5.5)

$G=G\cdot a_2$, (п. 5.5)

a_2 - безразмерный коэффициент поправки на физико-химические процессы

Учет механических укрытий

$M^{max}=M^{max}\cdot a_3$, (п. 5.6)

$G=G\cdot a_3$, (п. 5.6)

a_3 - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

Результаты замеров
Среднегодовая температура воды ($\tau_{вод}^{ср}$): 16 °C
Фактическая температура воды ($\tau_{вод}^{ф}$): 16 °C
Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ($\tau_{воз}^{ф}$): 24,3 °C

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:
Фактическое ($\Delta T^{ф}$): $\Delta T^{ф}=\tau_{вод}^{ф}-\tau_{воз}^{ф}$=-8,3°C
Среднее ($\Delta T^{ср}$): $\Delta T^{ср}=\tau_{вод}^{ср}-\tau_{воз}^{ср}$=9,8°C
Полная площадь водной поверхности (без учета укрытия) (S): 2,01 м^2
Площадь укрытия сооружений (So): 0 м^2

[2754] Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент поправки на физико-химические процессы (a_2)	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0000757	0,0001842, г/с	1,000000	0,410959
Валовый выброс	0,000753	0,0018322, т/год	-	0,410959

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): 1,78 мг/м^3 при скорости ветра 6 м/с
Средняя концентрация вещества в воздухе ($C_ф$): 1,78 мг/м^3

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
6	1,78

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^ф$=1

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При u<=3

$M=2.7\cdot10^{-5}\cdot a_1^{ср}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (1)

При u>3

$M=0.9\cdot10^{-5}\cdot u\cdot a_1^{ср}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (2)

$a_1^{ср}=1+0.0009\cdot u^{-1.12}\cdot S^{0.315}*\Delta T^{ср}$ (3)

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ($a_1^{ср}$)	Доля градации (M), г/с
3	0,63025	1,003210699	0,000092289

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0001842 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,001832 т/год

Имеют место только физико-химические процессы (т.е. не происходят биологические процессы)

$a_2=P_{ср.\ макс}/P_ф$=1,000000 (7)

Равновесное давление насыщенных паров для вещества при средней максимальной температуры наиболее жаркого месяца ($P_{ср.\ макс}$): 0,000000 (24,3 °C)
Равновесное давление насыщенных паров для вещества при фактической температуре воздуха на момент инструментальных измерений ($P_ф$): 0,000000 (24,3 °C)

Учет механических укрытий

$a_3=(1-0.705\cdot n^2-0.2\cdot n)\cdot T_{р.у.}/365$=0,410959 (9)

Степень укрытости сооружений n=So/S=0,0000 (7)

Время работы укрытия ($T_{р.у.}$), дни: 150
Источник выделения: №320 Горизонтальный корпус
Тип источника: Решетки

Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0015721	0,015691

Расчетные формулы

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс (M^{max}), г/с

При u<=3

$M^{max}=2.7\cdot10^{-5}\cdot a_1^{ф}\cdot C_{max}\cdot S^{0.93}$ (1)

При u>3

$M^{max}=0.9\cdot10^{-5}\cdot u\cdot a_1^{ф}\cdot C_{max}\cdot S^{0.93}$ (2)

u - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация C_{max}, м/с
$a_1^{ф}$ - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения
C_{max} - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м^3
S - полная площадь водной поверхности (без учета укрытия)

Валовый выброс (G), т/год

$G=31.5\cdot\Sigma P_i\cdot M_i$ (13)

P_i - безразмерная повторяемость градации скорости ветра
M_i - мощность выброса i-ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Поправка на физико-химические процессы (биологические процессы не происходят)

$M^{max}=M^{max}\cdot a_2$, (п. 5.5)

$G=G\cdot a_2$, (п. 5.5)

a_2 - безразмерный коэффициент поправки на физико-химические процессы

Учет механических укрытий

$M^{max}=M^{max}\cdot a_3$, (п. 5.6)

$G=G\cdot a_3$, (п. 5.6)

a_3 - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

Результаты замеров
Среднегодовая температура воды ($\tau_{вод}^{ср}$): 16 °C
Фактическая температура воды ($\tau_{вод}^{ф}$): 16 °C
Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ($\tau_{воз}^{ф}$): 24,3 °C

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:
Фактическое ($\Delta T^{ф}$): $\Delta T^{ф}=\tau_{вод}^{ф}-\tau_{воз}^{ф}$=-8,3°C
Среднее ($\Delta T^{ср}$): $\Delta T^{ср}=\tau_{вод}^{ср}-\tau_{воз}^{ср}$=9,8°C
Полная площадь водной поверхности (без учета укрытия) (S): 52,32 м^2
Площадь укрытия сооружений (So): 0 м^2

[2754] Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент поправки на физико-химические процессы (a_2)	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0015721	0,0038255, г/с	1,000000	0,410959
Валовый выброс	0,015691	0,0381807, т/год	-	0,410959

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): 1,78 мг/м^3 при скорости ветра 6 м/с
Средняя концентрация вещества в воздухе ($C_ф$): 1,78 мг/м^3

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
6	1,78

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{ф}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При u<=3

$M=2.7\cdot10^{-5}\cdot a_1^{ср}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (1)

При u>3

$M=0.9\cdot10^{-5}\cdot u\cdot a_1^{ср}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (2)

$a_1^{ср}=1+0.0009\cdot u^{-1.12}\cdot S^{0.315}*\Delta T^{ср}$ (3)

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ($a_1^{ср}$)	Доля градации (M), г/с
3	0,63025	1,008963407	0,001923181

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0038255 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,038181 т/год

Имеют место только физико-химические процессы (т.е. не происходят биологические процессы)

$a_2=P_{ср.\ макс}/P_ф=1,000000$ (7)

Равновесное давление насыщенных паров для вещества при средней максимальной температуры наиболее жаркого месяца ($P_{ср.\ макс}$): 0,000000 (24,3 °C)
Равновесное давление насыщенных паров для вещества при фактической температуре воздуха на момент инструментальных измерений ($P_ф$): 0,000000 (24,3 °C)

Учет механических укрытий

$a_3=(1-0.705\cdot n^2-0.2\cdot n)\cdot T_{р.у.}/365=0,410959$ (9)

Степень укрытости сооружений n=So/S=0,0000 (7)

Время работы укрытия ($T_{р.у.}$), дни: 150

Источник выделения: №323 Колодец отбора проб
Тип источника: Иловая площадка

Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0000043	0,000043

Расчетные формулы

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс (M^{max}), г/с

При u<=3

$M^{max}=2.7\cdot10^{-5}\cdot a_1^{ф}\cdot C_{max}\cdot S^{0.93}$ (1)

При u>3

$M^{max}=0.9\cdot10^{-5}\cdot u\cdot a_1^{ф}\cdot C_{max}\cdot S^{0.93}$ (2)

u - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация C_{max}, м/с
$a_1^{ф}$ - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения
C_{max} - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м^3
S - полная площадь водной поверхности (без учета укрытия)

Валовый выброс (G), т/год

$G=31.5\cdot\Sigma P_i\cdot M_i$ (13)

P_i - безразмерная повторяемость градации скорости ветра
M_i - мощность выброса i-ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Поправка на физико-химические процессы (биологические процессы не происходят)

$M^{max}=M^{max}\cdot a_2$, (п. 5.5)

$G=G\cdot a_2$, (п. 5.5)

a_2 - безразмерный коэффициент поправки на физико-химические процессы

Учет механических укрытий

$M^{max}=M^{max}\cdot a_3$, (п. 5.6)

$G=G\cdot a_3$, (п. 5.6)

a_3 - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

Результаты замеров
Среднегодовая температура воды ($\tau_{вод}^{ср}$): 16 °С
Фактическая температура воды ($\tau_{вод}^{ф}$): 16 °С
Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ($\tau_{воз}^{ф}$): 24,3 °С

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:
Фактическое ($\Delta T^{ф}$): $\Delta T^{ф}=\tau_{вод}^{ф}-\tau_{воз}^{ф}$=-8,3°С
Среднее ($\Delta T^{ср}$): $\Delta T^{ср}=\tau_{вод}^{ср}-\tau_{воз}^{ср}$=9,8°С
Полная площадь водной поверхности (без учета укрытия) (S): 0,36 м^2
Площадь укрытия сооружений (So): 0 м^2

[2754] Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент поправки на физико-химические процессы (a_2)	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0000043	0,0000104, г/с	1,000000	0,410959
Валовый выброс	0,000043	0,0001038, т/год	-	0,410959

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): 0,5 мг/м^3 при скорости ветра 6 м/с
Средняя концентрация вещества в воздухе ($C_ф$): 0,5 мг/м^3

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
6	0,5

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{ф}$=1

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который

рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При u<=3

$M=2.7\cdot10^{-5}\cdot a_1^{ср}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (1)

При u>3

$M=0.9\cdot10^{-5}\cdot u\cdot a_1^{ср}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (2)

$a_1^{ср}=1+0.0009\cdot u^{-1.12}\cdot S^{0.315}*\Delta T^{ср}$ (3)

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ($a_1^{ср}$)	Доля градации (M), г/с
3	0,63025	1,001867790	0,000005230

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0000104 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000104 т/год

Имеют место только физико-химические процессы (т.е. не происходят биологические процессы)

$a_2=P_{ср.\ макс}/P_ф=1,000000$ (7)

Равновесное давление насыщенных паров для вещества при средней максимальной температуры наиболее жаркого месяца ($P_{ср.\ макс}$): 0,000000 (24,3 °C)
Равновесное давление насыщенных паров для вещества при фактической температуре воздуха на момент инструментальных измерений ($P_ф$): 0,000000 (24,3 °C)

Учет механических укрытий

$a_3=(1-0.705\cdot n^2-0.2\cdot n)\cdot T_{р.у.}/365=0,410959$ (9)

Степень укрытости сооружений n=So/S=0,0000 (7)

Время работы укрытия ($T_{р.у.}$), дни: 150

Площадка: 2
Цех: 0
Вариант: 1
Название источника выбросов: №6001 Дождевые аккумулирующие емкости

Результаты расчетов по источнику выбросов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовой выброс, т/год
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0635258	1,413903

Источники выделений

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
	[1] Аккумулирующая емскость		
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0635258	1,413903

Источник выделения: №1 Аккумулирующая емскость
Тип источника: Приемная камера

Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0635258	1,413903

Расчетные формулы

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс (M^{max}), г/с

При u<=3

$M^{max}=2.7\cdot10^{-5}\cdot a_1^{ф}\cdot C_{max}\cdot S^{0.93}$ (1)

При u>3

$M^{max}=0.9\cdot10^{-5}\cdot u\cdot a_1^{ф}\cdot C_{max}\cdot S^{0.93}$ (2)

u - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация C_{max}, м/с
$a_1^{ф}$ - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения
C_{max} - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м^3
S - полная площадь водной поверхности (без учета укрытия)

Валовый выброс (G), т/год

$G=31.5\cdot\Sigma P_i\cdot M_i$ (13)

P_i - безразмерная повторяемость градации скорости ветра
M_i - мощность выброса i-ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Поправка на физико-химические процессы (биологические процессы не происходят)

Результаты замеров
Среднегодовая температура воды ($\tau_{вод}^{ср}$): 16 °C
Фактическая температура воды ($\tau_{вод}^{ф}$): 16 °C
Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ($\tau_{воз}^{ф}$): 24,3 °C

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:
Фактическое ($\Delta T^{ф}$): $\Delta T^{ф}=\tau_{вод}^{ф}-\tau_{воз}^{ф}$=-8,3°C
Среднее ($\Delta T^{ср}$): $\Delta T^{ср}=\tau_{вод}^{ср}-\tau_{воз}^{ср}$=9,8°C
Полная площадь водной поверхности (без учета укрытия) (S): 3835 м^2
Площадь укрытия сооружений (So): 0 м^2

[2754] Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент поправки на физико-химические процессы (a_2)	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0635258	0,1545795, г/с	1,000000	0,410959
Валовый выброс	1,413903	3,4404977, т/год	-	0,410959

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): 1,57 мг/м^3 при скорости ветра 5 м/с
Средняя концентрация вещества в воздухе ($C_ф$): 1,57 мг/м^3

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
5	1,57

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{ф}$=1

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который

рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При u<=3

$M=2.7\cdot10^{-5}\cdot a_1^{ср}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (1)

При u>3

$M=0.9\cdot10^{-5}\cdot u\cdot a_1^{ср}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (2)

$a_1^{ср}=1+0.0009\cdot u^{-1.12}\cdot S^{0.315}*\Delta T^{ср}$ (3)

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ($a_1^{ср}$)	Доля градации (M), г/с
4,5	0,103	1,022016925	0,139866773
3,5	0,18425	1,029174167	0,109547098
3	0,63025	1,034671998	0,094399111
5,5	0,05875	1,017585247	0,170207011
6,5	0,0145	1,014584506	0,200560561
7,5	0,00775	1,012424704	0,230923404
8,5	0,001	1,010799546	0,261293086
9,5	0,000525	1,009534639	0,291668001
10,5	5E-5	1,008523592	0,322047043
11,5	2,5E-5	1,007697915	0,352429420

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,1545795 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 3,440498 т/год

Имеют место только физико-химические процессы (т.е. не происходят биологические процессы)

$a_2=P_{ср.\ макс}/P_ф=1,000000$ (7)

Равновесное давление насыщенных паров для вещества при средней максимальной температуры наиболее жаркого месяца ($P_{ср.\ макс}$): 0,000000 (24,3 °C)
Равновесное давление насыщенных паров для вещества при фактической температуре воздуха на момент инструментальных измерений ($P_ф$): 0,000000 (24,3 °C)

Учет механических укрытий

$a_3=(1-0.705\cdot n^2-0.2\cdot n)\cdot T_{р.у.}/365=0,410959$ (9)

Степень укрытости сооружений n=So/S=0,0000 (7)

Время работы укрытия ($T_{р.у.}$), дни: 150

Расчеты рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

УПРЗА «ЭКОЛОГ» 4.70
Copyright © 1990-2023 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа зарегистрирована
Регистрационный номер: 01012217

Предприятие: 1, Завод горячего цинкования
Город: 1, Минск
Район: 1, Заводской район
Адрес предприятия:
Разработчик:
ИНН:
ОКПО:
Отрасль: 12200 Цветная металлургия
Величина нормативной санзоны: 300 м
ВИД: 1, Предпроект
ВР: 1, Вариант расчета зима
Расчетные константы: S=999999,99
Расчет: «Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017» (зима)
Расчет завершен успешно. Рассчитано 27 веществ/групп суммации. ВНИМАНИЕ! Согласно п.4.6 Приказа Минприроды РФ от 06.06.2017 №273 значение максимальной скорости ветра U* изменено на 6 м/с!

Метеорологические параметры

Расчетная температура наиболее холодного месяца, °С:	-4,3
Расчетная температура наиболее теплого месяца, °С:	24,3
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	160
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	5
Плотность атмосферного воздуха, кг/м3:	1,29
Скорость звука, м/с:	331

Параметры источников выбросов

Учет:
"%" - источник учитывается с исключением из фона;
"+" - источник учитывается без исключения из фона;
"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
При отсутствии отметок источник не учитывается.

* - источник имеет дополнительные параметры

Типы источников:
1 - Точечный;
2 - Линейный;
3 - Неорганизованный;
4 - Совокупность точечных источников;
5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
9 - Точечный, с выбросом вбок;
10 - Свеча;
11- Неорганизованный (полигон);
12 - Передвижной.

№ ист.	Учет ист.	Вар.	Тип	Наименование источника	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Коэф. рел.	Координаты X1, (м) / Y1, (м)	Координаты X2, (м) / Y2, (м)	Тип на ист.
№ пл.: 0, № цеха: 0													
1	+	1	1	Дымовая труба отопительного котла	19,3	0,300	0,198	2,801	155,000	1	132,4 / -39,5	0,0 / 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето См/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима См/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,00000002	0,000	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,0198000	0,000	1	0,03	75,461	0,717	0,02	80,130	0,766
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0241400	0,000	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766
0703	Бенз/а/пирен	0,00000001	0,000	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766

2	+	1	1	Дымовая труба отопительного котла	19,3	0,300	0,198	2,801	155,000	1	135,6 / -42,2	0,0 / 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето См/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима См/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,00000002	0,000	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,0198000	0,000	1	0,03	75,461	0,717	0,02	80,130	0,766
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0241400	0,000	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766
0703	Бенз/а/пирен	0,00000001	0,000	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766

3	+	1	1	Дымовая труба гальванического котла XG08	25	0,700	4,793	12,454	160,000	1	60,5 / -48,4	0,0 / 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето См/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима См/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,00000022	0,000	1	0,00	310,811	1,926	0,00	322,256	2,306
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	2,39650000	0,000	1	0,25	310,811	1,926	0,24	322,256	2,306
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	2,87580000	0,000	1	0,01	310,811	1,926	0,01	322,256	2,306

4	+	1	1	Башня кислотного тумана. Камера предварительной подготовки	25	1,000	3,056	3,891	160,000	1	91,1 / -80,1	0,0 / 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето См/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима См/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,01188700	0,000	3	0,14	118,743	1,658	0,13	125,494	1,767
0203	Хром (VI)	0,00385800	0,000	1	0,08	237,485	1,658	0,07	250,989	1,767
0303	Аммиак	0,06117000	0,000	1	0,01	237,485	1,658	0,01	250,989	1,767
0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,26096800	0,000	1	0,05	237,485	1,658	0,05	250,989	1,767
0322	Серная кислота	0,00018600	0,000	1	0,00	237,485	1,658	0,00	250,989	1,767
0348	Ортофосфорная кислота	0,00001500	0,000	1	0,00	237,485	1,658	0,00	250,989	1,767
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,00861300	0,000	3	0,00	118,743	1,658	0,00	125,494	1,767
3132	триНатрий фосфат(натрий ортофосфат)	0,00475500	0,000	3	0,01	118,743	1,658	0,01	125,494	1,767

5	+	1	1	Общ.вентиляция участка камеры предварительной подготовки	19,3	0,800	4,440	8,833	25,000	1	98,2 -80,8	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cм/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cм/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,00062600	0,000	3	0,03	55,005	0,500	0,01	88,020	1,228
0203	Хром (VI)	0,00020300	0,000	1	0,01	110,010	0,500	0,01	176,039	1,228
0303	Аммиак	0,00265600	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	176,039	1,228
0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,27470400	0,000	1	0,20	110,010	0,500	0,10	176,039	1,228
0322	Серная кислота	0,00018600	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	176,039	1,228
0348	Ортофосфорная кислота	0,00001600	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	176,039	1,228
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,00045300	0,000	3	0,00	55,005	0,500	0,00	88,020	1,228

6	+	1	1	Участок горячего цинкования. Фильтр	25	1,200	20,833	18,420	70,000	1	36,8 -33,5	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cм/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cм/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,00520800	0,000	2	0,14	325,867	3,178	0,14	331,991	3,485
0204	Цинк дихлорид (в пересчете на цинк)	0,04375000	0,000	2	0,24	325,867	3,178	0,23	331,991	3,485
0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	0,58125000	0,000	2	0,06	325,867	3,178	0,06	331,991	3,485
0328	Углерод черный (сажа)	0,09895800	0,000	2	0,02	325,867	3,178	0,02	331,991	3,485
0359	Аммоний хлорид (нашатырь)	0,31250000	0,000	2	0,04	325,867	3,178	0,04	331,991	3,485
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	1,04166600	0,000	2	0,10	325,867	3,178	0,09	331,991	3,485

7	+	1	1	Общ.вентиляция участка горячего цинкования	19,3	0,900	6,110	9,604	25,000	1	10,7 -5,2	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cм/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cм/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0203	Хром (VI)	0,00566900	0,000	3	1,00	64,051	0,582	0,49	101,161	1,366
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,59305000	0,000	1	0,28	128,102	0,582	0,14	202,323	1,366
0302	Азотная кислота	0,00907000	0,000	1	0,00	128,102	0,582	0,00	202,323	1,366
0303	Аммиак	0,04980700	0,000	1	0,03	128,102	0,582	0,01	202,323	1,366
0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,69066800	0,000	1	0,41	128,102	0,582	0,20	202,323	1,366
0348	Ортофосфорная кислота	0,00340100	0,000	1	0,02	128,102	0,582	0,01	202,323	1,366
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,00566900	0,000	3	0,01	64,051	0,582	0,00	101,161	1,366

8	+	1	1	Участок подготовки растворов	19,3	0,900	4,440	6,979	25,000	1	113,1 -81,9	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cм/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cм/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,00032500	0,000	3	0,01	55,005	0,500	0,01	84,756	1,228
0214	Кальций гидрооксид (гашенная известь)	0,00021600	0,000	3	0,00	55,005	0,500	0,00	84,756	1,228
0303	Аммиак	0,01287000	0,000	1	0,01	110,010	0,500	0,01	169,513	1,228
0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,69066800	0,000	1	0,50	110,010	0,500	0,27	169,513	1,228
0359	Аммоний хлорид (нашатырь)	0,01308600	0,000	3	0,03	55,005	0,500	0,02	84,756	1,228
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,01330200	0,000	3	0,02	55,005	0,500	0,01	84,756	1,228

9	+	1	1	Лаборатория	19,3	0,200	0,167	5,316	20,000	1	138,9 -65,5	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,00001300	0,000	3	0,00	55,005	0,500	0,00	28,387	0,500
0302	Азотная кислота	0,00050000	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0303	Аммиак	0,00004900	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,00013000	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0322	Серная кислота	0,00044000	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500

10	+	1	1	Лаборатория	19,3	0,200	0,167	5,316	20,000	1	139,8 -64,1	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,00000060	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0302	Азотная кислота	0,00000060	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0303	Аммиак	0,00004900	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,00000600	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0322	Серная кислота	0,00000100	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500

11	+	1	1	ДНС	1	0,102	0,014	1,713	0,000	1	-13,9 11,9	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,00094600	0,000000	1	0,03	11,400	0,500	0,08	6,424	0,500

12	+	1	1	ОСДВ. Камера гашения напора	1	0,100	0,014	1,783	0,000	1	24,1 55,7	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,00007570	0,000000	1	0,00	11,400	0,500	0,01	6,454	0,500

13	+	1	1	ОСДВ. Горизонтальный корпус	1	0,100	0,014	1,783	0,000	1	28,8 61,5	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0005240	0,000000	1	0,00	11,400	0,500	0,00	6,454	0,500

14	+	1	1	ОСДВ. Горизонтальный корпус	1	0,100	0,014	1,783	0,000	1	31,6 64,8	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0005240	0,0000	1	0,00	11,400	0,500	0,00	6,454	0,500

15	+	1	1	ОСДВ. Горизонтальный корпус	1	0,100	0,014	1,783	0,000	1	32,5 66,0	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0005240	0,0000	1	0,00	11,400	0,500	0,00	6,454	0,500

16	+	1	1	ОСДВ. Горизонтальный корпус	1	0,100	0,014	1,783	0,000	1	33,4 66,7	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0005240	0,000	1	0,00	11,400	0,500	0,00	6,454	0,500

17	+	1	1	ОСДВ. Горизонтальный корпус	1	0,100	0,014	1,783	0,000	1	34,1 67,5	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето См/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима См/ПДК	Зима Xm	Зима Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0005240	0,000	1	0,00	11,400	0,500	0,00	6,454	0,500

18	+	1	1	ОСДВ. Горизонтальный корпус	1	0,100	0,014	1,783	0,000	1	40,6 74,9	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето См/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима См/ПДК	Зима Xm	Зима Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,00000430	0,000	1	0,00	11,400	0,500	0,00	6,454	0,500

6001	+	1	3	Аккумулирующая емкость дожевых вод	2	0,000	0,000	0,000	0,000	1	8,5 34,6	-5,3 46,2	39,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето См/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима См/ПДК	Зима Xm	Зима Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,08258400	0,000	1	2,36	11,400	0,500	2,36	11,400	0,500

6002	+	1	3	Автотранспорт	5	0,000	0,000	0,000	0,000	1	102,2 43,7	161,4 -7,2	5,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето См/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима См/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,01009000	0,000	1	0,14	28,500	0,500	0,14	28,500	0,500
0328	Углерод черный (сажа)	0,00078000	0,000	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ	0,00195000	0,000	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,02244000	0,000	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,00683000	0,000	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,00078000	0,000	3	0,03	14,250	0,500	0,03	14,250	0,500

6003	+	1	3	Автопарковка	5	0,000	0,000	0,000	0,000	1	114,1 -96,5	131,9 -75,5	5,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето См/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима См/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,00137000	0,000	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
0328	Углерод черный (сажа)	0,00003000	0,000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ	0,00045000	0,000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,16535000	0,000	1	0,11	28,500	0,500	0,11	28,500	0,500
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10 (алканы)	0,01301000	0,000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,00036000	0,000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,00003000	0,000	3	0,00	14,250	0,500	0,00	14,250	0,500

Выбросы источников по веществам

Типы источников:
1 - Точечный;
2 - Линейный;
3 - Неорганизованный;
4 - Совокупность точечных источников;
5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
9 - Точечный, с выбросом в бок;
10 - Свеча;
11- Неорганизованный (полигон);
12 - Передвижной.

Вещество: 0150
Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	4	1	0,01188700	3	0,14	118,743	1,658	0,13	125,494	1,767
0	0	5	1	0,00062600	3	0,03	55,005	0,500	0,01	88,020	1,228
0	0	8	1	0,00032500	3	0,01	55,005	0,500	0,01	84,756	1,228
0	0	9	1	0,00001300	3	0,00	55,005	0,500	0,00	28,387	0,500
0	0	10	1	0,00000060	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
Итого:				**0,01285160**		**0,19**			**0,16**		

Вещество: 0183
Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	1	1	0,00000002	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766
0	0	2	1	0,00000002	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766
0	0	3	1	0,00000022	1	0,00	310,811	1,926	0,00	322,256	2,306
Итого:				**0,00000026**		**0,00**			**0,00**		

Вещество: 0184
Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6	1	0,00520800	2	0,14	325,867	3,178	0,14	331,991	3,485
Итого:				**0,00520800**		**0,14**			**0,14**		

Вещество: 0203
Хром (VI)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	4	1	0,00385800	1	0,08	237,485	1,658	0,07	250,989	1,767
0	0	5	1	0,00020300	1	0,01	110,010	0,500	0,01	176,039	1,228
0	0	7	1	0,00566900	3	1,00	64,051	0,582	0,49	101,161	1,366
Итого:				**0,00973000**		**1,09**			**0,57**		

Вещество: 0204
Цинк дихлорид (в пересчете на цинк)'

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6	1	0,04375000	2	0,24	325,867	3,178	0,23	331,991	3,485
Итого:				**0,04375000**		**0,24**			**0,23**		

Вещество: 0214
Кальций гидрооксид (гашенная известь)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	8	1	0,00021600	3	0,00	55,005	0,500	0,00	84,756	1,228
Итого:				**0,00021600**		**0,00**			**0,00**		

Вещество: 0229
Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6	1	0,58125000	2	0,06	325,867	3,178	0,06	331,991	3,485
Итого:				**0,58125000**		**0,06**			**0,06**		

Вещество: 0301
Азот (IV) оксид (азота диоксид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	1	1	0,01980000	1	0,03	75,461	0,717	0,02	80,130	0,766
0	0	2	1	0,01980000	1	0,03	75,461	0,717	0,02	80,130	0,766
0	0	3	1	2,39650000	1	0,25	310,811	1,926	0,24	322,256	2,306
0	0	7	1	0,59305000	1	0,28	128,102	0,582	0,14	202,323	1,366
0	0	6002	3	0,01009000	1	0,14	28,500	0,500	0,14	28,500	0,500
0	0	6003	3	0,00137000	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
Итого:				**3,04061000**		**0,73**			**0,58**		

Вещество: 0302
Азотная кислота

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	7	1	0,00907000	1	0,00	128,102	0,582	0,00	202,323	1,366
0	0	9	1	0,00050000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0	0	10	1	0,00000060	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
Итого:				**0,00957060**		**0,00**			**0,00**		

Вещество: 0303
Аммиак

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	4	1	0,06117000	1	0,01	237,485	1,658	0,01	250,989	1,767
0	0	5	1	0,00265600	1	0,00	110,010	0,500	0,00	176,039	1,228
0	0	7	1	0,04980700	1	0,03	128,102	0,582	0,01	202,323	1,366
0	0	8	1	0,01287000	1	0,01	110,010	0,500	0,01	169,513	1,228
0	0	9	1	0,00004900	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0	0	10	1	0,00004900	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
Итого:				**0,12660100**		**0,05**			**0,03**		

Вещество: 0316
Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	4	1	0,26096800	1	0,05	237,485	1,658	0,05	250,989	1,767
0	0	5	1	0,27470400	1	0,20	110,010	0,500	0,10	176,039	1,228
0	0	7	1	0,69066800	1	0,41	128,102	0,582	0,20	202,323	1,366
0	0	8	1	0,01886000	1	0,01	110,010	0,500	0,01	169,513	1,228
0	0	9	1	0,00013000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0	0	10	1	0,00000600	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
Итого:				**1,24533600**		**0,67**			**0,36**		

Вещество: 0322
Серная кислота

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	4	1	0,00018600	1	0,00	237,485	1,658	0,00	250,989	1,767
0	0	5	1	0,00019600	1	0,00	110,010	0,500	0,00	176,039	1,228
0	0	9	1	0,00044000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0	0	10	1	0,00000100	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
Итого:				**0,00082300**		**0,00**			**0,00**		

Вещество: 0328
Углерод черный (сажа)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6	1	0,09895800	2	0,02	325,867	3,178	0,02	331,991	3,485
0	0	6002	3	0,00078000	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
0	0	6003	3	0,00003000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
Итого:				**0,09976800**		**0,04**			**0,04**		

Вещество: 0330
Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6002	3	0,00195000	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	6003	3	0,00045000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
Итого:				**0,00240000**		**0,02**			**0,02**		

Вещество: 0337
Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	1	1	0,02414000	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766
0	0	2	1	0,02414000	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766
0	0	3	1	2,87580000	1	0,01	310,811	1,926	0,01	322,256	2,306
0	0	6002	3	0,02244000	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
0	0	6003	3	0,16535000	1	0,11	28,500	0,500	0,11	28,500	0,500
Итого:				**3,11187000**		**0,14**			**0,14**		

Вещество: 0348
Ортофосфорная кислота

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	4	1	0,00001500	1	0,00	237,485	1,658	0,00	250,989	1,767
0	0	5	1	0,00001600	1	0,00	110,010	0,500	0,00	176,039	1,228
0	0	7	1	0,00340100	1	0,02	128,102	0,582	0,01	202,323	1,366
Итого:				**0,00343200**		**0,02**			**0,01**		

Вещество: 0359
Аммоний хлорид (нашатырь)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6	1	0,31250000	2	0,04	325,867	3,178	0,04	331,991	3,485
0	0	8	1	0,01308600	3	0,03	55,005	0,500	0,02	84,756	1,228
Итого:				**0,32558600**		**0,07**			**0,06**		

Вещество: 0401
Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10 (алканы)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6003	3	0,01301000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
Итого:				**0,01301000**		**0,00**			**0,00**		

Вещество: 0703
Бенз/а/пирен

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	1	1	0,00000001	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766
0	0	2	1	0,00000001	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766
Итого:				**0,00000002**		**0,00**			**0,00**		

Вещество: 2754
Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	11	1	0,00094600	1	0,03	11,400	0,500	0,08	6,424	0,500
0	0	12	1	0,00007570	1	0,00	11,400	0,500	0,01	6,454	0,500
0	0	13	1	0,00052400	1	0,01	11,400	0,500	0,04	6,454	0,500
0	0	14	1	0,00052400	1	0,01	11,400	0,500	0,04	6,454	0,500
0	0	15	1	0,00052400	1	0,01	11,400	0,500	0,04	6,454	0,500
0	0	16	1	0,00052400	1	0,01	11,400	0,500	0,04	6,454	0,500
0	0	17	1	0,00052400	1	0,01	11,400	0,500	0,04	6,454	0,500
0	0	18	1	0,00000430	1	0,00	11,400	0,500	0,00	6,454	0,500
0	0	6001	3	0,08258400	1	2,36	11,400	0,500	2,36	11,400	0,500
0	0	6002	3	0,00683000	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
0	0	6003	3	0,00036000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
Итого:				**0,09342000**		**2,49**			**2,67**		

Вещество: 2902
Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	4	1	0,00861300	3	0,00	118,743	1,658	0,00	125,494	1,767
0	0	5	1	0,00045300	3	0,00	55,005	0,500	0,00	88,020	1,228
0	0	6	1	1,04166600	2	0,10	325,867	3,178	0,09	331,991	3,485
0	0	7	1	0,00566900	3	0,01	64,051	0,582	0,00	101,161	1,366
0	0	8	1	0,01330200	3	0,02	55,005	0,500	0,01	84,756	1,228
0	0	6002	3	0,00078000	3	0,03	14,250	0,500	0,03	14,250	0,500
0	0	6003	3	0,00003000	3	0,00	14,250	0,500	0,00	14,250	0,500
Итого:				**1,07051300**		**0,15**			**0,14**		

Вещество: 3132
триНатрий фосфат(натрий ортофосфат)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	4	1	0,00475500	3	0,01	118,743	1,658	0,01	125,494	1,767
0	0	5	1	0,00025000	3	0,00	55,005	0,500	0,00	88,020	1,228
Итого:				**0,00500500**		**0,01**			**0,01**		

Выбросы источников по группам суммации

Типы источников:
1 - Точечный;
2 - Линейный;
3 - Неорганизованный;
4 - Совокупность точечных источников;
5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
9 - Точечный, с выбросом в бок;
10 - Свеча;
11- Неорганизованный (полигон);
12 - Передвижной.

Группа суммации: 6009
Группа сумм. (2) 301 330

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	1	1	0301	0,01980000	1	0,03	75,461	0,717	0,02	80,130	0,766
0	0	2	1	0301	0,01980000	1	0,03	75,461	0,717	0,02	80,130	0,766
0	0	3	1	0301	2,39650000	1	0,25	310,811	1,926	0,24	322,256	2,306
0	0	7	1	0301	0,59305000	1	0,28	128,102	0,582	0,14	202,323	1,366
0	0	6002	3	0301	0,01009000	1	0,14	28,500	0,500	0,14	28,500	0,500
0	0	6003	3	0301	0,00137000	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
0	0	6002	3	0330	0,00195000	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	6003	3	0330	0,00045000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
Итого:					**3,04301000**		**0,75**			**0,59**		

Группа суммации: 6034
Группа сумм. (2) 184 330

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6	1	0184	0,00520800	2	0,14	325,867	3,178	0,14	331,991	3,485
0	0	6002	3	0330	0,00195000	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	6003	3	0330	0,00045000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
Итого:					**0,00760800**		**0,16**			**0,15**		

Группа суммации: 6045
Сильные минеральные кислоты (серная, соляная и азотная)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	7	1	0302	0,00907000	1	0,00	128,102	0,582	0,00	202,323	1,366
0	0	9	1	0302	0,00050000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0	0	10	1	0302	0,00000060	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0	0	4	1	0316	0,26096800	1	0,05	237,485	1,658	0,05	250,989	1,767
0	0	5	1	0316	0,27470400	1	0,20	110,010	0,500	0,10	176,039	1,228
0	0	7	1	0316	0,69066800	1	0,41	128,102	0,582	0,20	202,323	1,366
0	0	8	1	0316	0,69066800	1	0,50	110,010	0,500	0,27	169,513	1,228
0	0	9	1	0316	0,00013000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0	0	10	1	0316	0,00000600	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0	0	4	1	0322	0,00018600	1	0,00	237,485	1,658	0,00	250,989	1,767
0	0	5	1	0322	0,00018600	1	0,00	110,010	0,500	0,00	176,039	1,228
0	0	9	1	0322	0,00044000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0	0	10	1	0322	0,00000100	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
Итого:					**1,92752760**		**1,16**			**0,62**		

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.
0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	ОБУВ	0,01	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	ПДК м/р	0,0006	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	ПДК м/р	0,001	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0203	Хром (VI)	ПДК м/р	0,002	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0204	Цинк дихлорид (в пересчете на цинк)'	ОБУВ	0,005	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0214	Кальций гидрооксид (гашенная известь)	ПДК м/р	0,03	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	ПДК м/р	0,25	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	ПДК м/р	0,25	-	-	ПДК с/с	-	Да	Нет
0302	Азотная кислота	ПДК м/р	0,4	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0303	Аммиак	ПДК м/р	0,2	-	-	ПДК с/с	-	Да	Нет
0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	ПДК м/р	0,2	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0322	Серная кислота	ПДК м/р	0,3	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0328	Углерод черный (сажа)	ПДК м/р	0,15	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ	ПДК м/р	0,5	-	-	ПДК с/с	-	Да	Нет
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	ПДК м/р	5	-	-	ПДК с/с	-	Да	Нет
0348	Ортофосфорная кислота	ОБУВ	0,02	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0359	Аммоний хлорид (нашатырь)	ПДК м/р	0,2	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10 (алканы)	ПДК м/р	25	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0703	Бенз/а/пирен	-	-	ПДК с/с	5E-6	ПДК с/с	5E-6	Нет	Нет
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	ПДК м/р	1	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	ПДК м/р	0,3	-	-	ПДК с/с	-	Да	Нет
3132	триНатрий фосфат(натрий ортофосфат)	ОБУВ	0,1	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
6009	Группа суммации: Группа сумм. (2) 301 330	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Да	Нет
6034	Группа суммации: Группа сумм. (2) 184 330	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Нет	Нет
6045	Группа суммации: Сильные минеральные кислоты (серная, соляная и азотная)	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Нет	Нет

Данные застройки

№	Название здания	Координаты (м)				Ширина (м)	Высота (м)	Исп. в расч.
		X1	Y1	X2	Y2			
1	Адм.-бытовой корпус	141,1	-69,6	168,8	-37,9	15,259	10,000	Да
2	ОС промстоков	21,0	-47,3	35,8	-59,9	19,610	5,000	Да
3	Производственный корпус	18,6	21,0	127,9	-72,5	55,000	18,000	Да
4	РТП	52,1	-69,7	58,9	-75,9	6,459	5,000	Да

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты (м)	
		X	Y
1		0,0	0,0

Код в-ва	Наименование вещества	Максимальная концентрация *					Средняя концентрация *
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад	
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,000
0303	Аммиак	0,012	0,012	0,016	0,013	0,012	0,013
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,000
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	1,025	0,385	0,573	0,594	0,456	0,607
1071	Фенол (гидроксибензол)	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,000
1325	Формальдегид (метаналь)	0,011	0,014	0,022	0,017	0,014	0,016
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,000

* Фоновые концентрации измеряются в мг/м3 для веществ и долях приведенной ПДК для групп суммации

Перебор метеопараметров при расчете

Уточненный перебор

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияни	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)				
		X	Y	X	Y			По ширине	По длине	
2	Полное описание	-1500,0	100,0	1500,0	100,0	3000,000	0,000	50,000	50,000	2,000

Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	0,0	294,3	2,000	на границе СЗЗ	Расчетная точка
2	240,0	240,0	2,000	на границе СЗЗ	Расчетная точка
3	432,4	0,0	2,000	на границе СЗЗ	Расчетная точка
4	311,0	-311,0	2,000	на границе СЗЗ	Расчетная точка
5	0,0	-366,1	2,000	на границе СЗЗ	Расчетная точка
6	-209,0	-209,0	2,000	на границе СЗЗ	Расчетная точка
7	-289,0	0,0	2,000	на границе СЗЗ	Расчетная точка
8	-204,0	204,0	2,000	на границе СЗЗ	Расчетная точка
9	-823,9	-1097,5	2,000	на границе жилой зоны	Расчетная точка
10	-972,1	-937,0	2,000	на границе жилой зоны	Расчетная точка
11	-1169,2	-728,9	2,000	на границе жилой зоны	Расчетная точка
12	-1083,3	-944,7	2,000	на границе жилой зоны	Расчетная точка
13	-1083,3	-944,7	5,000	на границе жилой зоны	Расчетная точка
14	-1083,3	-944,7	8,000	на границе жилой зоны	Расчетная точка
15	-1083,3	-944,7	11,000	на границе жилой зоны	Расчетная точка
16	-1083,3	-944,7	14,000	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: 0150
Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
5	0,0	-366,1	2,0	0,10	9,839E-04	18	2,20	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,09	9,404E-04	317	2,20	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,09	9,169E-04	67	2,20	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,09	8,669E-04	257	2,30	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,09	8,561E-04	205	2,30	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	0,08	7,837E-04	166	2,40	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,08	7,774E-04	102	2,40	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	0,07	7,348E-04	134	2,40	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	0,01	1,402E-04	51	0,50	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,01	1,400E-04	42	0,50	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,01	1,327E-04	63	0,50	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,01	1,273E-04	54	0,50	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,01	1,273E-04	54	0,50	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,01	1,273E-04	54	0,50	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,01	1,273E-04	54	0,50	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,01	1,273E-04	54	0,50	-	-	-	-	4

Вещество: 0183
Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	432,4	0,0	2,0	1,61E-05	9,654E-09	262	2,10	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	1,44E-05	8,653E-09	61	2,20	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	1,43E-05	8,605E-09	135	6,00	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	1,42E-05	8,528E-09	206	1,10	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	1,39E-05	8,365E-09	97	2,20	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	1,34E-05	8,016E-09	321	1,90	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	1,31E-05	7,835E-09	166	1,00	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	1,26E-05	7,566E-09	15	2,00	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	4,18E-06	2,507E-09	50	3,70	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	4,13E-06	2,480E-09	41	3,60	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	4,02E-06	2,411E-09	61	3,70	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	3,84E-06	2,305E-09	52	3,80	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	3,84E-06	2,305E-09	52	3,80	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	3,84E-06	2,305E-09	52	3,80	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	3,84E-06	2,305E-09	52	3,80	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	3,84E-06	2,305E-09	52	3,80	-	-	-	-	4

Вещество: 0184
Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип
								доли ПДК	мг/куб.м	доли	мг/куб.м	
6	-209,0	-209,0	2,0	0,02	1,678E-05	54	3,60	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,02	1,664E-05	96	3,60	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,02	1,659E-05	6	3,60	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	0,02	1,659E-05	174	3,50	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	0,02	1,655E-05	135	3,70	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,02	1,653E-05	217	3,70	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,02	1,596E-05	315	3,70	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,02	1,589E-05	265	3,80	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	6,48E-03	6,479E-06	48	5,30	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	6,40E-03	6,399E-06	39	5,30	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	6,26E-03	6,264E-06	60	5,40	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	5,98E-03	5,980E-06	51	5,40	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	5,98E-03	5,980E-06	51	5,40	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	5,98E-03	5,980E-06	51	5,40	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	5,98E-03	5,980E-06	51	5,40	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	5,98E-03	5,980E-06	51	5,40	-	-	-	-	4

Вещество: 0203
Хром (VI)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип
								доли ПДК	мг/куб.м	доли	мг/куб.м	
8	-204,0	204,0	2,0	0,34	6,703E-04	134	1,90	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,31	6,162E-04	93	1,70	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	0,31	6,113E-04	176	1,70	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,28	5,569E-04	48	1,70	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,25	5,074E-04	316	2,00	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,25	5,040E-04	222	1,70	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,24	4,844E-04	4	1,70	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,22	4,358E-04	267	1,80	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	0,05	9,350E-05	48	4,30	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,05	9,186E-05	39	4,40	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,05	9,036E-05	60	4,40	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,04	8,484E-05	51	4,70	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,04	8,484E-05	51	4,70	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,04	8,484E-05	51	4,70	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,04	8,484E-05	51	4,70	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,04	8,484E-05	51	4,70	-	-	-	-	4

Вещество: 0204
Цинк дихлорид (в пересчете на цинк)'

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип
								доли ПДК	мг/куб.м	доли	мг/куб.м	
6	-209,0	-209,0	2,0	0,23	0,001	54	3,60	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,23	0,001	96	3,60	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,23	0,001	6	3,60	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	0,23	0,001	174	3,50	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	0,23	0,001	135	3,70	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,23	0,001	217	3,70	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,22	0,001	315	3,70	-	-	-	-	3

3	432,4	0,0	2,0	0,22	0,001	265	3,80	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	0,09	4,528E-04	48	5,30	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,09	4,472E-04	39	5,30	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,09	4,378E-04	60	5,40	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,08	4,179E-04	51	5,40	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,08	4,179E-04	51	5,40	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,08	4,179E-04	51	5,40	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,08	4,179E-04	51	5,40	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,08	4,179E-04	51	5,40	-	-	-	-	4

Вещество: 0214
Кальций гидрооксид (гашенная известь)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип
								доли ПДК	мг/куб.м	доли	мг/куб.м	
4	311,0	-311,0	2,0	7,79E-04	2,337E-05	319	1,80	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	7,70E-04	2,309E-05	22	1,80	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	7,06E-04	2,117E-05	256	1,70	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	6,65E-04	1,995E-05	202	1,70	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	6,65E-04	1,994E-05	68	1,70	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	5,66E-04	1,698E-05	163	1,90	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	5,33E-04	1,600E-05	102	1,90	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	5,06E-04	1,518E-05	132	2,00	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	8,13E-05	2,439E-06	52	6,00	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	8,01E-05	2,403E-06	43	6,00	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	7,63E-05	2,290E-06	63	6,00	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	7,27E-05	2,181E-06	54	6,00	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	7,27E-05	2,181E-06	54	6,00	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	7,27E-05	2,181E-06	54	6,00	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	7,27E-05	2,181E-06	54	6,00	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	7,27E-05	2,181E-06	54	6,00	-	-	-	-	4

Вещество: 0229
Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип
								доли ПДК	мг/куб.м	доли	мг/куб.м	
6	-209,0	-209,0	2,0	0,06	0,016	54	3,60	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,06	0,015	96	3,60	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,06	0,015	6	3,60	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	0,06	0,015	174	3,50	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	0,06	0,015	135	3,70	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,06	0,015	217	3,70	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,06	0,015	315	3,70	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,06	0,015	265	3,80	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	0,02	0,006	48	5,30	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,02	0,006	39	5,30	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,02	0,006	60	5,40	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,02	0,006	51	5,40	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,02	0,006	51	5,40	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,02	0,006	51	5,40	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,02	0,006	51	5,40	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,02	0,006	51	5,40	-	-	-	-	4

Вещество: 0301
Азот (IV) оксид (азота диоксид)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли	мг/куб.м	
8	-204,0	204,0	2,0	0,69	0,172	135	6,00	0,22	0,055	0,22	0,055	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,56	0,139	96	2,10	0,22	0,055	0,22	0,055	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,55	0,139	316	2,20	0,22	0,055	0,22	0,055	3
2	240,0	240,0	2,0	0,55	0,138	212	5,10	0,22	0,055	0,22	0,055	3
3	432,4	0,0	2,0	0,55	0,137	264	2,20	0,22	0,055	0,22	0,055	3
1	0,0	294,3	2,0	0,55	0,137	170	4,40	0,22	0,055	0,22	0,055	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,53	0,133	9	2,10	0,22	0,055	0,22	0,055	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,52	0,131	57	2,10	0,22	0,055	0,22	0,055	3
10	-972,1	-937,0	2,0	0,34	0,084	49	3,40	0,22	0,055	0,22	0,055	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,33	0,084	40	3,40	0,22	0,055	0,22	0,055	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,33	0,083	60	3,50	0,22	0,055	0,22	0,055	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,33	0,082	51	3,50	0,22	0,055	0,22	0,055	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,33	0,082	51	3,50	0,22	0,055	0,22	0,055	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,33	0,082	51	3,50	0,22	0,055	0,22	0,055	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,33	0,082	51	3,50	0,22	0,055	0,22	0,055	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,33	0,082	51	3,50	0,22	0,055	0,22	0,055	4

Вещество: 0302
Азотная кислота

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли	мг/куб.м	
8	-204,0	204,0	2,0	1,31E-03	5,242E-04	133	1,50	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	1,30E-03	5,205E-04	92	1,50	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	1,29E-03	5,178E-04	223	6,00	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	1,20E-03	4,794E-04	177	1,40	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	1,19E-03	4,742E-04	48	1,40	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	1,16E-03	4,650E-04	318	1,30	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	1,14E-03	4,570E-04	267	1,30	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	1,07E-03	4,291E-04	2	1,40	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	2,75E-04	1,101E-04	47	2,80	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	2,69E-04	1,076E-04	38	2,80	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	2,67E-04	1,067E-04	59	2,90	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	2,50E-04	9,999E-05	50	3,00	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	2,50E-04	9,999E-05	50	3,00	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	2,50E-04	9,999E-05	50	3,00	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	2,50E-04	9,999E-05	50	3,00	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	2,50E-04	9,999E-05	50	3,00	-	-	-	-	4

Вещество: 0303
Аммиак

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли	мг/куб.м	
8	-204,0	204,0	2,0	0,11	0,021	134	2,00	0,08	0,016	0,08	0,016	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,10	0,020	97	2,00	0,08	0,016	0,08	0,016	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,10	0,019	65	2,00	0,08	0,016	0,08	0,016	3
10	-972,1	-937,0	2,0	0,09	0,017	49	2,70	0,08	0,016	0,08	0,016	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,09	0,017	61	2,80	0,08	0,016	0,08	0,016	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,09	0,017	52	2,80	0,08	0,016	0,08	0,016	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,09	0,017	52	2,80	0,08	0,016	0,08	0,016	4

14	-1083,3	-944,7	8,0	0,09	0,017	52	2,80	0,08	0,016	0,08	0,016	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,09	0,017	52	2,80	0,08	0,016	0,08	0,016	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,09	0,017	52	2,80	0,08	0,016	0,08	0,016	4
4	311,0	-311,0	2,0	0,09	0,017	317	1,70	0,06	0,012	0,06	0,012	3
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,09	0,017	45	2,30	0,08	0,016	0,08	0,016	4
1	0,0	294,3	2,0	0,09	0,017	171	2,00	0,06	0,013	0,06	0,013	3
2	240,0	240,0	2,0	0,08	0,016	207	2,00	0,06	0,013	0,06	0,013	3
3	432,4	0,0	2,0	0,08	0,016	261	1,60	0,06	0,012	0,06	0,012	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,08	0,016	45	2,00	0,08	0,016	0,08	0,016	3

Вещество: 0316
Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип
								доли ПДК	мг/куб.м	доли	мг/куб.м	
4	311,0	-311,0	2,0	0,48	0,097	318	1,50	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	0,46	0,091	133	1,50	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,42	0,083	98	1,40	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,41	0,082	259	1,30	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	0,39	0,079	169	1,30	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,38	0,077	17	1,30	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,36	0,071	65	1,30	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,35	0,070	206	1,20	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	0,10	0,020	50	2,50	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,10	0,020	41	2,60	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,10	0,019	61	2,60	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,09	0,018	52	2,70	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,09	0,018	52	2,70	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,09	0,018	52	2,70	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,09	0,018	52	2,70	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,09	0,018	52	2,70	-	-	-	-	4

Вещество: 0322
Серная кислота

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип
								доли ПДК	мг/куб.м	доли	мг/куб.м	
3	432,4	0,0	2,0	4,35E-04	1,305E-04	257	1,00	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	4,29E-04	1,288E-04	324	0,90	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	3,96E-04	1,188E-04	199	1,00	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	3,83E-04	1,148E-04	24	1,00	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	3,29E-04	9,879E-05	67	1,20	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	3,10E-04	9,306E-05	160	1,10	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	2,71E-04	8,134E-05	99	1,40	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	2,64E-04	7,929E-05	129	1,30	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	5,38E-05	1,615E-05	52	6,00	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	5,38E-05	1,614E-05	43	6,00	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	5,09E-05	1,528E-05	63	6,00	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	4,89E-05	1,466E-05	54	6,00	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	4,89E-05	1,466E-05	54	6,00	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	4,89E-05	1,466E-05	54	6,00	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	4,89E-05	1,466E-05	54	6,00	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	4,89E-05	1,466E-05	54	6,00	-	-	-	-	4

Вещество: 0328
Углерод черный (сажа)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип
								доли ПДК	мг/куб.м	доли	мг/куб.м	
6	-209,0	-209,0	2,0	0,02	0,003	55	3,60	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,02	0,003	216	3,60	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,02	0,003	96	3,50	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,02	0,003	6	3,60	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,02	0,003	266	3,60	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	0,02	0,003	135	3,60	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	0,02	0,003	174	3,50	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,02	0,003	315	3,70	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	6,97E-03	0,001	48	5,30	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	6,88E-03	0,001	39	5,40	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	6,74E-03	0,001	60	5,40	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	6,48E-03	9,723E-04	51	5,50	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	6,47E-03	9,709E-04	51	5,50	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	6,43E-03	9,643E-04	51	5,50	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	6,41E-03	9,613E-04	51	5,50	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	6,39E-03	9,578E-04	51	5,50	-	-	-	-	4

Вещество: 0330
Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип
								доли ПДК	мг/куб.м	доли	мг/куб.м	
2	240,0	240,0	2,0	0,07	0,033	205	1,00	0,06	0,032	0,06	0,032	3
1	0,0	294,3	2,0	0,07	0,033	155	2,20	0,06	0,032	0,06	0,032	3
3	432,4	0,0	2,0	0,07	0,033	271	1,00	0,06	0,032	0,06	0,032	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,07	0,033	329	1,30	0,06	0,032	0,06	0,032	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,06	0,032	20	3,30	0,06	0,032	0,06	0,032	3
8	-204,0	204,0	2,0	0,06	0,032	119	4,10	0,06	0,032	0,06	0,032	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,06	0,032	59	1,30	0,06	0,032	0,06	0,032	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,06	0,032	88	4,40	0,06	0,032	0,06	0,032	3
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,06	0,032	52	1,10	0,06	0,032	0,06	0,032	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,06	0,032	52	1,10	0,06	0,032	0,06	0,032	4
10	-972,1	-937,0	2,0	0,06	0,032	50	6,00	0,06	0,032	0,06	0,032	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,06	0,032	41	6,00	0,06	0,032	0,06	0,032	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,06	0,032	61	6,00	0,06	0,032	0,06	0,032	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,06	0,032	52	6,00	0,06	0,032	0,06	0,032	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,06	0,032	52	6,00	0,06	0,032	0,06	0,032	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,06	0,032	52	6,00	0,06	0,032	0,06	0,032	4

Вещество: 0337
Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип
								доли ПДК	мг/куб.м	доли	мг/куб.м	
4	311,0	-311,0	2,0	0,23	1,147	319	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	3
3	432,4	0,0	2,0	0,23	1,135	260	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	3
2	240,0	240,0	2,0	0,23	1,126	207	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,23	1,126	16	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,23	1,125	62	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,22	1,124	99	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	3
1	0,0	294,3	2,0	0,22	1,122	167	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	3

8	-204,0	204,0	2,0	0,22	1,122	133	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	3
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,21	1,053	52	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,21	1,052	52	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	4
10	-972,1	-937,0	2,0	0,21	1,052	50	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,21	1,052	41	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,21	1,051	61	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,21	1,050	52	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,21	1,050	52	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,21	1,049	52	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	4

Вещество: 0348
Ортофосфорная кислота

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип
								доли ПДК	мг/куб.м	доли	мг/куб.м	
2	240,0	240,0	2,0	9,71E-03	1,942E-04	223	6,00	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	9,13E-03	1,826E-04	134	1,50	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	8,94E-03	1,787E-04	91	1,50	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	8,89E-03	1,778E-04	178	1,40	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	8,71E-03	1,741E-04	47	1,50	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	8,04E-03	1,609E-04	2	1,50	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	7,69E-03	1,539E-04	316	1,60	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	7,44E-03	1,488E-04	269	1,60	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	2,00E-03	3,998E-05	47	2,70	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	1,95E-03	3,908E-05	38	2,70	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	1,93E-03	3,864E-05	59	2,70	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	1,81E-03	3,624E-05	50	2,80	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	1,81E-03	3,624E-05	50	2,80	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	1,81E-03	3,624E-05	50	2,80	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	1,81E-03	3,624E-05	50	2,80	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	1,81E-03	3,624E-05	50	2,80	-	-	-	-	4

Вещество: 0359
Аммоний хлорид (нашатырь)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип
								доли ПДК	мг/куб.м	доли	мг/куб.м	
8	-204,0	204,0	2,0	0,05	0,009	134	3,60	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,04	0,009	316	3,40	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,04	0,009	96	3,40	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	0,04	0,009	173	3,40	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,04	0,009	55	3,50	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,04	0,008	6	3,60	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,04	0,008	265	3,40	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,04	0,008	216	3,60	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	0,02	0,003	48	5,30	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,02	0,003	39	5,40	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,02	0,003	60	5,40	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,02	0,003	51	5,50	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,02	0,003	51	5,50	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,02	0,003	51	5,50	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,02	0,003	51	5,50	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,02	0,003	51	5,50	-	-	-	-	4

Вещество: 0401
Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10 (алканы)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип
								доли ПДК	мг/куб.м	доли	мг/куб.м	
4	311,0	-311,0	2,0	1,71E-04	0,004	320	2,20	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	1,63E-04	0,004	24	2,80	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	1,52E-04	0,004	254	3,20	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	1,38E-04	0,003	200	3,90	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	1,34E-04	0,003	70	4,00	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	1,15E-04	0,003	162	5,10	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	1,08E-04	0,003	102	5,50	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	1,02E-04	0,003	132	5,90	-	-	-	-	3
13	-1083,3	-944,7	5,0	2,15E-05	5,370E-04	55	1,00	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	2,06E-05	5,153E-04	55	1,00	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	1,60E-05	3,995E-04	43	6,00	-	-	-	-	4
10	-972,1	-937,0	2,0	1,59E-05	3,987E-04	52	6,00	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	1,47E-05	3,685E-04	64	6,00	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	1,40E-05	3,511E-04	55	6,00	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	1,15E-05	2,871E-04	55	6,00	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	8,95E-06	2,238E-04	55	6,00	-	-	-	-	4

Вещество: 0703
Бенз/а/пирен

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип
								доли ПДК	мг/куб.м	доли	мг/куб.м	
11	-1169,2	-728,9	2,0	-	2,603E-10	62	6,00	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	-	2,480E-10	53	6,00	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	-	2,480E-10	53	6,00	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	-	2,480E-10	53	6,00	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	-	2,480E-10	53	6,00	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	-	2,480E-10	53	6,00	-	-	-	-	4
10	-972,1	-937,0	2,0	-	2,754E-10	51	6,00	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	-	2,744E-10	42	6,00	-	-	-	-	4
7	-289,0	0,0	2,0	-	1,682E-09	96	1,30	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	-	1,948E-09	64	1,20	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	-	1,727E-09	126	1,30	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	-	2,171E-09	22	1,20	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	-	2,101E-09	158	1,20	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	-	2,636E-09	201	1,10	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	-	2,416E-09	327	1,20	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	-	2,627E-09	262	1,10	-	-	-	-	3

Вещество: 2754
Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип
								доли ПДК	мг/куб.м	доли	мг/куб.м	
1	0,0	294,3	2,0	0,08	0,084	180	6,00	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	0,07	0,074	128	6,00	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,07	0,068	82	6,00	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,06	0,061	230	6,00	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,06	0,056	40	6,00	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,04	0,039	0	6,00	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,04	0,036	275	6,00	-	-	-	-	3

4	311,0	-311,0	2,0	0,03	0,030	319	6,00	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	6,42E-03	0,006	45	0,90	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	6,31E-03	0,006	57	0,90	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	6,29E-03	0,006	36	0,90	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	5,89E-03	0,006	48	1,00	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	4,14E-03	0,004	48	1,00	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	2,40E-03	0,002	48	6,00	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	1,84E-03	0,002	48	6,00	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	1,48E-03	0,001	48	6,00	-	-	-	-	4

Вещество: 2902
Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип
								доли ПДК	мг/куб.м	доли	мг/куб.м	
8	-204,0	204,0	2,0	0,43	0,128	135	3,60	0,33	0,099	0,33	0,099	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,43	0,128	96	3,50	0,33	0,099	0,33	0,099	3
1	0,0	294,3	2,0	0,43	0,128	173	3,50	0,33	0,099	0,33	0,099	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,42	0,127	55	3,50	0,33	0,099	0,33	0,099	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,42	0,127	6	3,60	0,33	0,099	0,33	0,099	3
2	240,0	240,0	2,0	0,42	0,127	217	3,60	0,33	0,099	0,33	0,099	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,42	0,127	315	3,70	0,33	0,099	0,33	0,099	3
3	432,4	0,0	2,0	0,42	0,126	265	3,70	0,33	0,099	0,33	0,099	3
10	-972,1	-937,0	2,0	0,37	0,110	48	5,30	0,33	0,099	0,33	0,099	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,37	0,110	39	5,30	0,33	0,099	0,33	0,099	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,37	0,110	60	5,40	0,33	0,099	0,33	0,099	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,36	0,109	51	5,50	0,33	0,099	0,33	0,099	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,36	0,109	51	5,50	0,33	0,099	0,33	0,099	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,36	0,109	51	5,50	0,33	0,099	0,33	0,099	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,36	0,109	51	5,50	0,33	0,099	0,33	0,099	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,36	0,109	51	5,50	0,33	0,099	0,33	0,099	4

Вещество: 3132
триНатрий фосфат(натрий ортофосфат)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип
								доли ПДК	мг/куб.м	доли	мг/куб.м	
5	0,0	-366,1	2,0	3,80E-03	3,802E-04	18	2,20	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	3,62E-03	3,621E-04	316	2,20	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	3,54E-03	3,542E-04	67	2,20	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	3,33E-03	3,333E-04	257	2,30	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	3,31E-03	3,308E-04	205	2,30	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	3,03E-03	3,033E-04	166	2,40	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	3,01E-03	3,007E-04	102	2,40	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	2,85E-03	2,845E-04	134	2,40	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	5,53E-04	5,531E-05	51	0,50	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	5,51E-04	5,515E-05	42	0,50	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	5,24E-04	5,240E-05	63	0,50	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	5,03E-04	5,026E-05	54	0,50	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	5,03E-04	5,026E-05	54	0,50	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	5,03E-04	5,026E-05	54	0,50	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	5,03E-04	5,026E-05	54	0,50	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	5,03E-04	5,026E-05	54	0,50	-	-	-	-	4

Вещество: 6009
Группа сумм. (2) 301 330

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип
								доли ПДК	мг/куб.м	доли	мг/куб.м	
8	-204,0	204,0	2,0	0,75	-	135	6,00	0,28	-	0,28	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,62	-	96	2,10	0,28	-	0,28	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,62	-	317	2,20	0,28	-	0,28	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,62	-	212	5,10	0,28	-	0,28	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,61	-	264	2,20	0,28	-	0,28	-	3
1	0,0	294,3	2,0	0,61	-	170	4,40	0,28	-	0,28	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,60	-	9	2,10	0,28	-	0,28	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,59	-	57	2,10	0,28	-	0,28	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	0,40	-	49	3,40	0,28	-	0,28	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,40	-	40	3,40	0,28	-	0,28	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,40	-	60	3,50	0,28	-	0,28	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,39	-	51	3,50	0,28	-	0,28	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,39	-	51	3,50	0,28	-	0,28	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,39	-	51	3,50	0,28	-	0,28	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,39	-	51	3,50	0,28	-	0,28	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,39	-	51	3,50	0,28	-	0,28	-	4

Вещество: 6034
Группа сумм. (2) 184 330

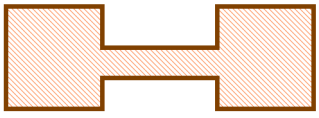
№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип
								доли ПДК	мг/куб.м	доли	мг/куб.м	
6	-209,0	-209,0	2,0	0,02	-	55	3,60	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,02	-	216	3,60	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,02	-	96	3,50	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,02	-	6	3,60	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	0,02	-	135	3,60	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	0,02	-	174	3,50	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,02	-	265	3,70	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,02	-	315	3,70	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	6,60E-03	-	48	5,30	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	6,52E-03	-	39	5,40	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	6,38E-03	-	60	5,40	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	6,14E-03	-	51	5,50	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	6,13E-03	-	51	5,50	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	6,09E-03	-	51	5,50	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	6,07E-03	-	51	5,50	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	6,05E-03	-	51	5,50	-	-	-	-	4

Вещество: 6045
Сильные минеральные кислоты (серная, соляная и азотная)

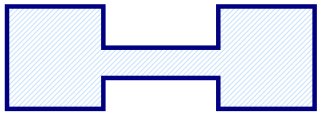
№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип
								доли ПДК	мг/куб.м	доли	мг/куб.м	
4	311,0	-311,0	2,0	0,49	-	318	1,50	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	0,46	-	133	1,50	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,42	-	98	1,40	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,41	-	259	1,30	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	0,39	-	169	1,30	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,38	-	17	1,30	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,36	-	64	1,20	-	-	-	-	3

2	240,0	240,0	2,0	0,35	-	206	1,20	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	0,10	-	50	2,50	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,10	-	41	2,60	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,10	-	61	2,60	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,09	-	52	2,70	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,09	-	52	2,70	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,09	-	52	2,70	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,09	-	52	2,70	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,09	-	52	2,70	-	-	-	-	4

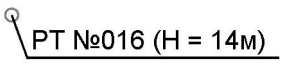
Условные обозначения



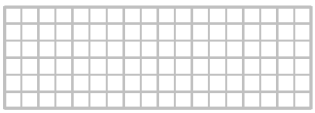
Промышленные зоны



Санитарно-защитные зоны

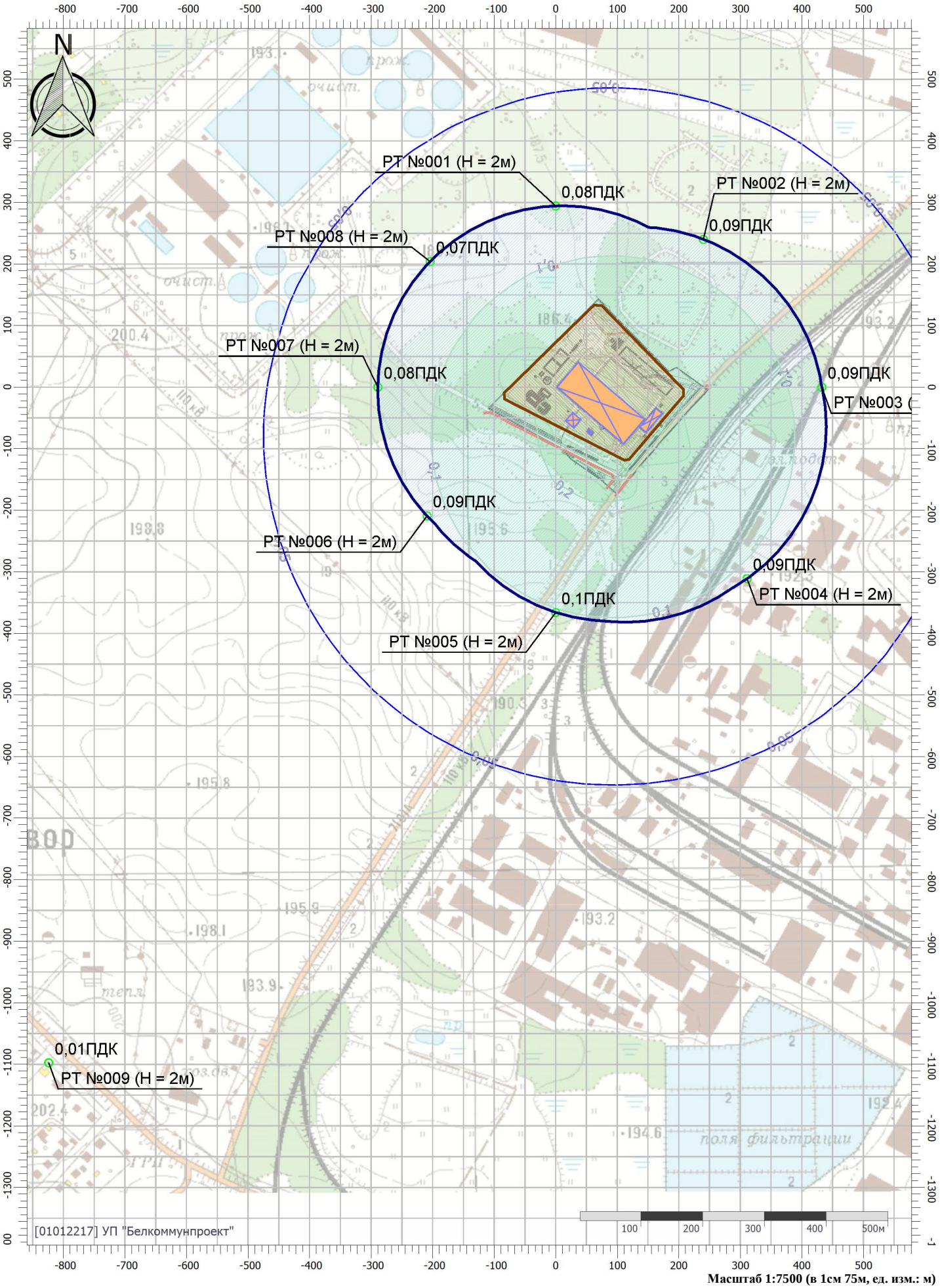


Расчетные точки



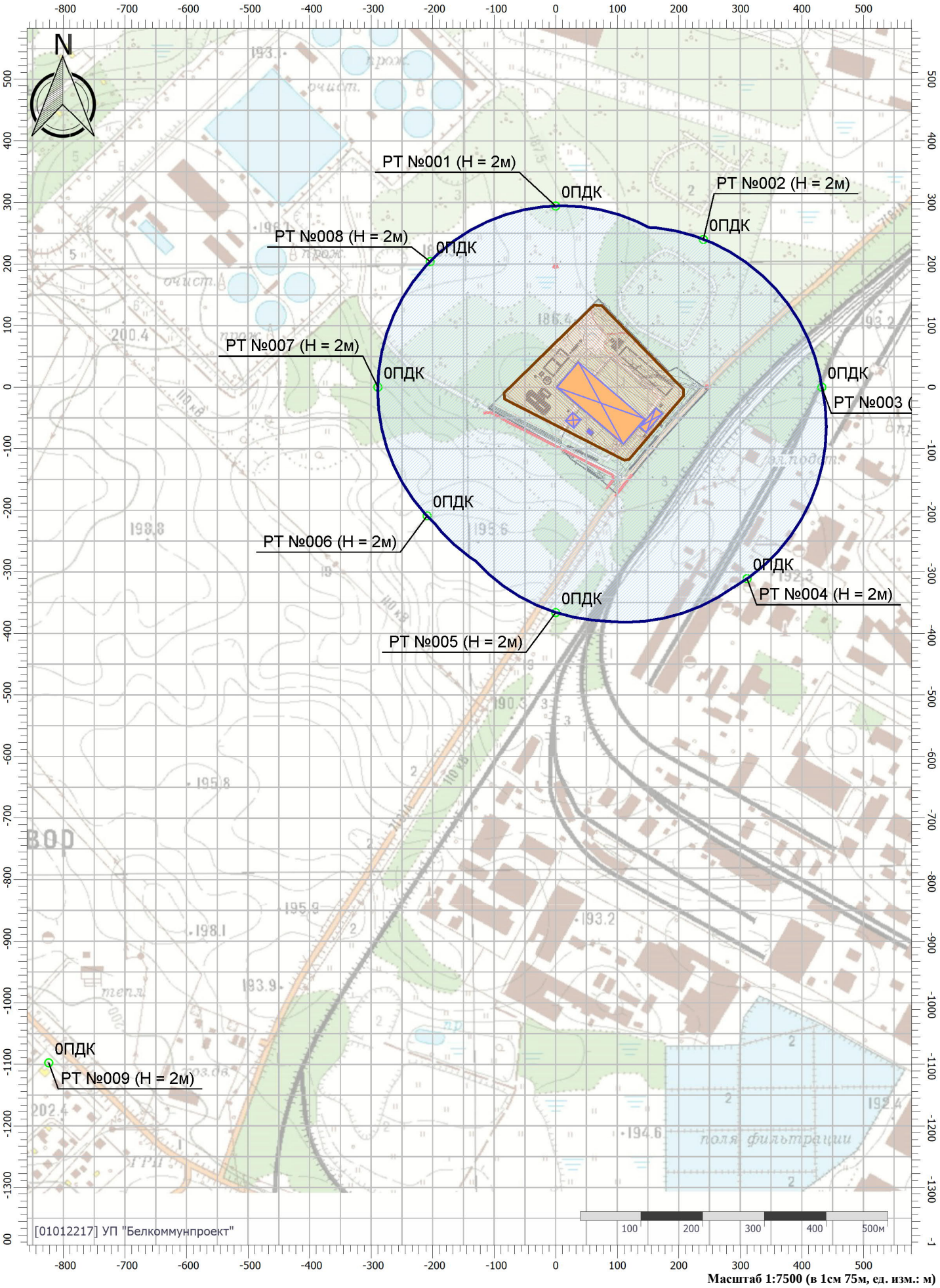
Расчетные площадки

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 0150 (Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая))
Высота 2м



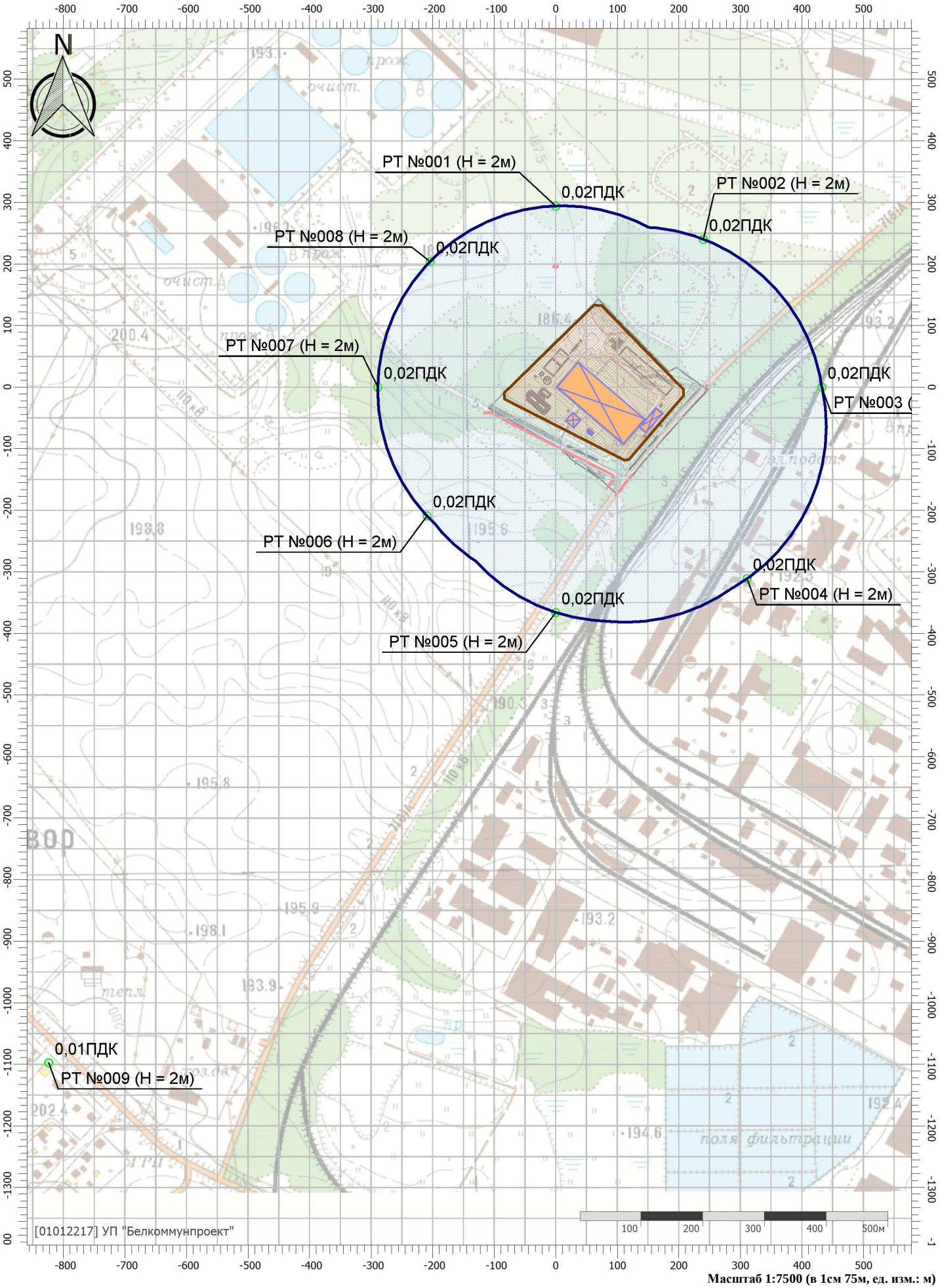
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 0183 (Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть))
Высота 2м



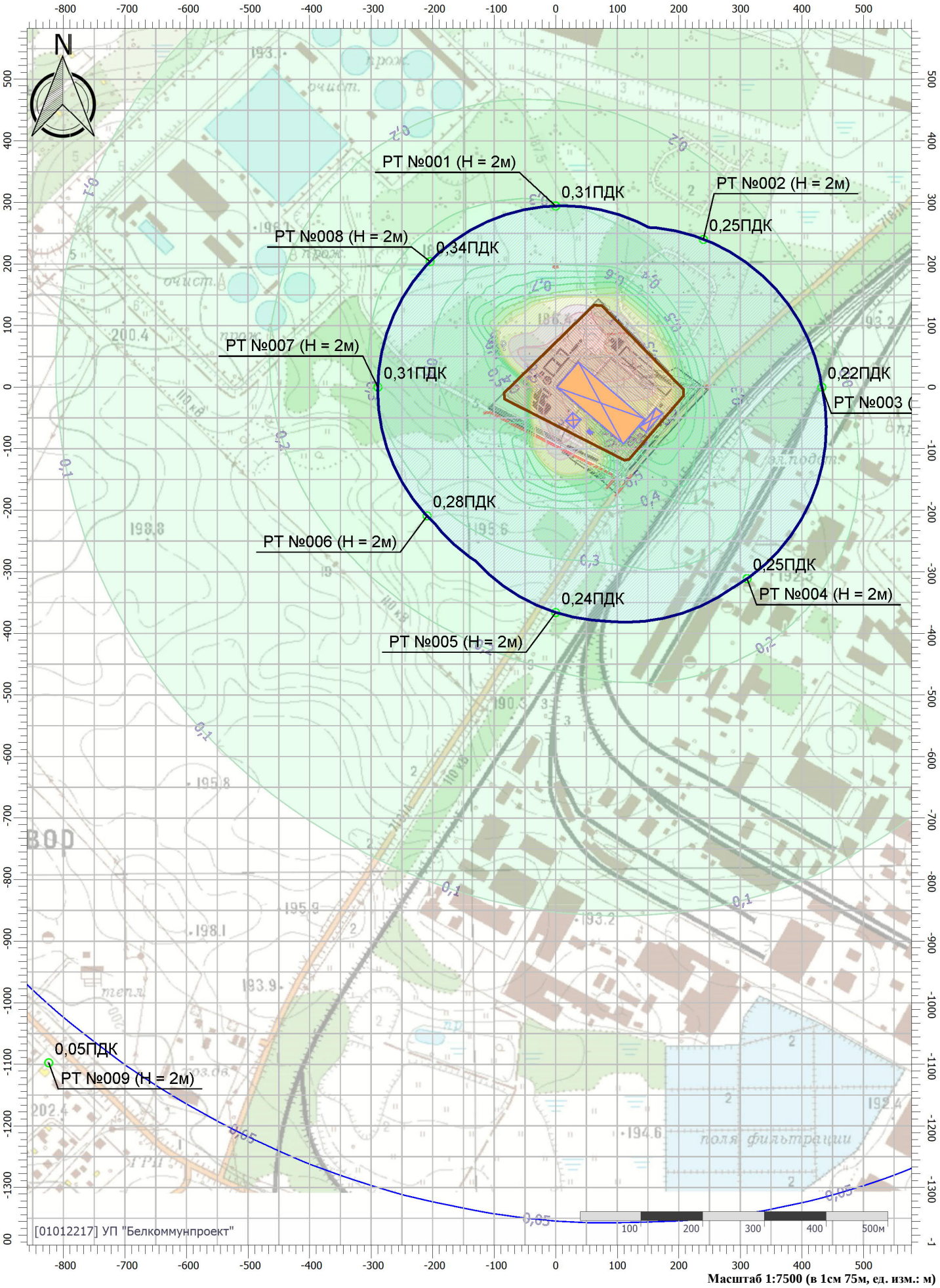
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 0184 (Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец))
Высота 2м



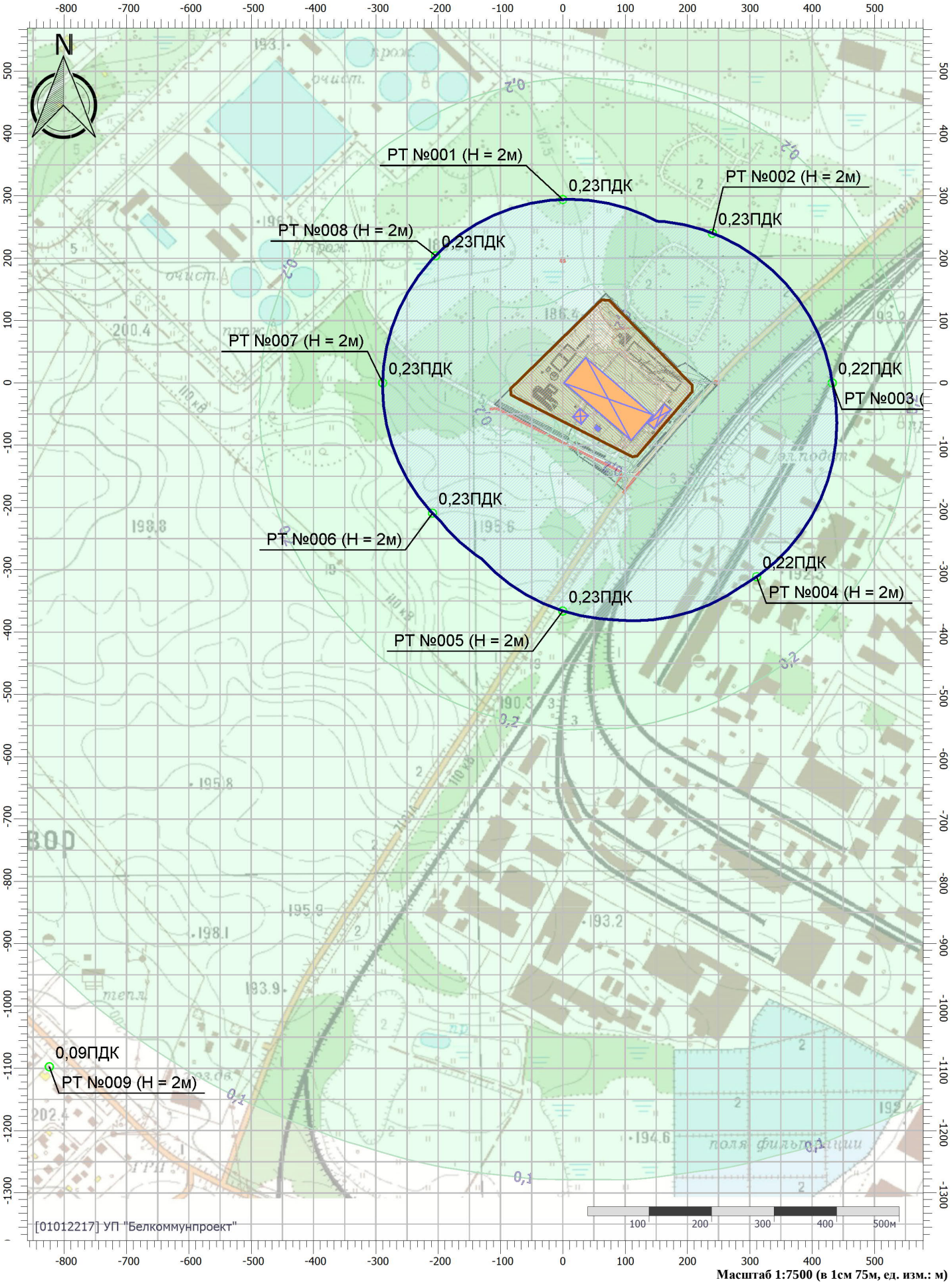
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 0203 (Хром (VI))
Высота 2м



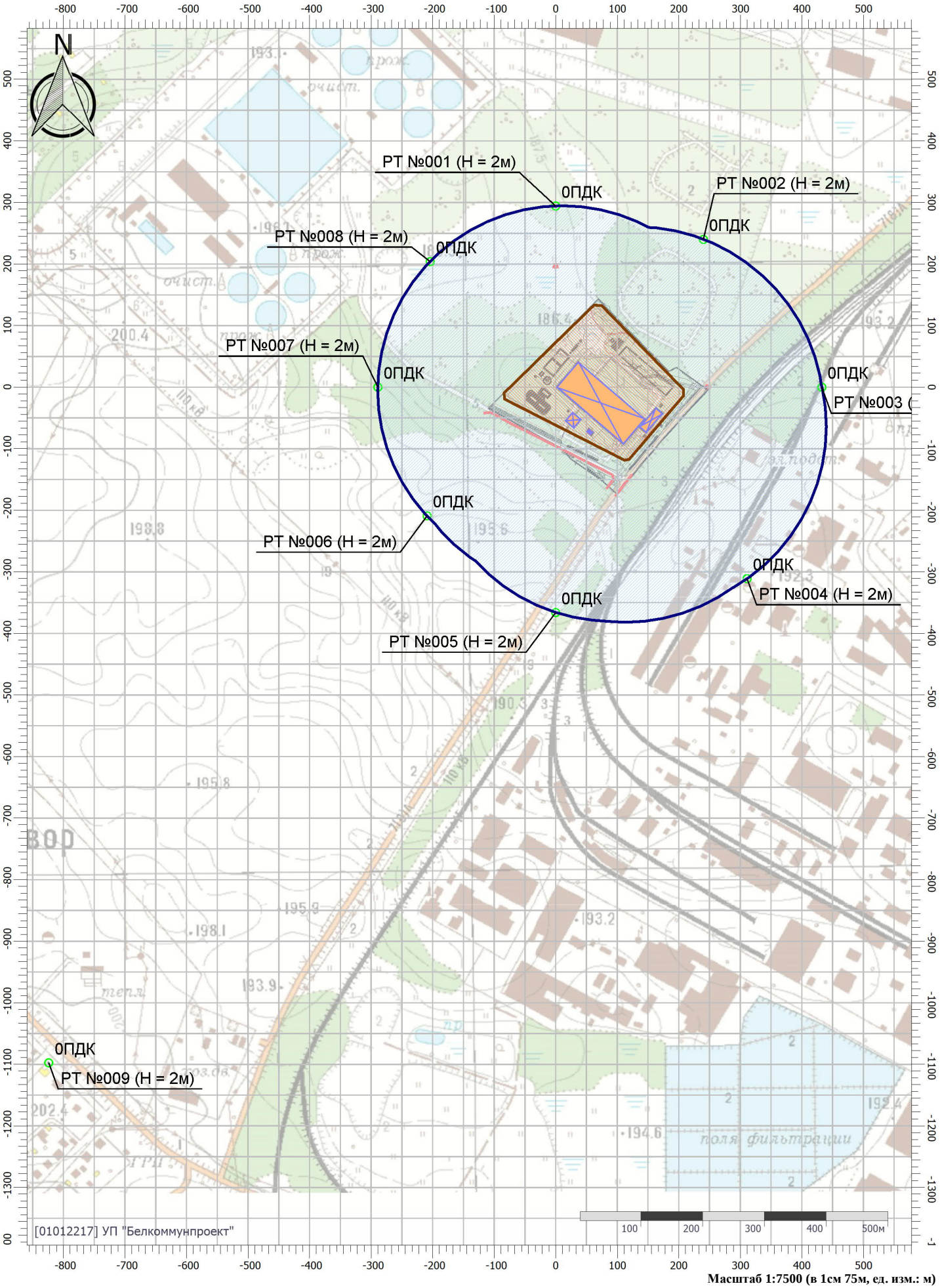
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 0204 (
Цинк дихлорид (в пересчете на цинк))
Высота 2м



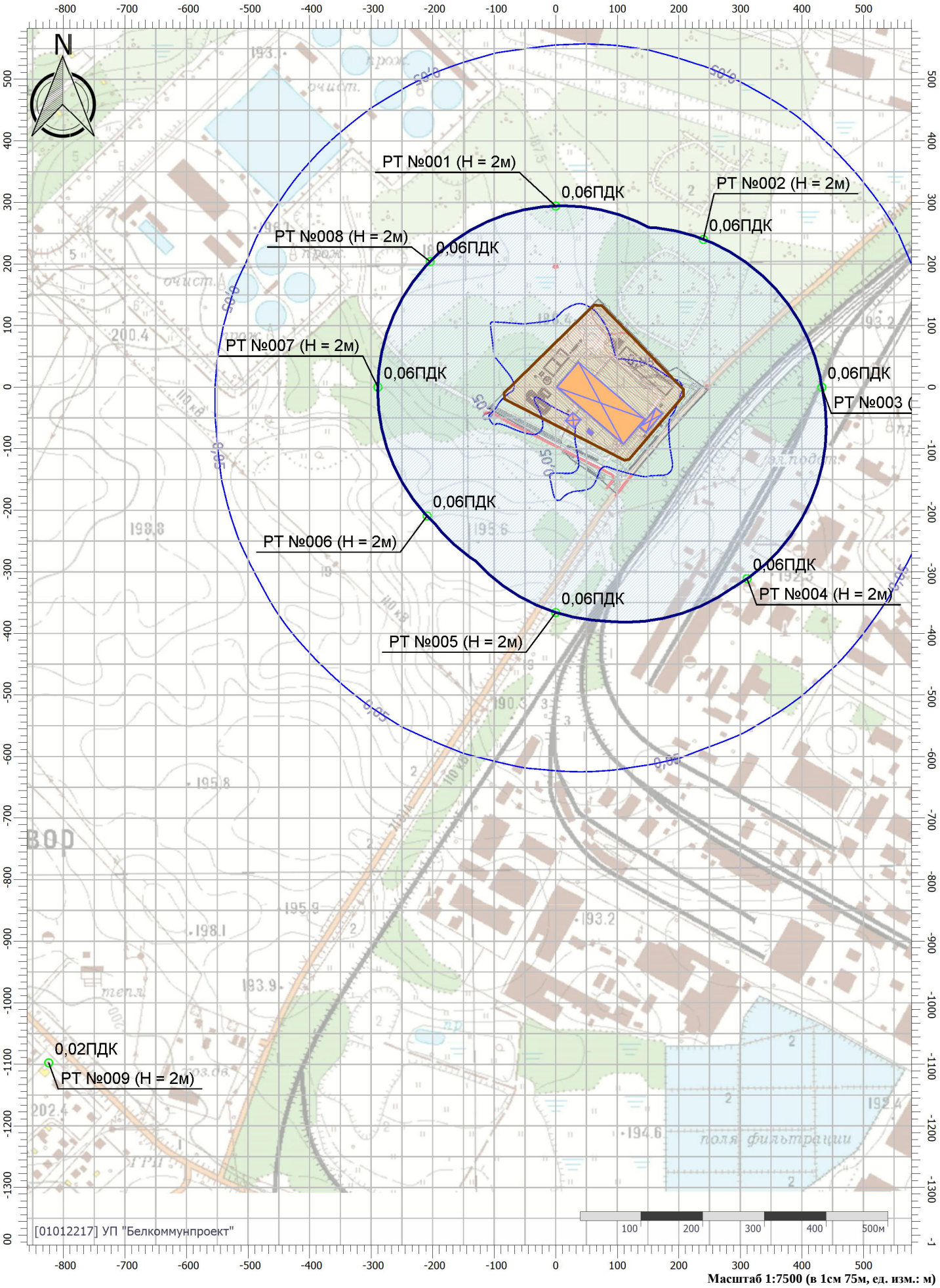
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 0214 (Кальций гидрооксид (гашенная известь))
Высота 2м



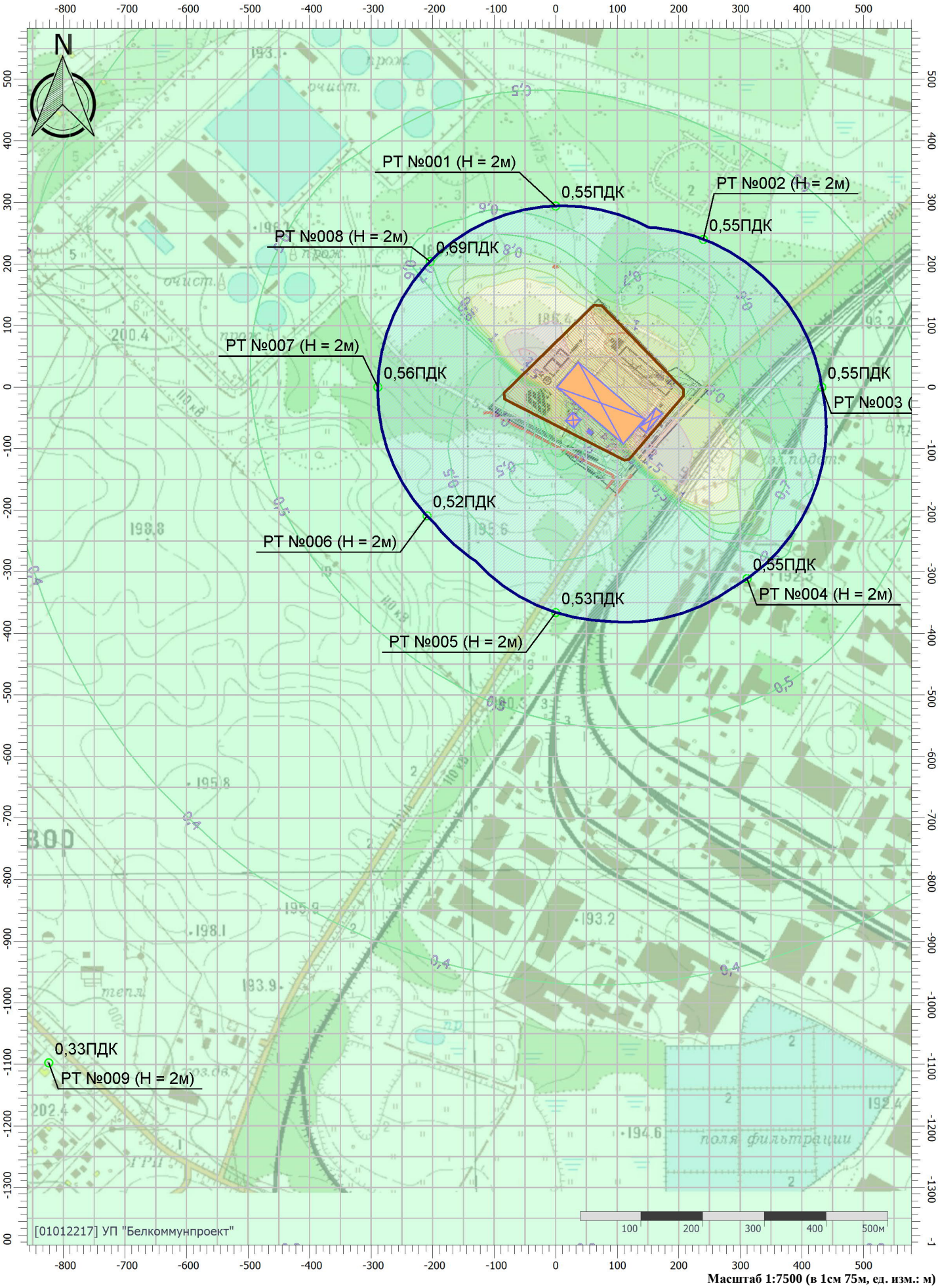
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 0229 (Цинк и его соединения (в пересчете на цинк))
Высота 2м



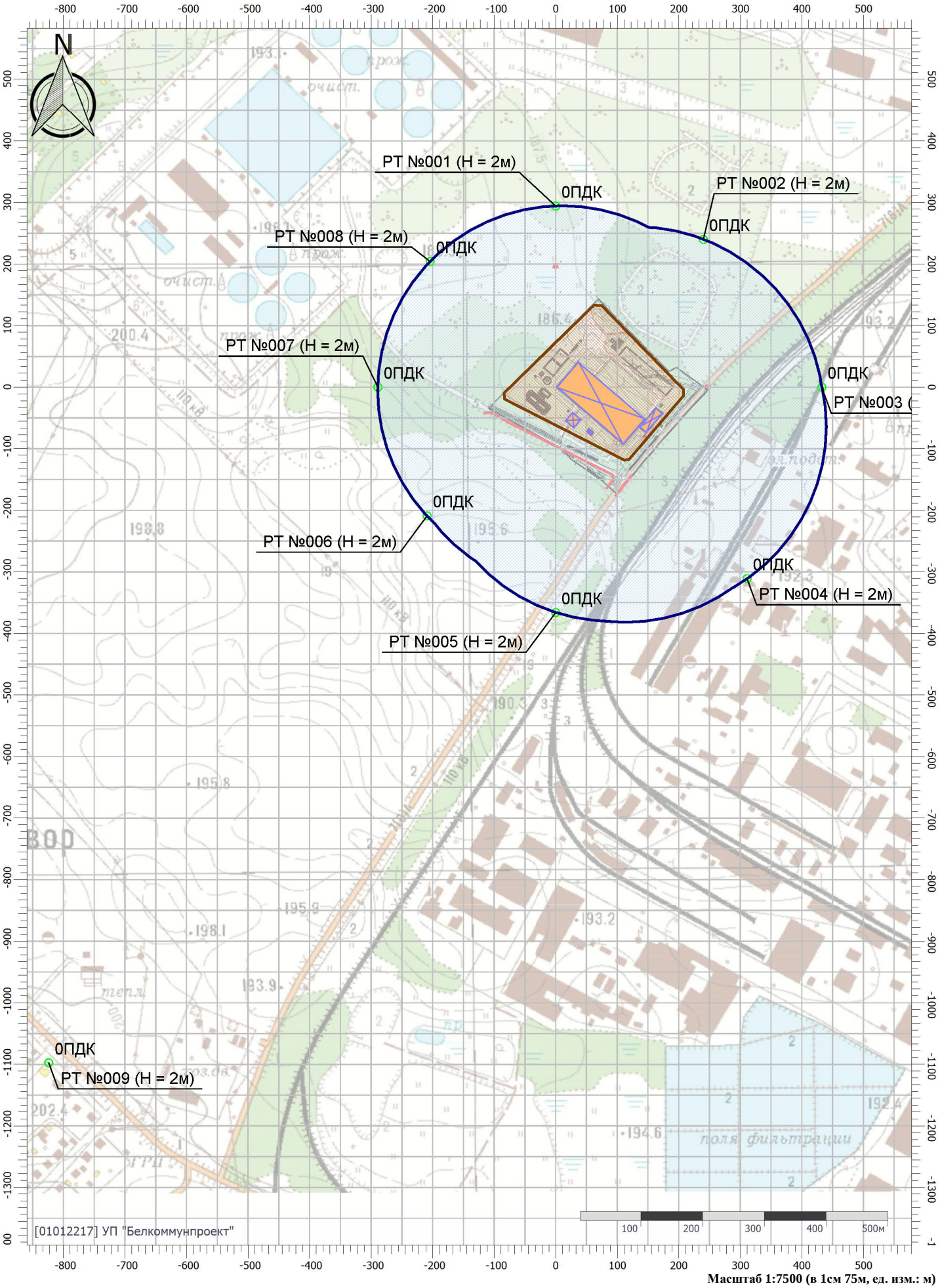
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 0301 (Азот (IV) оксид (азота диоксид))
Высота 2м



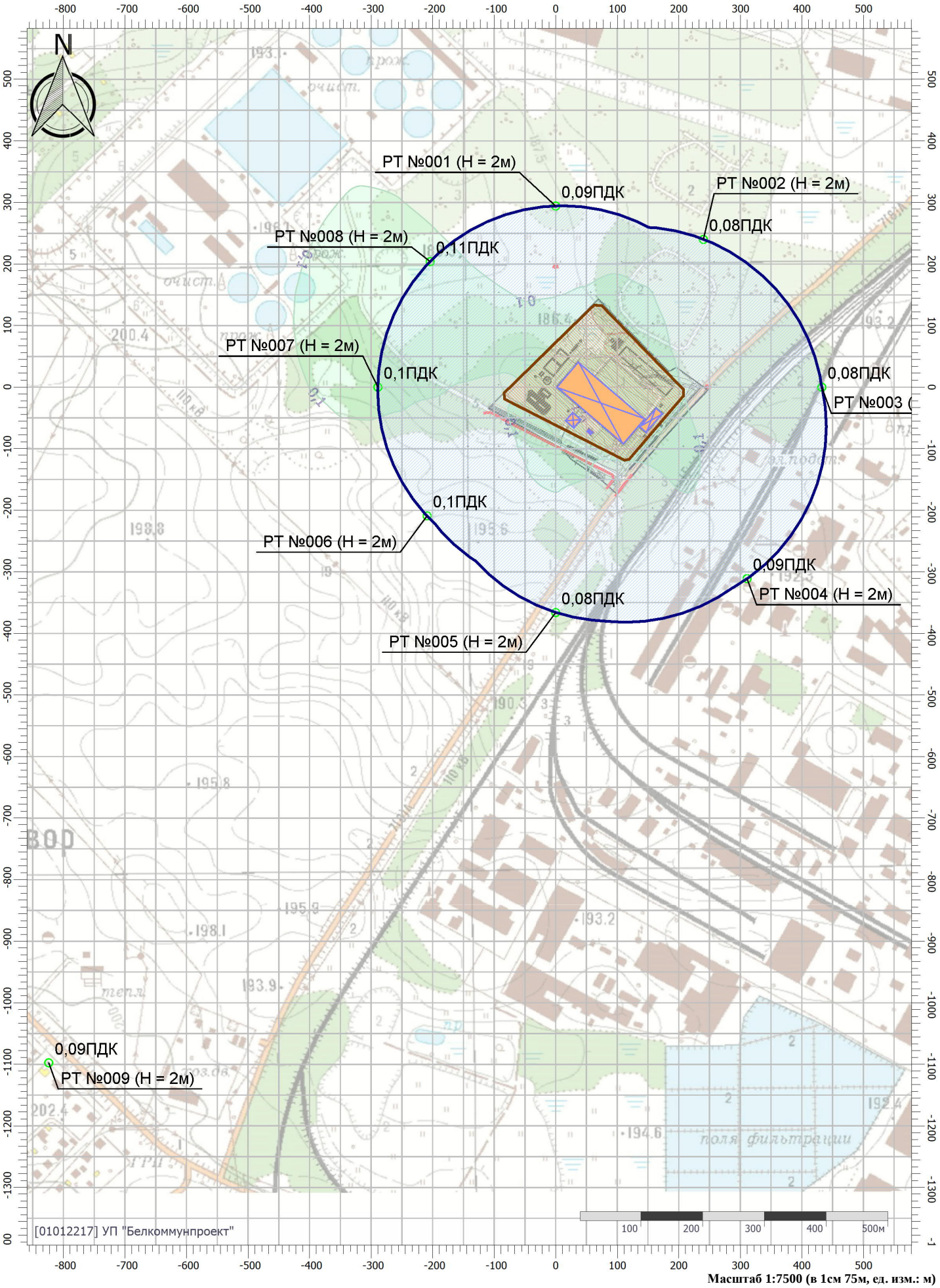
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 0302 (Азотная кислота)
Высота 2м



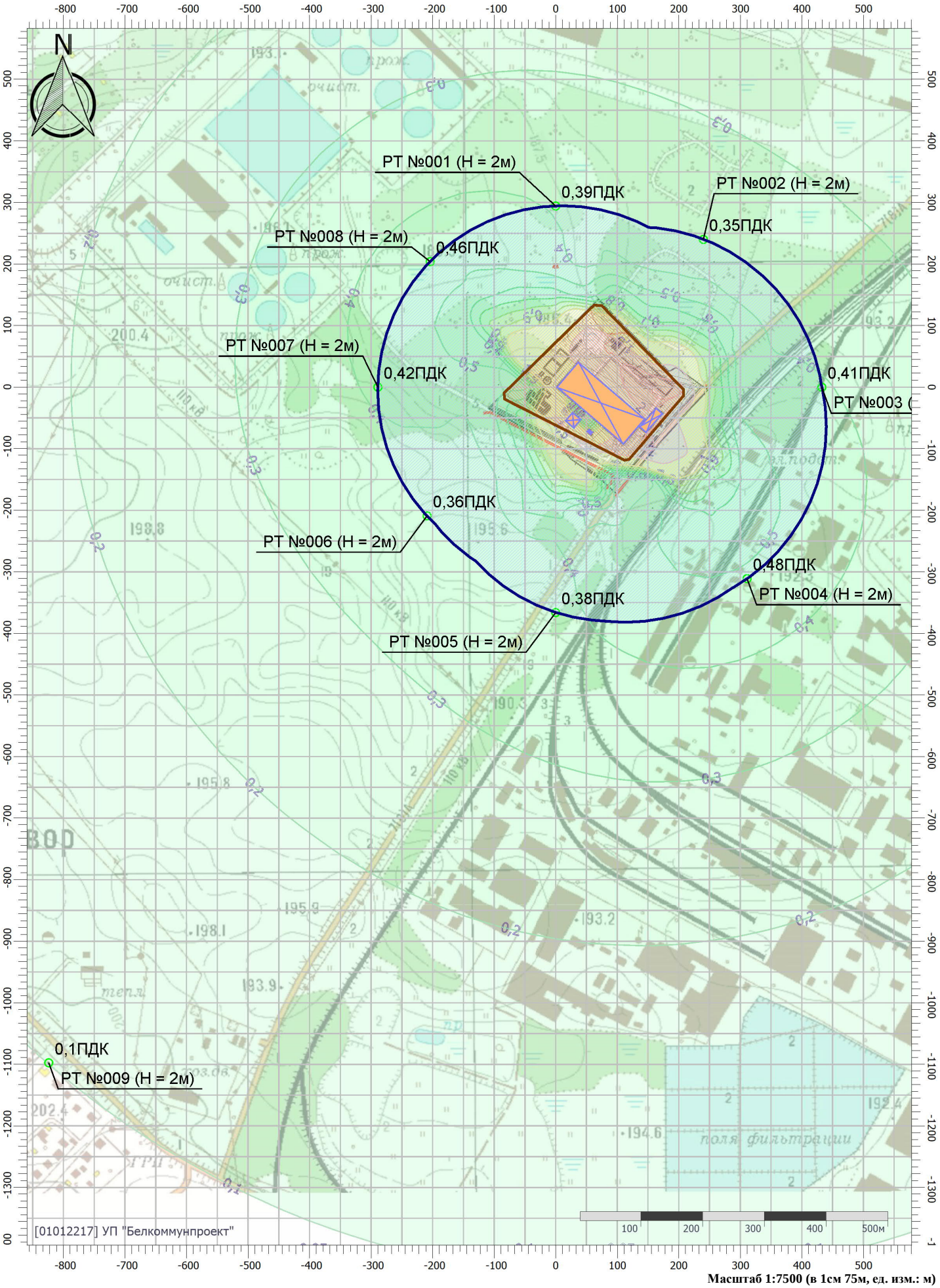
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 0303 (Аммиак)
Высота 2м



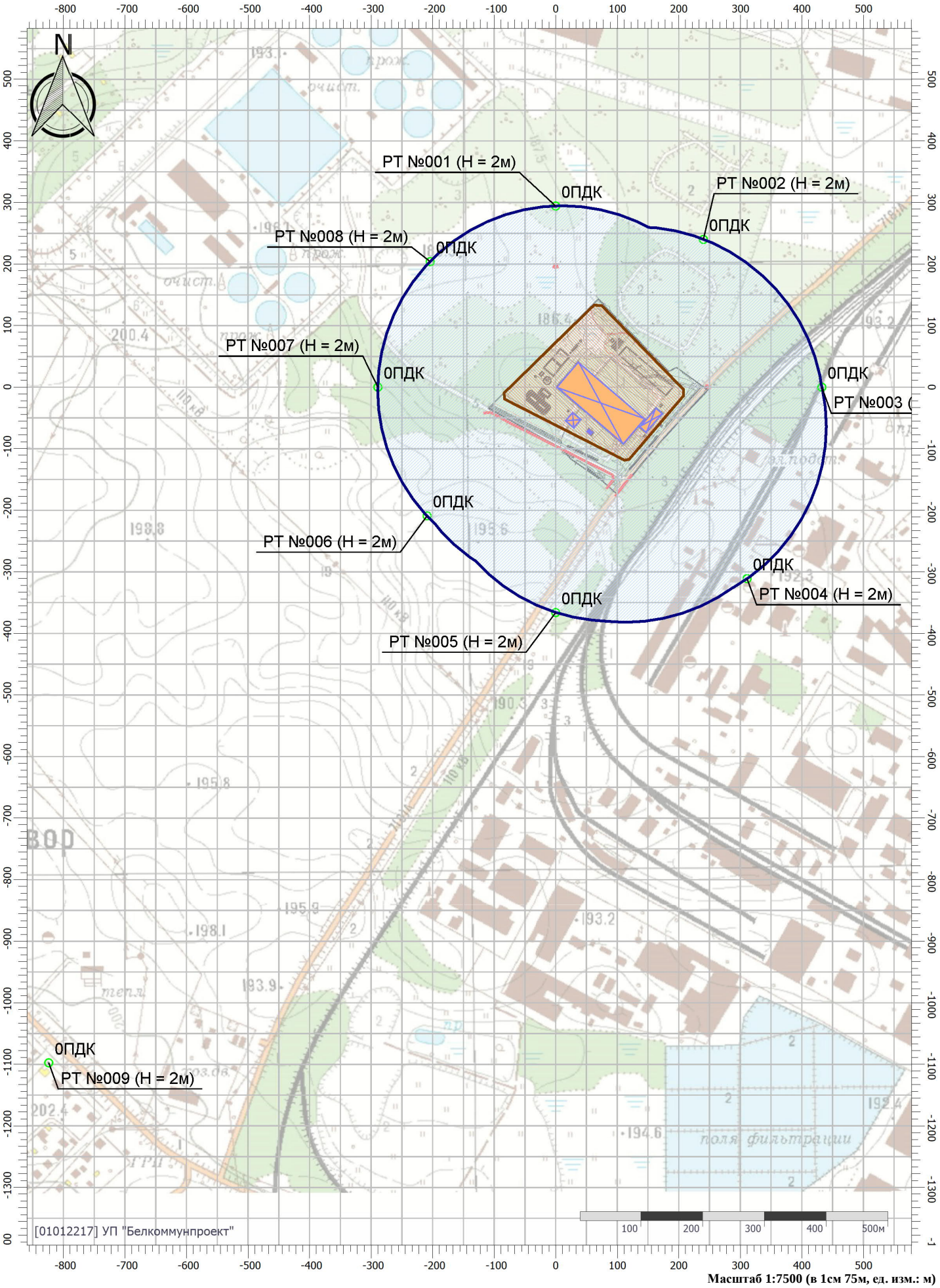
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 0316 (Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота))
Высота 2м



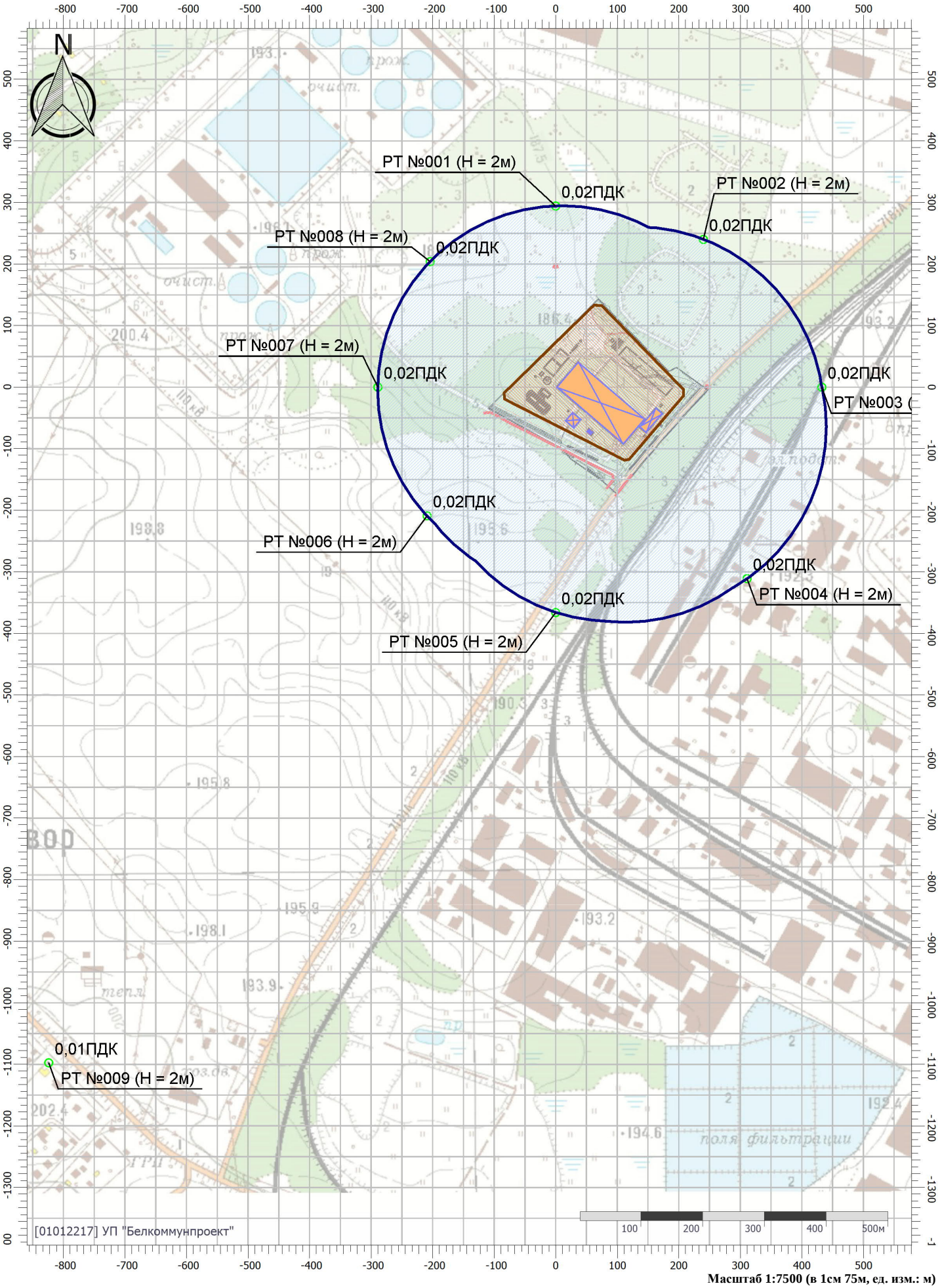
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 0322 (Серная кислота)
Высота 2м



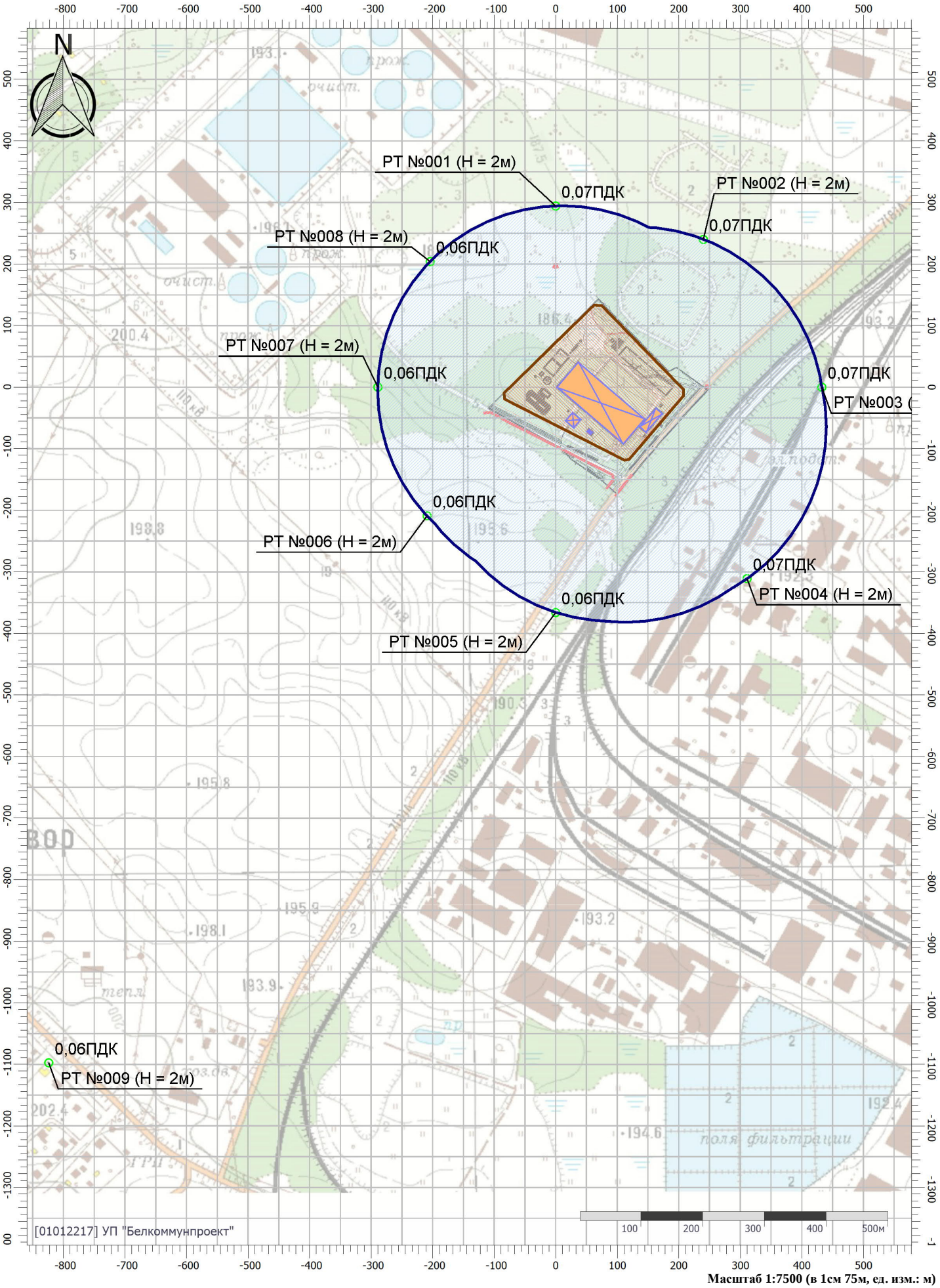
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 0328 (Углерод черный (сажа))
Высота 2м



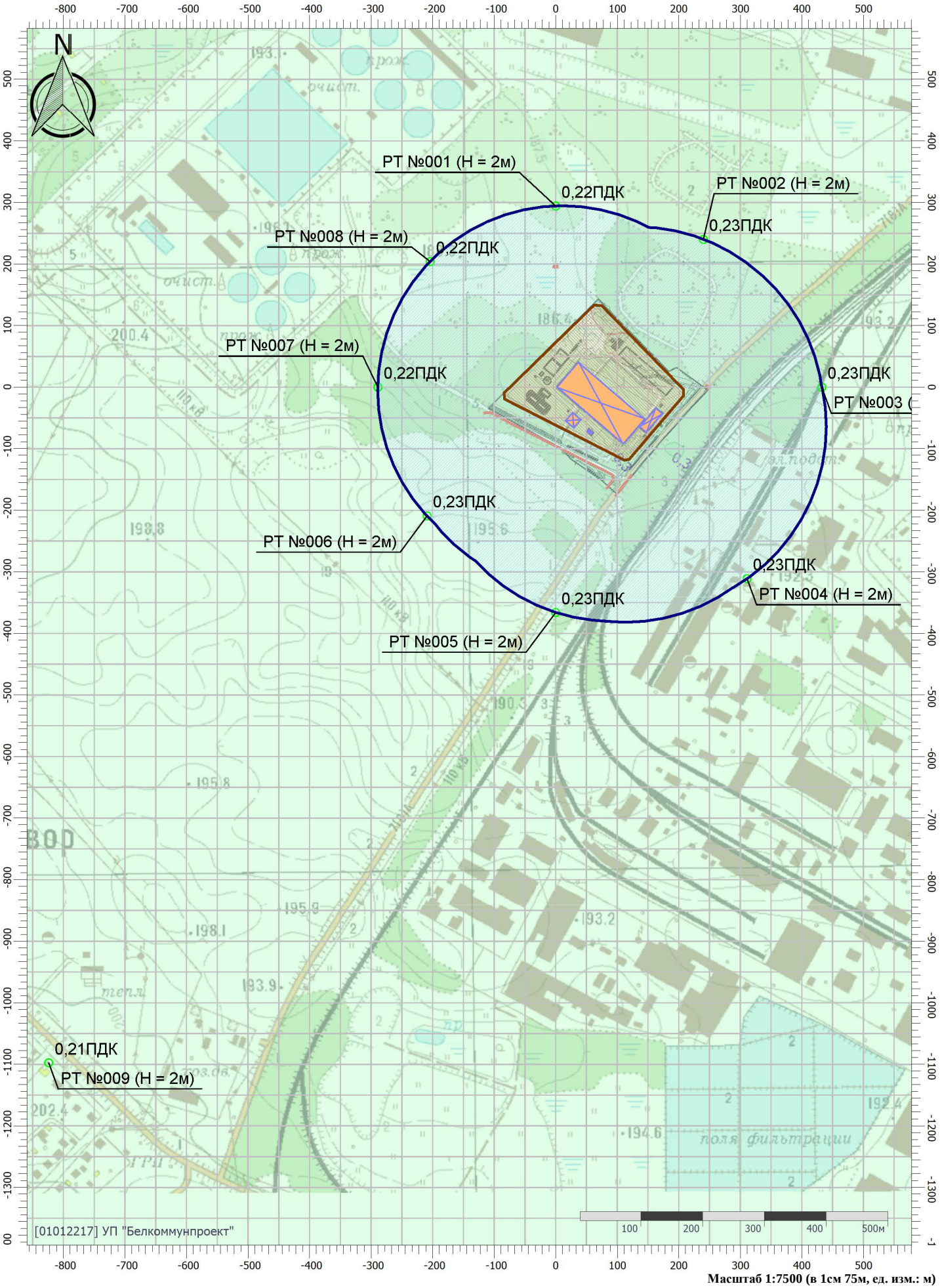
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 0330 (Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)
Высота 2м



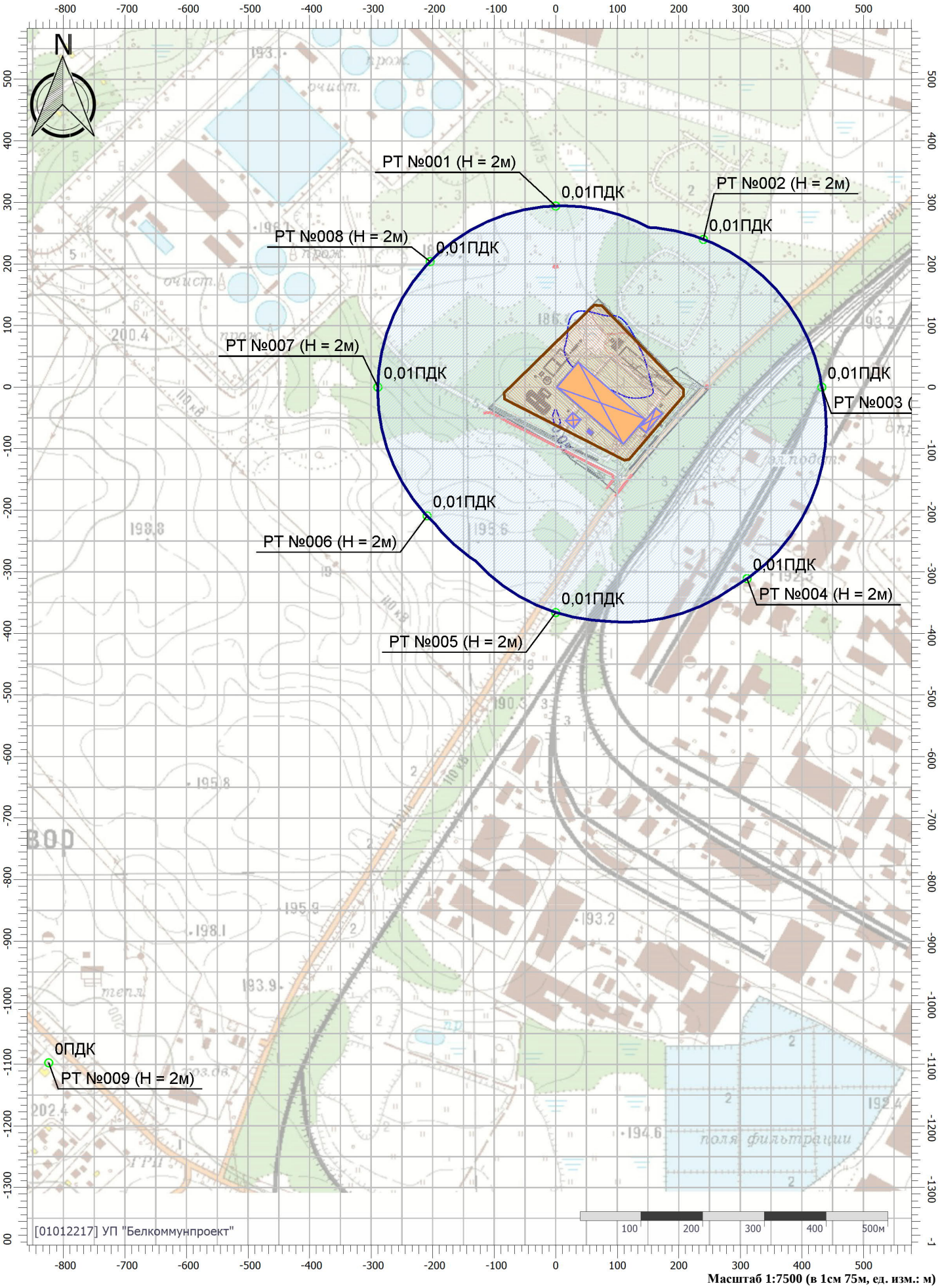
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 0337 (Углерод оксид (окись углерода, угарный газ))
Высота 2м



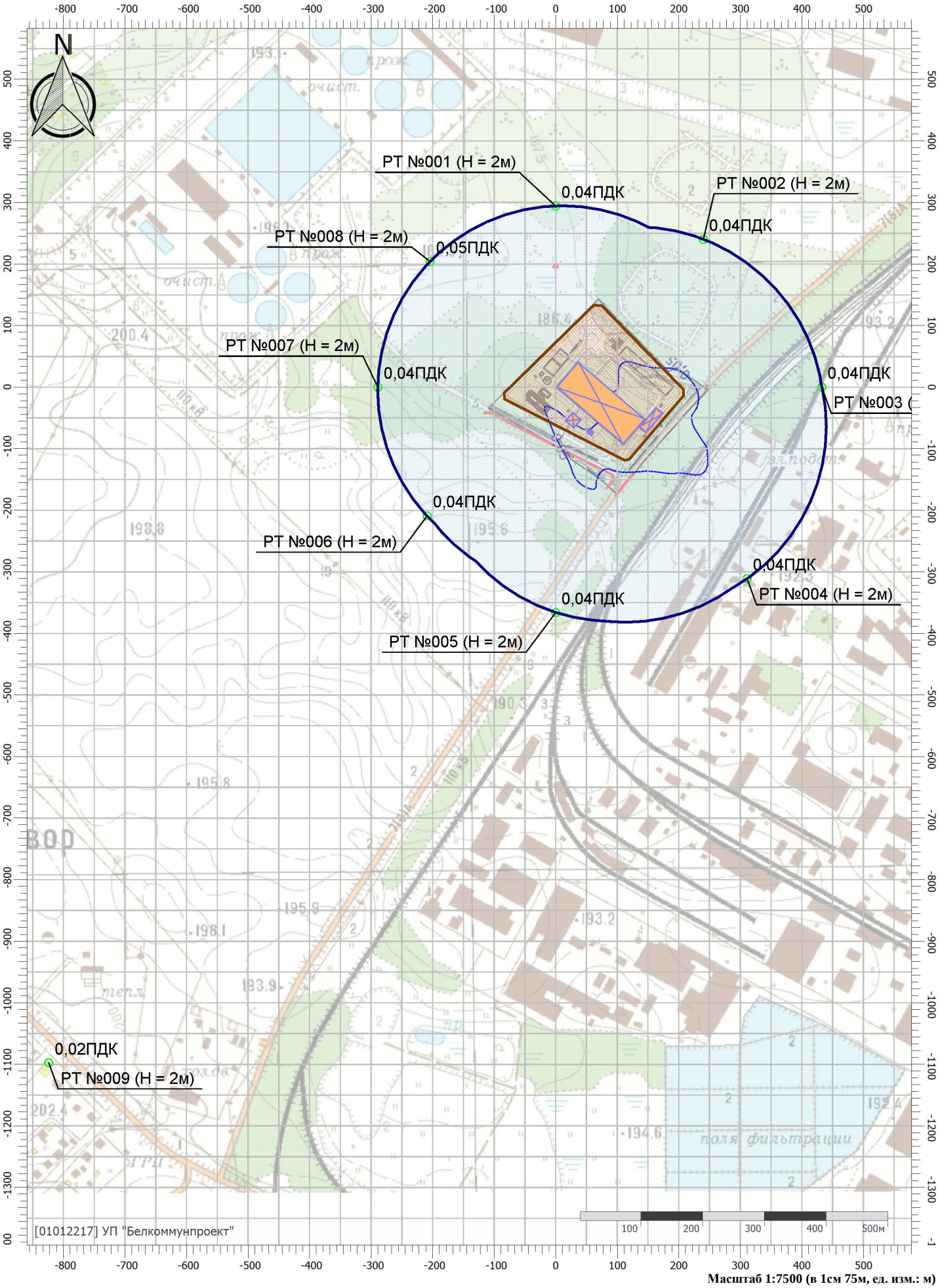
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 0348 (Ортофосфорная кислота)
Высота 2м



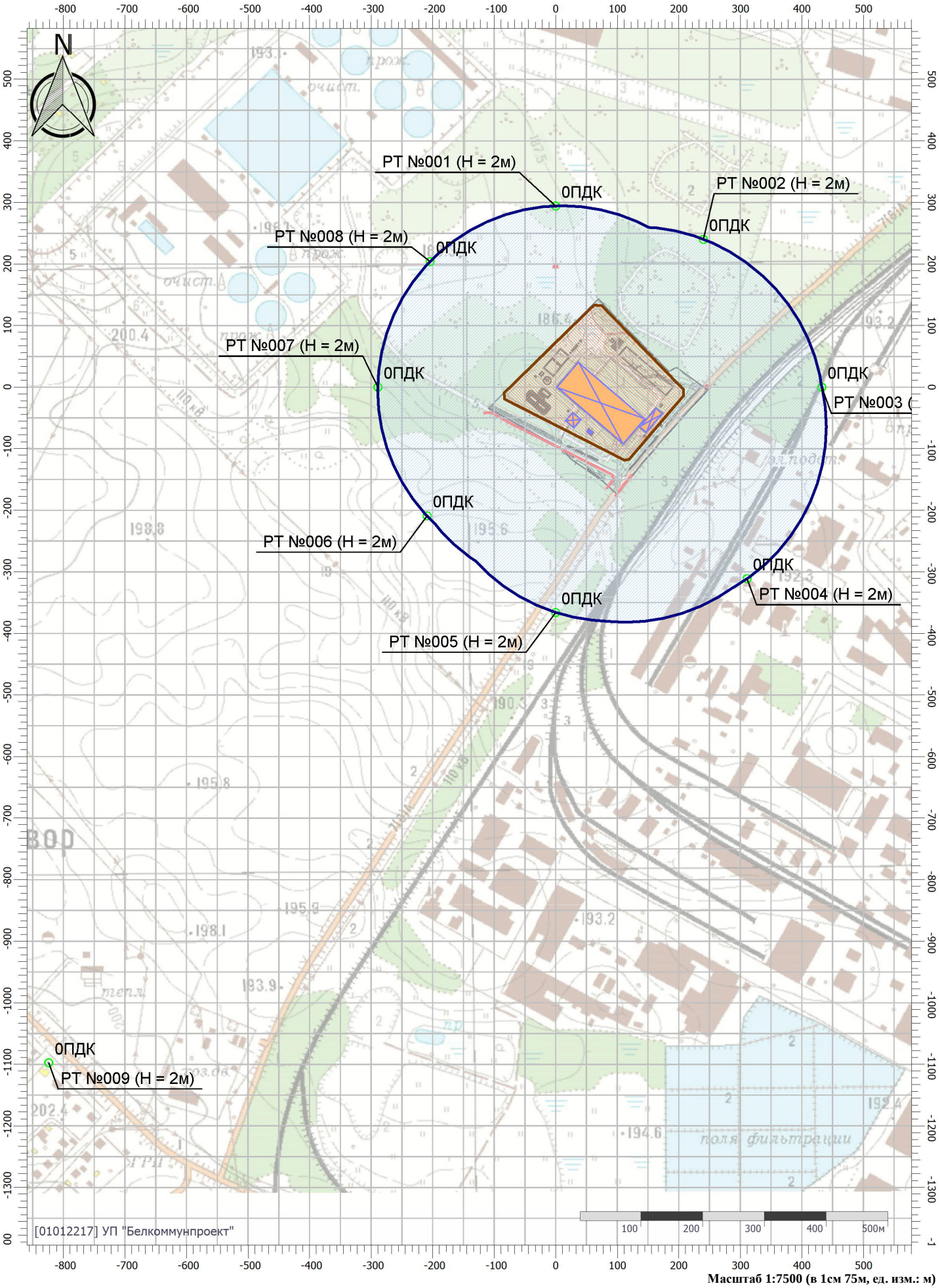
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 0359 (Аммоний хлорид (нашатырь))
Высота 2м



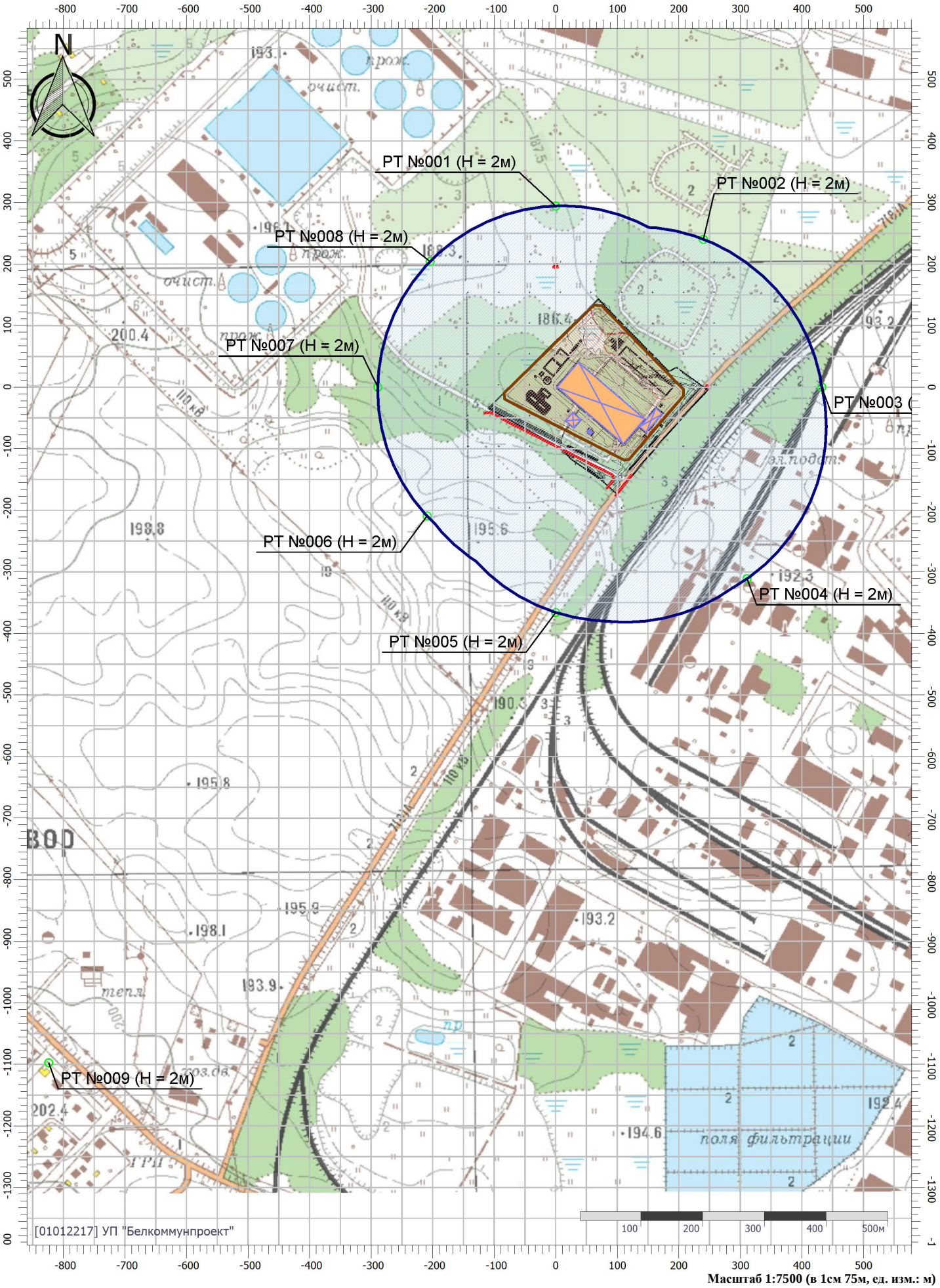
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 0401 (Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10 (алканы))
Высота 2м



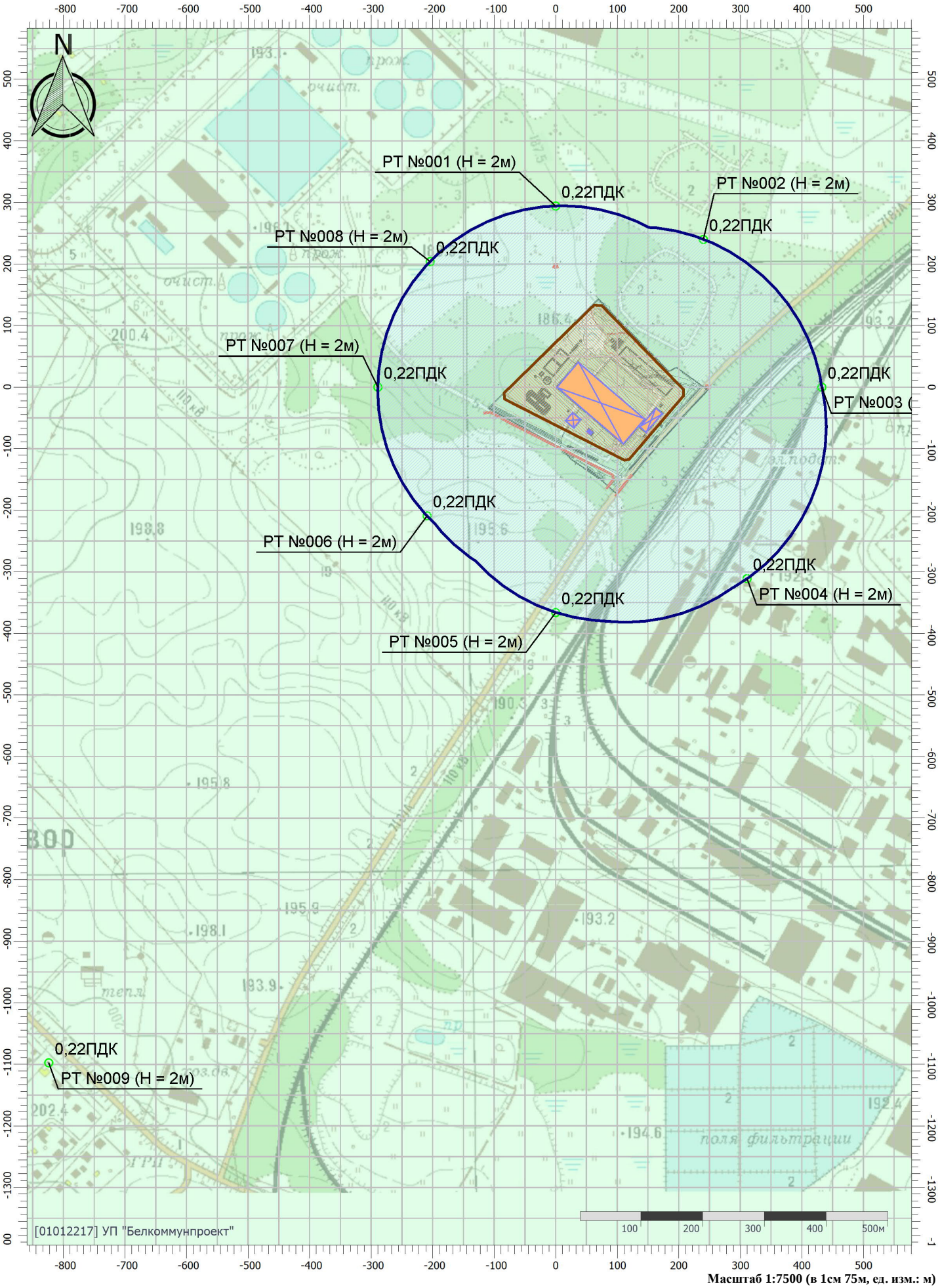
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 0703 (Бенз/а/пирен)
Высота 2м



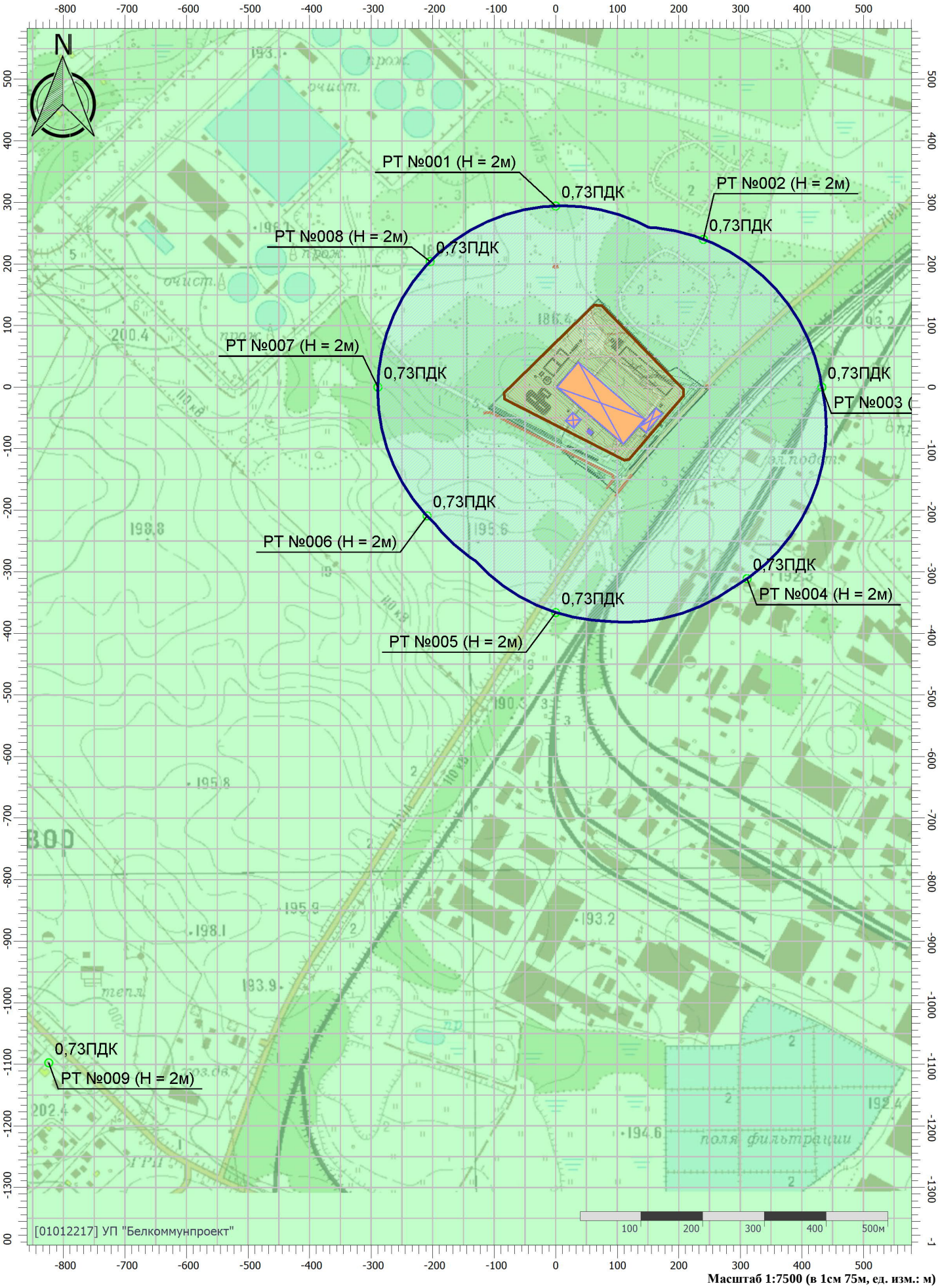
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 1071 (Фенол (гидроксибензол))
Высота 2м



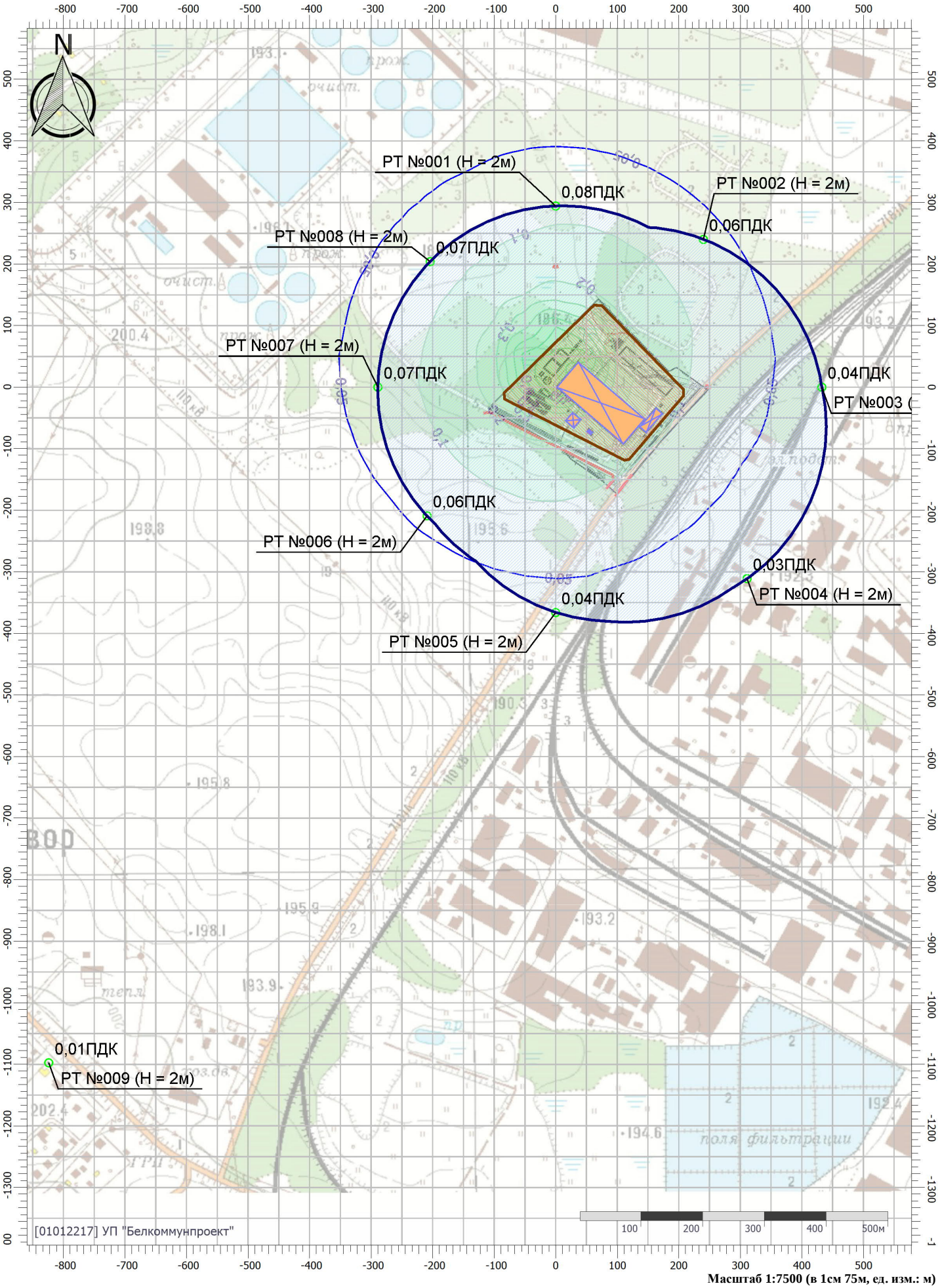
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 1325 (Формальдегид (метаналь))
Высота 2м



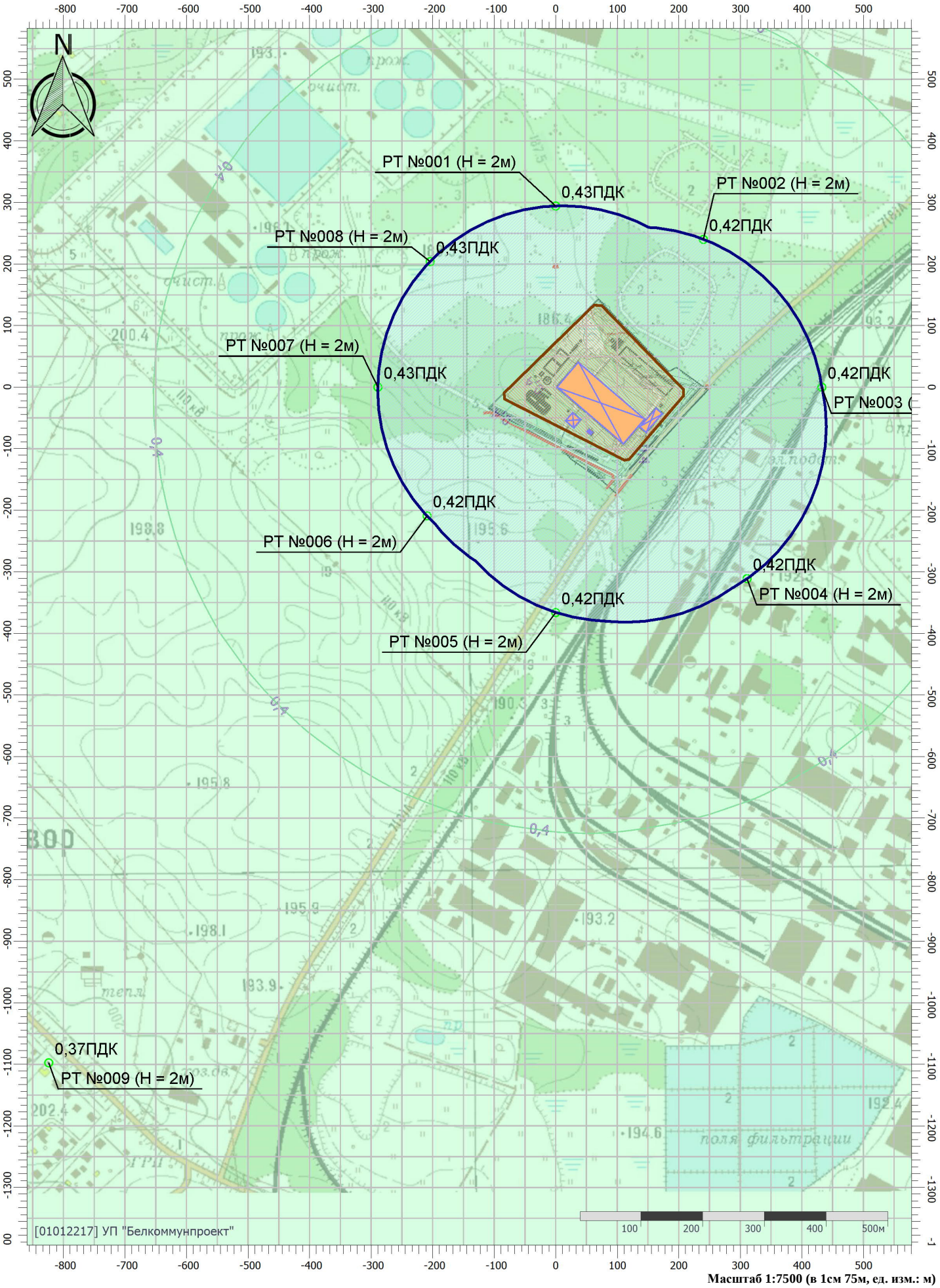
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 2754 (Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19)
Высота 2м



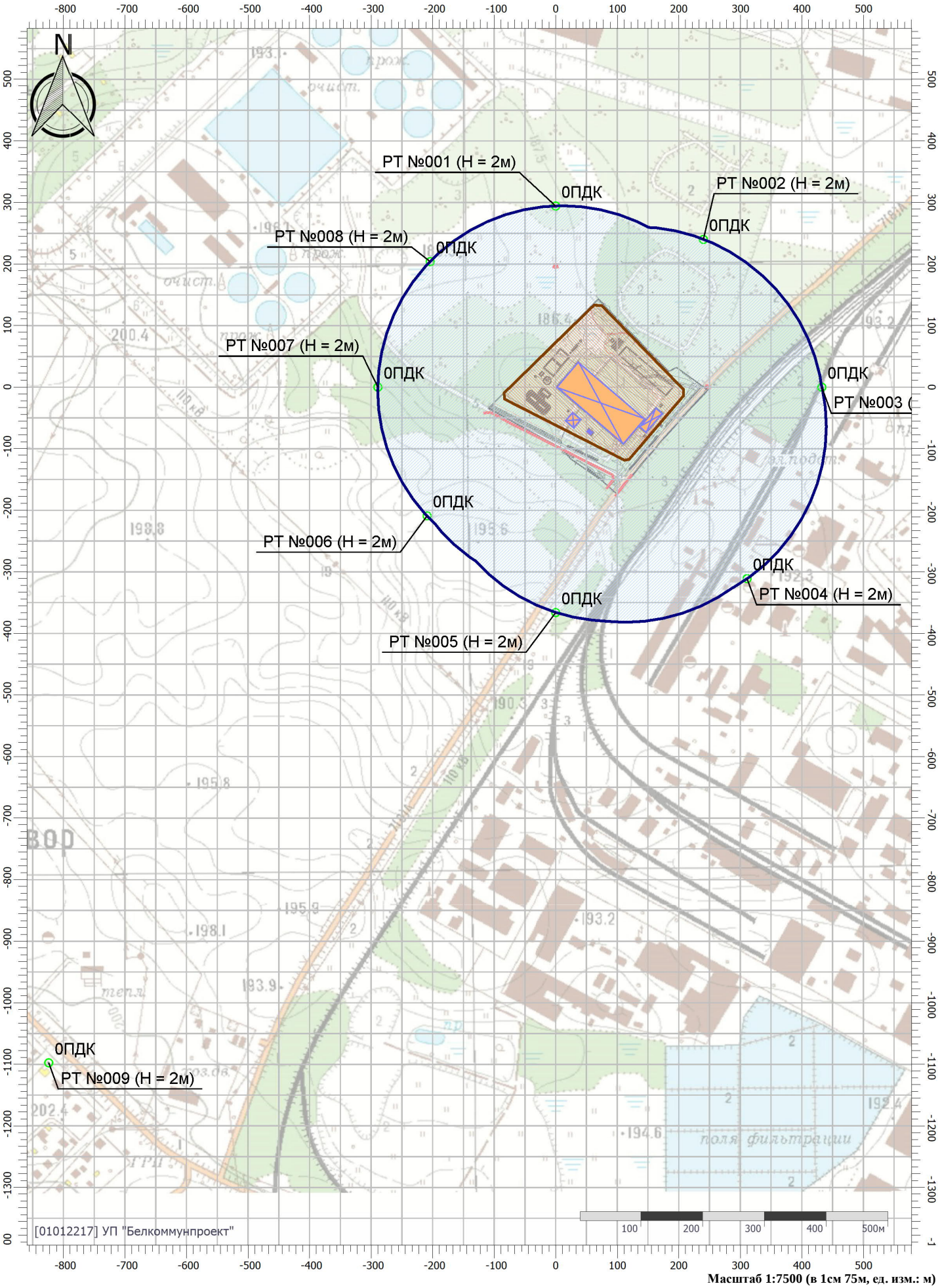
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 2902 (Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль))
Высота 2м



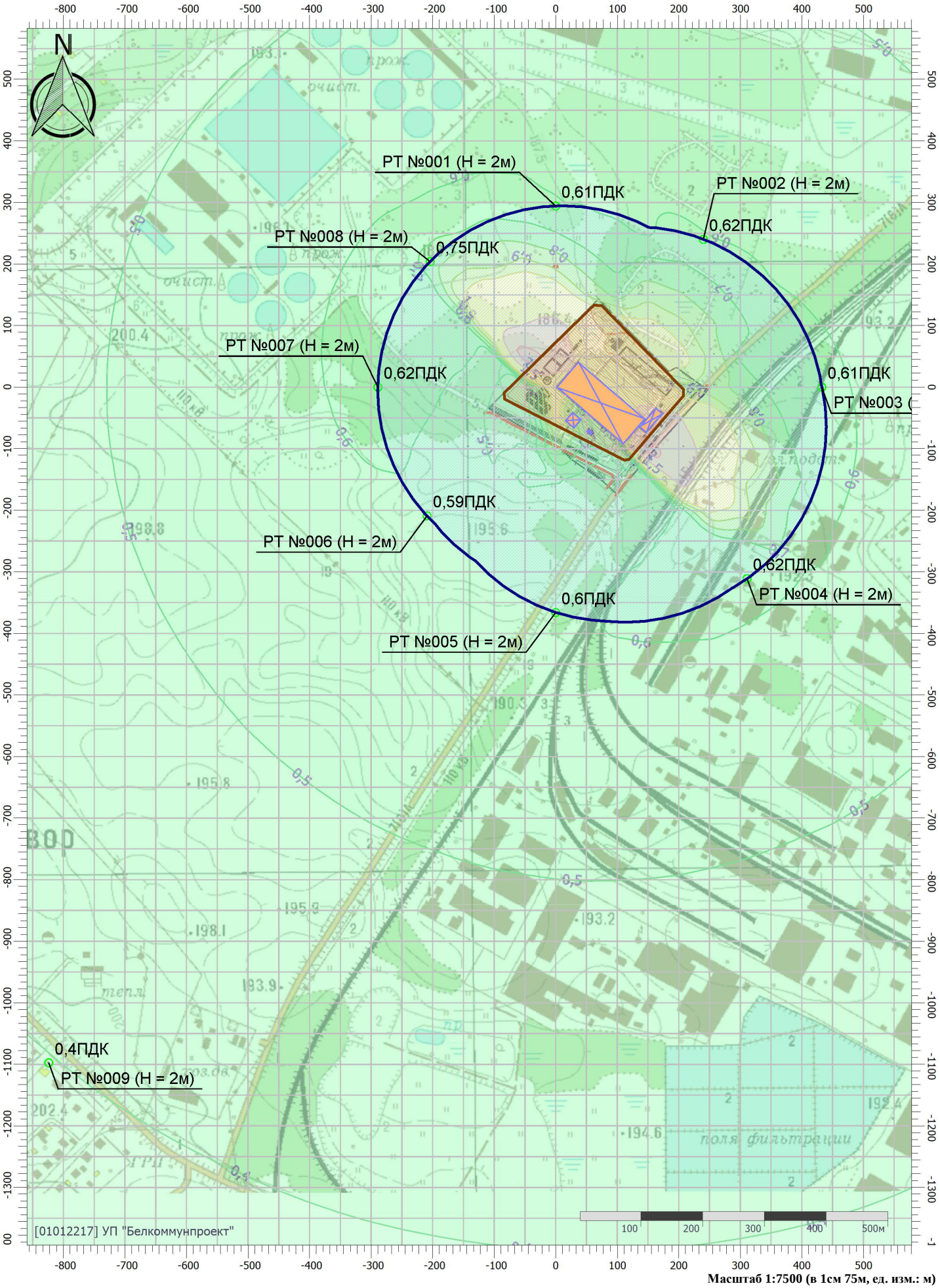
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 3132 (триНатрий фосфат(натрий ортофосфат))
Высота 2м



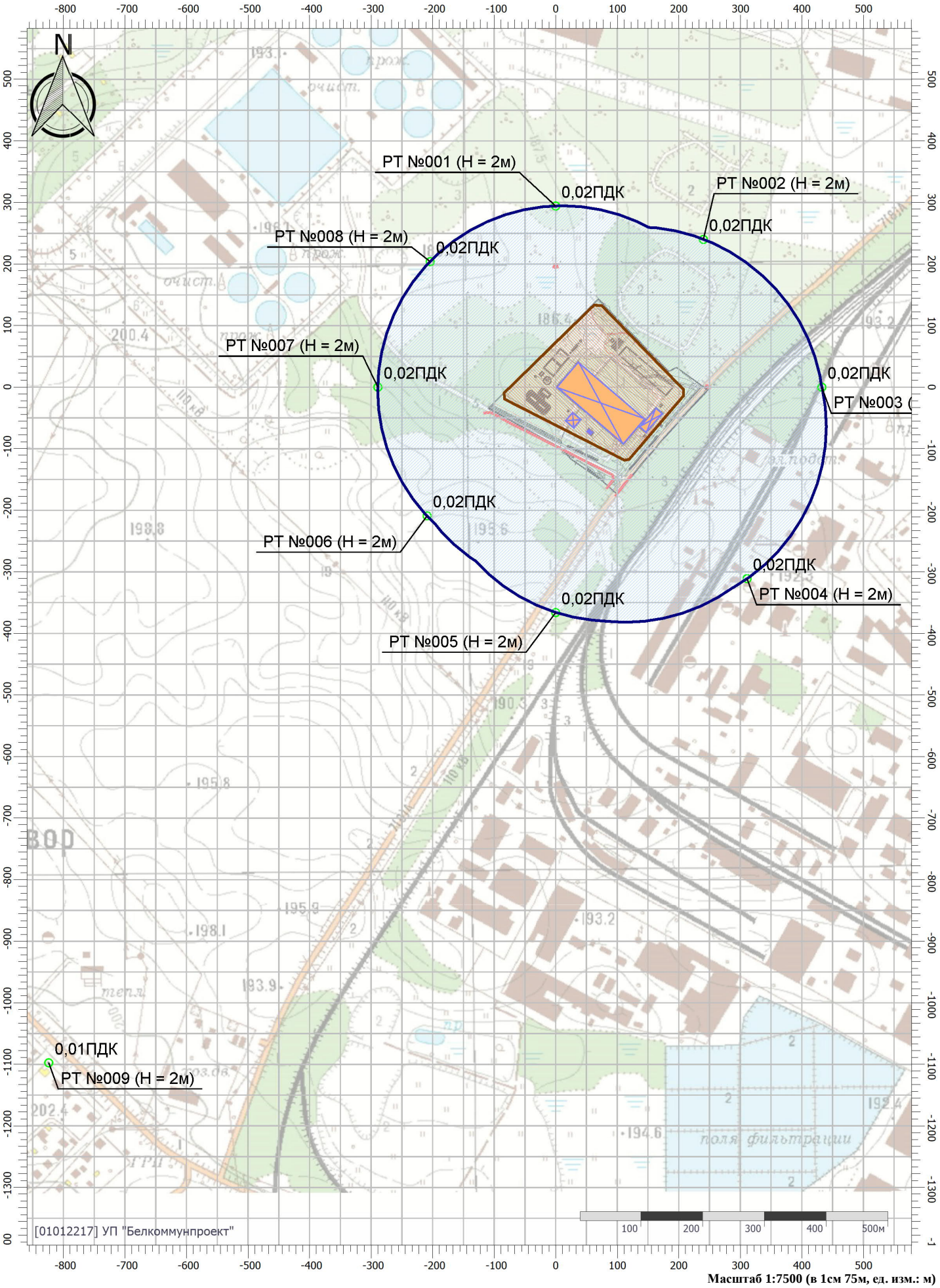
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 6009 (Группа сумм. (2) 301 330)
Высота 2м



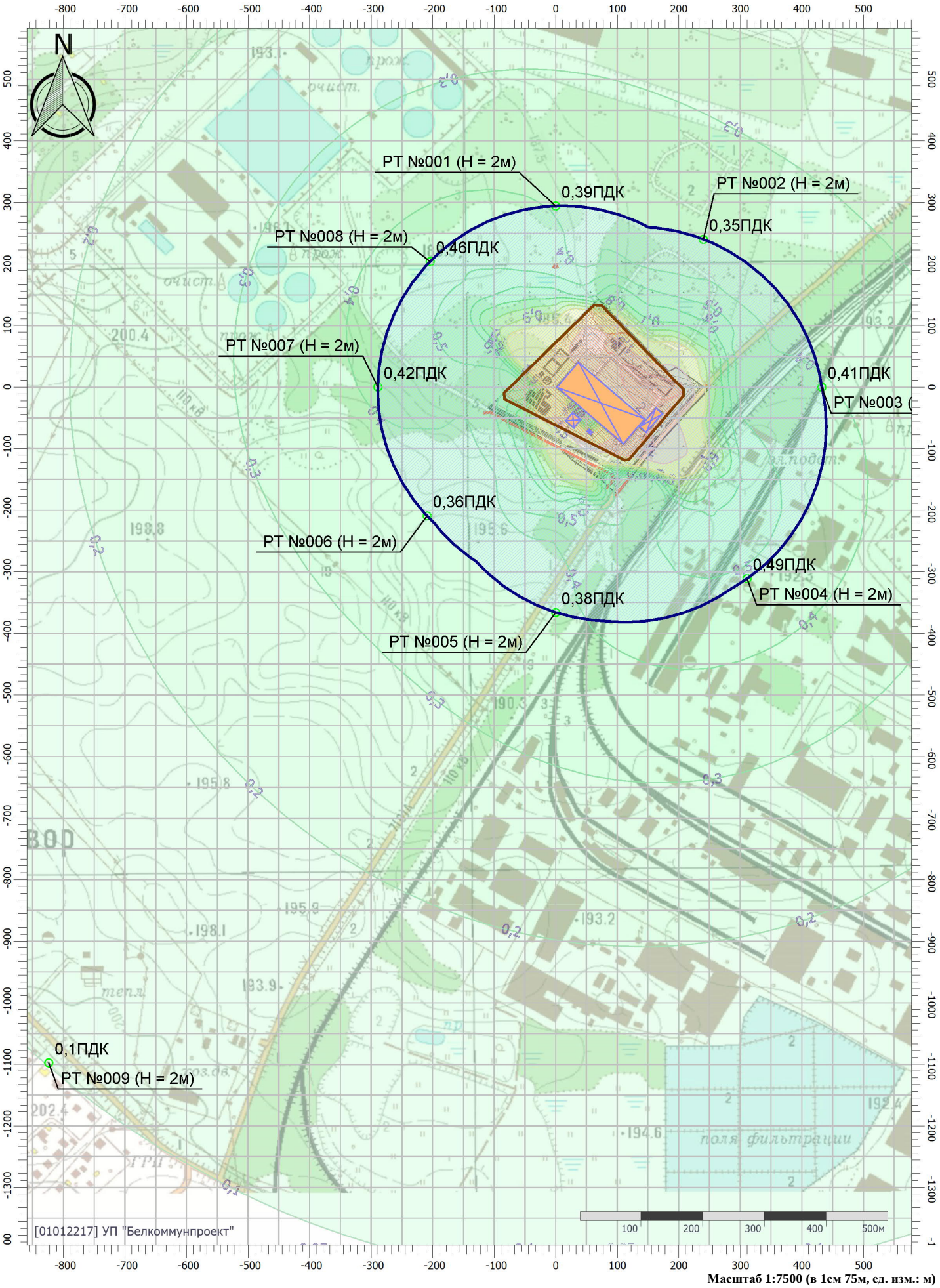
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 6034 (Группа сумм. (2) 184 330)
Высота 2м



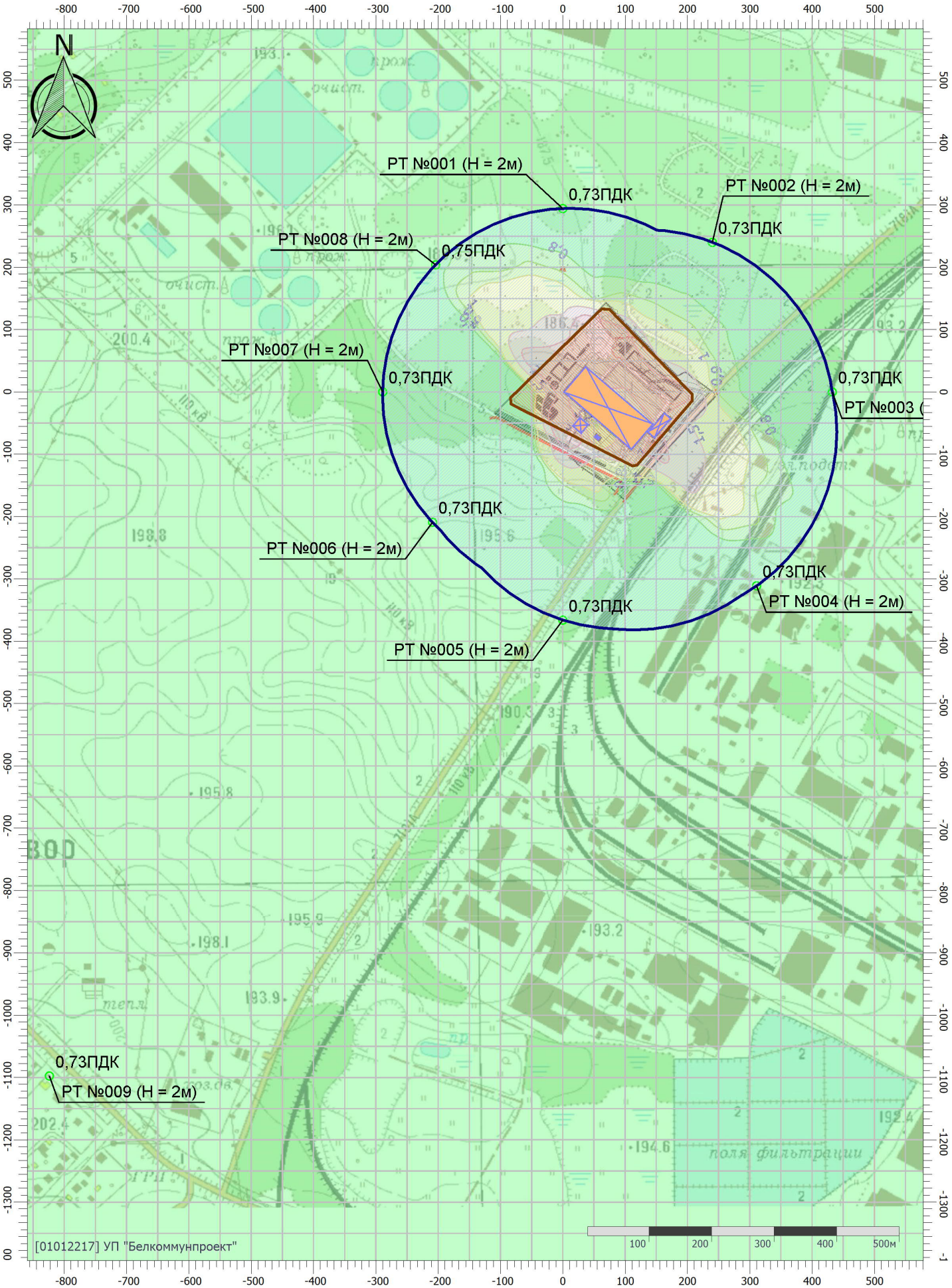
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: 6045 (Сильные минеральные кислоты (серная, соляная и азотная))
Высота 2м



Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЗИМА
Код расчета: Все вещества (Объединённый результат)
Высота 2м



Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

УПРЗА «ЭКОЛОГ» 4.70
Copyright © 1990-2023 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа зарегистрирована на: УП "Белкоммунпроект"
Регистрационный номер: 01012217

Предприятие: 1, Завод горячего цинкования
Город: 1, Минск
Район: 1, Заводской район
Адрес предприятия:
Разработчик:
ИНН:
ОКПО:
Отрасль: 12200 Цветная металлургия
Величина нормативной санзоны: 300 м
ВИД: 1, Предпроект
ВР: 2, Вариант расчета лето
Расчетные константы: S=999999,99
Расчет: «Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017» (лето)
Расчет завершен успешно. Рассчитано 25 веществ/групп суммации. ВНИМАНИЕ! Согласно п.4.6 Приказа Минприроды РФ от 06.06.2017 №273 значение максимальной скорости ветра U* изменено на 6 м/с!

Метеорологические параметры

Расчетная температура наиболее холодного месяца, °С:	-4,3
Расчетная температура наиболее теплого месяца, °С:	24,3
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	160
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	5
Плотность атмосферного воздуха, кг/м3:	1,29
Скорость звука, м/с:	331

Параметры источников выбросов

Учет:
"%" - источник учитывается с исключением из фона;
"+" - источник учитывается без исключения из фона;
"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
При отсутствии отметок источник не учитывается.

* - источник имеет дополнительные параметры

Типы источников:
1 - Точечный;
2 - Линейный;
3 - Неорганизованный;
4 - Совокупность точечных источников;
5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
9 - Точечный, с выбросом вбок;
10 - Свеча;
11- Неорганизованный (полигон);
12 - Передвижной.

№ ист.	Учет ист.	Вар.	Тип	Наименование источника	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Коэф. рел.	Координаты X1, (м) / Y1, (м)	Координаты X2, (м) / Y2, (м)	Ширина ист. (м)
№ пл.: 0, № цеха: 0													
1	+	1	1	Дымовая труба отопительного котла	19,3	0,300	0,198	2,801	155,000	1	132,4 / -39,5	0,0 / 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето См/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима См/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,00000002	0,000	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,0198000	0,000	1	0,03	75,461	0,717	0,02	80,130	0,766
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0241400	0,000	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766
0703	Бенз/а/пирен	0,00000001	0,000	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766

2	+	1	1	Дымовая труба отопительного котла	19,3	0,300	0,198	2,801	155,000	1	135,6 / -42,2	0,0 / 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето См/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима См/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,00000002	0,000	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,0198000	0,000	1	0,03	75,461	0,717	0,02	80,130	0,766
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0241400	0,000	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766
0703	Бенз/а/пирен	0,00000001	0,000	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766

3	+	1	1	Дымовая труба гальванического котла XG08	25	0,700	4,793	12,454	160,000	1	60,5 / -48,4	0,0 / 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето См/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима См/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,00000022	0,000	1	0,00	310,811	1,926	0,00	322,256	2,306
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	2,39650000	0,000	1	0,25	310,811	1,926	0,24	322,256	2,306
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	2,87580000	0,000	1	0,01	310,811	1,926	0,01	322,256	2,306

4	+	1	1	Башня кислотного тумана. Камера предварительной подготовки	25	1,000	3,056	3,891	160,000	1	91,1 / -80,1	0,0 / 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето См/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима См/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,01188700	0,000	3	0,14	118,743	1,658	0,13	125,494	1,767
0203	Хром (VI)	0,00385800	0,000	1	0,08	237,485	1,658	0,07	250,989	1,767
0303	Аммиак	0,06117000	0,000	1	0,01	237,485	1,658	0,01	250,989	1,767
0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,26096800	0,000	1	0,05	237,485	1,658	0,05	250,989	1,767
0322	Серная кислота	0,00018600	0,000	1	0,00	237,485	1,658	0,00	250,989	1,767
0348	Ортофосфорная кислота	0,00001500	0,000	1	0,00	237,485	1,658	0,00	250,989	1,767
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,00861300	0,000	3	0,00	118,743	1,658	0,00	125,494	1,767
3132	триНатрий фосфат(натрий ортофосфат)	0,00475500	0,000	3	0,01	118,743	1,658	0,01	125,494	1,767

5	+	1	1	Общ.вентиляция участка камеры предварительной подготовки	19,3	0,800	4,440	8,833	25,000	1	98,2 -80,8	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,00062600	0,000	3	0,03	55,005	0,500	0,01	88,020	1,228
0203	Хром (VI)	0,00020300	0,000	1	0,01	110,010	0,500	0,01	176,039	1,228
0303	Аммиак	0,00265600	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	176,039	1,228
0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,27470400	0,000	1	0,20	110,010	0,500	0,10	176,039	1,228
0322	Серная кислота	0,00018600	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	176,039	1,228
0348	Ортофосфорная кислота	0,00001600	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	176,039	1,228
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,00045300	0,000	3	0,00	55,005	0,500	0,00	88,020	1,228

6	+	1	1	Участок горячего цинкования. Фильтр	25	1,200	20,833	18,420	70,000	1	36,8 -33,5	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,00520800	0,000	2	0,14	325,867	3,178	0,14	331,991	3,485
0204	Цинк дихлорид (в пересчете на цинк)	0,04375000	0,000	2	0,24	325,867	3,178	0,23	331,991	3,485
0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	0,58125000	0,000	2	0,06	325,867	3,178	0,06	331,991	3,485
0328	Углерод черный (сажа)	0,09895800	0,000	2	0,02	325,867	3,178	0,02	331,991	3,485
0359	Аммоний хлорид (нашатырь)	0,31250000	0,000	2	0,04	325,867	3,178	0,04	331,991	3,485
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	1,04166600	0,000	2	0,10	325,867	3,178	0,09	331,991	3,485

7	+	1	1	Общ.вентиляция участка горячего цинкования	19,3	0,900	6,110	9,604	25,000	1	10,7 -5,2	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0203	Хром (VI)	0,00566900	0,000	3	1,00	64,051	0,582	0,49	101,161	1,366
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,59305000	0,000	1	0,28	128,102	0,582	0,14	202,323	1,366
0302	Азотная кислота	0,00907000	0,000	1	0,00	128,102	0,582	0,00	202,323	1,366
0303	Аммиак	0,04980700	0,000	1	0,03	128,102	0,582	0,01	202,323	1,366
0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,69066800	0,000	1	0,41	128,102	0,582	0,20	202,323	1,366
0348	Ортофосфорная кислота	0,00340100	0,000	1	0,02	128,102	0,582	0,01	202,323	1,366
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,00566900	0,000	3	0,01	64,051	0,582	0,00	101,161	1,366

8	+	1	1	Участок подготовки растворов	19,3	0,900	4,440	6,979	25,000	1	113,1 -81,9	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,00032500	0,000	3	0,01	55,005	0,500	0,01	84,756	1,228
0214	Кальций гидрооксид (гашенная известь)	0,00021600	0,000	3	0,00	55,005	0,500	0,00	84,756	1,228
0303	Аммиак	0,01287000	0,000	1	0,01	110,010	0,500	0,01	169,513	1,228
0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,69066800	0,000	1	0,50	110,010	0,500	0,27	169,513	1,228
0359	Аммоний хлорид (нашатырь)	0,01308600	0,000	3	0,03	55,005	0,500	0,02	84,756	1,228
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,01330200	0,000	3	0,02	55,005	0,500	0,01	84,756	1,228

9	+	1	1	Лаборатория	19,3	0,200	0,167	5,316	20,000	1	138,9 -65,5	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,00001300	0,000	3	0,00	55,005	0,500	0,00	28,387	0,500
0302	Азотная кислота	0,00050000	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0303	Аммиак	0,00004900	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,00013000	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0322	Серная кислота	0,00044000	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500

10	+	1	1	Лаборатория	19,3	0,200	0,167	5,316	20,000	1	139,8 -64,1	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,00000060	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0302	Азотная кислота	0,00000060	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0303	Аммиак	0,00004900	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,00000600	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0322	Серная кислота	0,00000100	0,000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500

11	+	1	1	ДНС	1	0,102	0,014	1,713	0,000	1	-13,9 11,9	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,00094600	0,000	1	0,03	11,400	0,500	0,08	6,424	0,500

12	+	1	1	ОСДВ. Камера гашения напора	1	0,100	0,014	1,783	0,000	1	24,1 55,7	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,00007570	0,000	1	0,00	11,400	0,500	0,01	6,454	0,500

13	+	1	1	ОСДВ. Горизонтальный корпус	1	0,100	0,014	1,783	0,000	1	28,8 61,5	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0005240	0,000	1	0,00	11,400	0,500	0,00	6,454	0,500

14	+	1	1	ОСДВ. Горизонтальный корпус	1	0,100	0,014	1,783	0,000	1	31,6 64,8	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0005240	0,000	1	0,00	11,400	0,500	0,00	6,454	0,500

15	+	1	1	ОСДВ. Горизонтальный корпус	1	0,100	0,014	1,783	0,000	1	32,5 66,0	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0005240	0,000	1	0,00	11,400	0,500	0,00	6,454	0,500

16	+	1	1	ОСДВ. Горизонтальный корпус	1	0,100	0,014	1,783	0,000	1	33,4 66,7	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0005240	0,000	1	0,00	11,400	0,500	0,00	6,454	0,500

17	+	1	1	ОСДВ. Горизонтальный корпус	1	0,100	0,014	1,783	0,000	1	34,1 67,5	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0005240	0,000	1	0,00	11,400	0,500	0,00	6,454	0,500

18	+	1	1	ОСДВ. Горизонтальный корпус	1	0,100	0,014	1,783	0,000	1	40,6 74,9	0,0 0,0	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,00000430	0,0000	1	0,00	11,400	0,500	0,00	6,454	0,500

6001	+	1	3	Аккумулирующая емкость дожевых вод	2	0,000	0,000	0,000	0,000	1	8,5 34,6	-5,3 46,2	39,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,08258400	0,000	1	2,36	11,400	0,500	2,36	11,400	0,500

6002	+	1	3	Автотранспорт	5	0,000	0,000	0,000	0,000	1	102,2 43,7	161,4 -7,2	5,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,01009000	0,000	1	0,14	28,500	0,500	0,14	28,500	0,500
0328	Углерод черный (сажа)	0,00078000	0,000	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ	0,00195000	0,000	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,02244000	0,000	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,00683000	0,000	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,00078000	0,000	3	0,03	14,250	0,500	0,03	14,250	0,500

6003	+	1	3	Автопарковка	5	0,000	0,000	0,000	0,000	1	114,1 -96,5	131,9 -75,5	5,000

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/г	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,00137000	0,000	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
0328	Углерод черный (сажа)	0,00003000	0,000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ	0,00045000	0,000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,16535000	0,000	1	0,11	28,500	0,500	0,11	28,500	0,500
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10 (алканы)	0,01301000	0,000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,00036000	0,000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,00003000	0,000	3	0,00	14,250	0,500	0,00	14,250	0,500

Выбросы источников по веществам

Типы источников:
1 - Точечный;
2 - Линейный;
3 - Неорганизованный;
4 - Совокупность точечных источников;
5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
9 - Точечный, с выбросом в бок;
10 - Свеча;
11- Неорганизованный (полигон);
12 - Передвижной.

Вещество: 0150
Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	4	1	0,01188700	3	0,14	118,743	1,658	0,13	125,494	1,767
0	0	5	1	0,00062600	3	0,03	55,005	0,500	0,01	88,020	1,228
0	0	8	1	0,00032500	3	0,01	55,005	0,500	0,01	84,756	1,228
0	0	9	1	0,00001300	3	0,00	55,005	0,500	0,00	28,387	0,500
0	0	10	1	0,00000060	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
Итого:				**0,01285160**		**0,19**			**0,16**		

Вещество: 0183
Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	1	1	0,00000002	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766
0	0	2	1	0,00000002	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766
0	0	3	1	0,00000022	1	0,00	310,811	1,926	0,00	322,256	2,306
Итого:				**0,00000026**		**0,00**			**0,00**		

Вещество: 0184
Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6	1	0,00520800	2	0,14	325,867	3,178	0,14	331,991	3,485
Итого:				**0,00520800**		**0,14**			**0,14**		

Вещество: 0203
Хром (VI)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	4	1	0,00385800	1	0,08	237,485	1,658	0,07	250,989	1,767
0	0	5	1	0,00020300	1	0,01	110,010	0,500	0,01	176,039	1,228
0	0	7	1	0,00566900	3	1,00	64,051	0,582	0,49	101,161	1,366
Итого:				**0,00973000**		**1,09**			**0,57**		

Вещество: 0204
Цинк дихлорид (в пересчете на цинк)'

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6	1	0,04375000	2	0,24	325,867	3,178	0,23	331,991	3,485
Итого:				**0,04375000**		**0,24**			**0,23**		

Вещество: 0214
Кальций гидрооксид (гашенная известь)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	8	1	0,00021600	3	0,00	55,005	0,500	0,00	84,756	1,228
Итого:				**0,00021600**		**0,00**			**0,00**		

Вещество: 0229
Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6	1	0,58125000	2	0,06	325,867	3,178	0,06	331,991	3,485
Итого:				**0,58125000**		**0,06**			**0,06**		

Вещество: 0301
Азот (IV) оксид (азота диоксид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	1	1	0,01980000	1	0,03	75,461	0,717	0,02	80,130	0,766
0	0	2	1	0,01980000	1	0,03	75,461	0,717	0,02	80,130	0,766
0	0	3	1	2,39650000	1	0,25	310,811	1,926	0,24	322,256	2,306
0	0	7	1	0,59305000	1	0,28	128,102	0,582	0,14	202,323	1,366
0	0	6002	3	0,01009000	1	0,14	28,500	0,500	0,14	28,500	0,500
0	0	6003	3	0,00137000	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
Итого:				**3,04061000**		**0,73**			**0,58**		

Вещество: 0302
Азотная кислота

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	7	1	0,00907000	1	0,00	128,102	0,582	0,00	202,323	1,366
0	0	9	1	0,00050000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0	0	10	1	0,00000060	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
Итого:				**0,00957060**		**0,00**			**0,00**		

Вещество: 0303
Аммиак

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	4	1	0,06117000	1	0,01	237,485	1,658	0,01	250,989	1,767
0	0	5	1	0,00265600	1	0,00	110,010	0,500	0,00	176,039	1,228
0	0	7	1	0,04980700	1	0,03	128,102	0,582	0,01	202,323	1,366
0	0	8	1	0,01287000	1	0,01	110,010	0,500	0,01	169,513	1,228
0	0	9	1	0,00004900	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0	0	10	1	0,00004900	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
Итого:				**0,12660100**		**0,05**			**0,03**		

Вещество: 0316
Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	4	1	0,26096800	1	0,05	237,485	1,658	0,05	250,989	1,767
0	0	5	1	0,27470400	1	0,20	110,010	0,500	0,10	176,039	1,228
0	0	7	1	0,69066800	1	0,41	128,102	0,582	0,20	202,323	1,366
0	0	8	1	0,01886000	1	0,01	110,010	0,500	0,01	169,513	1,228
0	0	9	1	0,00013000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0	0	10	1	0,00000600	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
Итого:				**1,24533600**		**0,67**			**0,36**		

Вещество: 0322
Серная кислота

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	4	1	0,00018600	1	0,00	237,485	1,658	0,00	250,989	1,767
0	0	5	1	0,00019600	1	0,00	110,010	0,500	0,00	176,039	1,228
0	0	9	1	0,00044000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0	0	10	1	0,00000100	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
Итого:				**0,00082300**		**0,00**			**0,00**		

Вещество: 0328
Углерод черный (сажа)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6	1	0,09895800	2	0,02	325,867	3,178	0,02	331,991	3,485
0	0	6002	3	0,00078000	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
0	0	6003	3	0,00003000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
Итого:				**0,09976800**		**0,04**			**0,04**		

Вещество: 0330
Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6002	3	0,00195000	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	6003	3	0,00045000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
Итого:				**0,00240000**		**0,02**			**0,02**		

Вещество: 0337
Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	1	1	0,02414000	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766
0	0	2	1	0,02414000	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766
0	0	3	1	2,87580000	1	0,01	310,811	1,926	0,01	322,256	2,306
0	0	6002	3	0,02244000	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
0	0	6003	3	0,16535000	1	0,11	28,500	0,500	0,11	28,500	0,500
Итого:				**3,11187000**		**0,14**			**0,14**		

Вещество: 0348
Ортофосфорная кислота

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	4	1	0,00001500	1	0,00	237,485	1,658	0,00	250,989	1,767
0	0	5	1	0,00001600	1	0,00	110,010	0,500	0,00	176,039	1,228
0	0	7	1	0,00340100	1	0,02	128,102	0,582	0,01	202,323	1,366
Итого:				**0,00343200**		**0,02**			**0,01**		

Вещество: 0359
Аммоний хлорид (нашатырь)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6	1	0,31250000	2	0,04	325,867	3,178	0,04	331,991	3,485
0	0	8	1	0,01308600	3	0,03	55,005	0,500	0,02	84,756	1,228
Итого:				**0,32558600**		**0,07**			**0,06**		

Вещество: 0401
Углеводороды предельные алифатического ряда C1-C10 (алканы)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6003	3	0,01301000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
Итого:				**0,01301000**		**0,00**			**0,00**		

Вещество: 0703
Бенз/а/пирен

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	1	1	0,00000001	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766
0	0	2	1	0,00000001	1	0,00	75,461	0,717	0,00	80,130	0,766
Итого:				**0,00000002**		**0,00**			**0,00**		

Вещество: 2754
Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	11	1	0,00094600	1	0,03	11,400	0,500	0,08	6,424	0,500
0	0	12	1	0,00007570	1	0,00	11,400	0,500	0,01	6,454	0,500
0	0	13	1	0,00052400	1	0,01	11,400	0,500	0,04	6,454	0,500
0	0	14	1	0,00052400	1	0,01	11,400	0,500	0,04	6,454	0,500
0	0	15	1	0,00052400	1	0,01	11,400	0,500	0,04	6,454	0,500
0	0	16	1	0,00052400	1	0,01	11,400	0,500	0,04	6,454	0,500
0	0	17	1	0,00052400	1	0,01	11,400	0,500	0,04	6,454	0,500
0	0	18	1	0,00000430	1	0,00	11,400	0,500	0,00	6,454	0,500
0	0	6001	3	0,08258400	1	2,36	11,400	0,500	2,36	11,400	0,500
0	0	6002	3	0,00683000	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
0	0	6003	3	0,00036000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
Итого:				**0,09342000**		**2,49**			**2,67**		

Вещество: 2902
Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	4	1	0,00861300	3	0,00	118,743	1,658	0,00	125,494	1,767
0	0	5	1	0,00045300	3	0,00	55,005	0,500	0,00	88,020	1,228
0	0	6	1	1,04166600	2	0,10	325,867	3,178	0,09	331,991	3,485
0	0	7	1	0,00566900	3	0,01	64,051	0,582	0,00	101,161	1,366
0	0	8	1	0,01330200	3	0,02	55,005	0,500	0,01	84,756	1,228
0	0	6002	3	0,00078000	3	0,03	14,250	0,500	0,03	14,250	0,500
0	0	6003	3	0,00003000	3	0,00	14,250	0,500	0,00	14,250	0,500
Итого:				**1,07051300**		**0,15**			**0,14**		

Вещество: 3132
триНатрий фосфат(натрий ортофосфат)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	4	1	0,00475500	3	0,01	118,743	1,658	0,01	125,494	1,767
0	0	5	1	0,00025000	3	0,00	55,005	0,500	0,00	88,020	1,228
Итого:				**0,00500500**		**0,01**			**0,01**		

Выбросы источников по группам суммации

Типы источников:
1 - Точечный;
2 - Линейный;
3 - Неорганизованный;
4 - Совокупность точечных источников;
5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
9 - Точечный, с выбросом в бок;
10 - Свеча;
11- Неорганизованный (полигон);
12 - Передвижной.

Группа суммации: 6009
Группа сумм. (2) 301 330

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	1	1	0301	0,01980000	1	0,03	75,461	0,717	0,02	80,130	0,766
0	0	2	1	0301	0,01980000	1	0,03	75,461	0,717	0,02	80,130	0,766
0	0	3	1	0301	2,39650000	1	0,25	310,811	1,926	0,24	322,256	2,306
0	0	7	1	0301	0,59305000	1	0,28	128,102	0,582	0,14	202,323	1,366
0	0	6002	3	0301	0,01009000	1	0,14	28,500	0,500	0,14	28,500	0,500
0	0	6003	3	0301	0,00137000	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
0	0	6002	3	0330	0,00195000	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	6003	3	0330	0,00045000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
Итого:					**3,04301000**		**0,75**			**0,59**		

Группа суммации: 6034
Группа сумм. (2) 184 330

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6	1	0184	0,00520800	2	0,14	325,867	3,178	0,14	331,991	3,485
0	0	6002	3	0330	0,00195000	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	6003	3	0330	0,00045000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
Итого:					**0,00760800**		**0,16**			**0,15**		

Группа суммации: 6045
Сильные минеральные кислоты (серная, соляная и азотная)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	7	1	0302	0,00907000	1	0,00	128,102	0,582	0,00	202,323	1,366
0	0	9	1	0302	0,00050000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0	0	10	1	0302	0,00000060	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0	0	4	1	0316	0,26096800	1	0,05	237,485	1,658	0,05	250,989	1,767
0	0	5	1	0316	0,27470400	1	0,20	110,010	0,500	0,10	176,039	1,228
0	0	7	1	0316	0,69066800	1	0,41	128,102	0,582	0,20	202,323	1,366
0	0	8	1	0316	0,69066800	1	0,50	110,010	0,500	0,27	169,513	1,228
0	0	9	1	0316	0,00013000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0	0	10	1	0316	0,00000600	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0	0	4	1	0322	0,00018600	1	0,00	237,485	1,658	0,00	250,989	1,767
0	0	5	1	0322	0,00018600	1	0,00	110,010	0,500	0,00	176,039	1,228
0	0	9	1	0322	0,00044000	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
0	0	10	1	0322	0,00000100	1	0,00	110,010	0,500	0,00	56,773	0,500
Итого:					**1,92752760**		**1,16**			**0,62**		

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.
0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	ОБУВ	0,01	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	ПДК м/р	0,0006	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	ПДК м/р	0,001	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0203	Хром (VI)	ПДК м/р	0,002	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0204	' Цинк дихлорид (в пересчете на цинк)'	ОБУВ	0,005	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0214	Кальций гидрооксид (гашенная известь)	ПДК м/р	0,03	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	ПДК м/р	0,25	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	ПДК м/р	0,25	-	-	ПДК с/с	-	Да	Нет
0302	Азотная кислота	ПДК м/р	0,4	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0303	Аммиак	ПДК м/р	0,2	-	-	ПДК с/с	-	Да	Нет
0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	ПДК м/р	0,2	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0322	Серная кислота	ПДК м/р	0,3	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0328	Углерод черный (сажа)	ПДК м/р	0,15	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ	ПДК м/р	0,5	-	-	ПДК с/с	-	Да	Нет
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	ПДК м/р	5	-	-	ПДК с/с	-	Да	Нет
0348	Ортофосфорная кислота	ОБУВ	0,02	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0359	Аммоний хлорид (нашатырь)	ПДК м/р	0,2	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10 (алканы)	ПДК м/р	25	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0703	Бенз/а/пирен	-	-	ПДК с/с	5E-6	ПДК с/с	5E-6	Нет	Нет
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	ПДК м/р	1	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	ПДК м/р	0,3	-	-	ПДК с/с	-	Да	Нет
3132	триНатрий фосфат(натрий ортофосфат)	ОБУВ	0,1	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
6009	Группа суммации: Группа сумм. (2) 301 330	Группа суммац	-	Группа	-	Группа суммац	-	Да	Нет
6034	Группа суммации: Группа сумм. (2) 184 330	Группа суммац	-	Группа	-	Группа суммац	-	Нет	Нет
6045	Группа суммации: Сильные минеральные кислоты (серная, соляная и азотная)	Группа суммации	-	Группа сумм	-	Группа суммации	-	Нет	Нет

Данные застройки

№	Название здания	Координаты (м)				Ширина (м)	Высота (м)	Исп. в расч.
		X1	Y1	X2	Y2			
1	Адм.-бытовой корпус	141,1	-69,6	168,8	-37,9	15,259	10,000	Да
2	ОС промстоков	21,0	-47,3	35,8	-59,9	19,610	5,000	Да
3	Производственный корпус	18,6	21,0	127,9	-72,5	55,000	18,000	Да
4	РТП	52,1	-69,7	58,9	-75,9	6,459	5,000	Да

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты (м)	
		X	Y
1		0,0	0,0

Код в-ва	Наименование вещества	Максимальная концентрация *					Средняя концентрация *
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад	
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,000
0303	Аммиак	0,012	0,012	0,016	0,013	0,012	0,013
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,000
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	1,025	0,385	0,573	0,594	0,456	0,607
1071	Фенол (гидроксибензол)	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,000
1325	Формальдегид (метаналь)	0,011	0,014	0,022	0,017	0,014	0,016
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,000

* Фоновые концентрации измеряются в мг/м3 для веществ и долях приведенной ПДК для групп суммации

Перебор метеопараметров при расчете

Уточненный перебор

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)				
		X	Y	X	Y			По ширине	По длине	
2	Полное описание	-1500,0	100,0	1500,0	100,0	3000,000	0,000	50,000	50,000	2,000

Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	0,0	294,3	2,000	на границе СЗЗ	Расчетная точка
2	240,0	240,0	2,000	на границе СЗЗ	Расчетная точка
3	432,4	0,0	2,000	на границе СЗЗ	Расчетная точка
4	311,0	-311,0	2,000	на границе СЗЗ	Расчетная точка
5	0,0	-366,1	2,000	на границе СЗЗ	Расчетная точка
6	-209,0	-209,0	2,000	на границе СЗЗ	Расчетная точка
7	-289,0	0,0	2,000	на границе СЗЗ	Расчетная точка
8	-204,0	204,0	2,000	на границе СЗЗ	Расчетная точка
9	-823,9	-1097,5	2,000	на границе жилой зоны	Расчетная точка
10	-972,1	-937,0	2,000	на границе жилой зоны	Расчетная точка
11	-1169,2	-728,9	2,000	на границе жилой зоны	Расчетная точка
12	-1083,3	-944,7	2,000	на границе жилой зоны	Расчетная точка
13	-1083,3	-944,7	5,000	на границе жилой зоны	Расчетная точка
14	-1083,3	-944,7	8,000	на границе жилой зоны	Расчетная точка
15	-1083,3	-944,7	11,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка
16	-1083,3	-944,7	14,00	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: 0150
Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
5	0,0	-366,1	2,0	0,10	0,001	18	2,00	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,10	9,587E-04	317	2,10	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,09	9,351E-04	67	2,10	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,09	8,802E-04	257	2,20	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,09	8,698E-04	205	2,20	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	0,08	7,937E-04	166	2,20	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,08	7,872E-04	102	2,30	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	0,07	7,429E-04	134	2,30	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	0,01	1,333E-04	51	0,50	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,01	1,329E-04	42	0,50	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,01	1,260E-04	63	0,50	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,01	1,206E-04	54	0,50	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,01	1,206E-04	54	0,50	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,01	1,206E-04	54	0,50	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,01	1,206E-04	54	0,50	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,01	1,206E-04	54	0,50	-	-	-	-	4

Вещество: 0183
Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	432,4	0,0	2,0	1,69E-05	1,015E-08	262	1,80	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	1,51E-05	9,064E-09	61	1,80	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	1,47E-05	8,798E-09	206	1,60	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	1,44E-05	8,639E-09	97	1,90	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	1,43E-05	8,590E-09	321	1,70	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	1,41E-05	8,444E-09	135	5,60	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	1,35E-05	8,121E-09	15	1,70	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	1,32E-05	7,896E-09	165	1,70	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	4,12E-06	2,473E-09	50	3,20	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	4,08E-06	2,446E-09	41	3,20	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	3,96E-06	2,374E-09	61	3,30	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	3,78E-06	2,267E-09	52	3,30	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	3,78E-06	2,267E-09	52	3,30	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	3,78E-06	2,267E-09	52	3,30	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	3,78E-06	2,267E-09	52	3,30	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	3,78E-06	2,267E-09	52	3,30	-	-	-	-	4

Вещество: 0184
Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
6	-209,0	-209,0	2,0	0,02	1,756E-05	54	3,30	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,02	1,740E-05	96	3,30	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	0,02	1,736E-05	174	3,30	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,02	1,732E-05	6	3,40	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	0,02	1,726E-05	135	3,40	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,02	1,723E-05	217	3,40	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,02	1,662E-05	315	3,40	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,02	1,655E-05	265	3,40	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	6,63E-03	6,631E-06	48	4,90	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	6,55E-03	6,548E-06	39	4,90	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	6,41E-03	6,408E-06	60	4,90	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	6,11E-03	6,115E-06	51	5,00	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	6,11E-03	6,115E-06	51	5,00	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	6,11E-03	6,115E-06	51	5,00	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	6,11E-03	6,115E-06	51	5,00	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	6,11E-03	6,115E-06	51	5,00	-	-	-	-	4

Вещество: 0203
Хром (VI)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
8	-204,0	204,0	2,0	0,38	7,628E-04	134	1,10	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,37	7,343E-04	92	1,00	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	0,36	7,269E-04	177	0,90	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,35	6,938E-04	49	0,90	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,30	6,052E-04	221	0,90	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,28	5,656E-04	4	0,90	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,27	5,374E-04	316	1,50	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,24	4,816E-04	267	1,20	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	0,05	1,023E-04	48	6,00	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,05	1,006E-04	39	6,00	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,05	9,948E-05	60	6,00	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,05	9,403E-05	51	6,00	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,05	9,403E-05	51	6,00	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,05	9,403E-05	51	6,00	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,05	9,403E-05	51	6,00	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,05	9,403E-05	51	6,00	-	-	-	-	4

Вещество: 0204
Цинк дихлорид (в пересчете на цинк)'

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
6	-209,0	-209,0	2,0	0,25	0,001	54	3,30	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,24	0,001	96	3,30	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	0,24	0,001	174	3,30	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,24	0,001	6	3,40	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	0,24	0,001	135	3,40	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,24	0,001	217	3,40	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,23	0,001	315	3,40	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,23	0,001	265	3,40	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	0,09	4,634E-04	48	4,90	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,09	4,576E-04	39	4,90	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,09	4,479E-04	60	4,90	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,09	4,274E-04	51	5,00	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,09	4,274E-04	51	5,00	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,09	4,274E-04	51	5,00	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,09	4,274E-04	51	5,00	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,09	4,274E-04	51	5,00	-	-	-	-	4

Вещество: 0214
Кальций гидрооксид (гашенная известь)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	311,0	-311,0	2,0	8,13E-04	2,440E-05	319	0,90	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	8,01E-04	2,404E-05	22	0,90	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	7,18E-04	2,154E-05	256	0,90	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	6,67E-04	2,001E-05	202	1,00	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	6,66E-04	1,999E-05	68	1,00	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	5,49E-04	1,647E-05	163	1,00	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	5,12E-04	1,537E-05	102	1,10	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	4,81E-04	1,444E-05	132	1,10	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	9,08E-05	2,723E-06	52	6,00	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	9,07E-05	2,721E-06	43	6,00	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	8,53E-05	2,558E-06	63	6,00	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	8,16E-05	2,449E-06	54	6,00	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	8,16E-05	2,449E-06	54	6,00	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	8,16E-05	2,449E-06	54	6,00	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	8,16E-05	2,449E-06	54	6,00	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	8,16E-05	2,449E-06	54	6,00	-	-	-	-	4

Вещество: 0229
Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
6	-209,0	-209,0	2,0	0,07	0,016	54	3,30	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,06	0,016	96	3,30	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	0,06	0,016	174	3,30	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,06	0,016	6	3,40	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	0,06	0,016	135	3,40	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,06	0,016	217	3,40	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,06	0,015	315	3,40	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,06	0,015	265	3,40	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	0,02	0,006	48	4,90	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,02	0,006	39	4,90	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,02	0,006	60	4,90	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,02	0,006	51	5,00	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,02	0,006	51	5,00	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,02	0,006	51	5,00	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,02	0,006	51	5,00	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,02	0,006	51	5,00	-	-	-	-	4

Вещество: 0301
Азот (IV) оксид (азота диоксид)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент. (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	
8	-204,0	204,0	2,0	0,69	0,173	135	5,50	0,22	0,055	0,22	0,055	3
1	0,0	294,3	2,0	0,59	0,147	172	0,80	0,22	0,055	0,22	0,055	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,58	0,146	95	1,70	0,22	0,055	0,22	0,055	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,57	0,144	317	1,80	0,22	0,055	0,22	0,055	3
3	432,4	0,0	2,0	0,57	0,142	265	1,70	0,22	0,055	0,22	0,055	3
2	240,0	240,0	2,0	0,57	0,141	216	0,80	0,22	0,055	0,22	0,055	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,55	0,139	56	1,60	0,22	0,055	0,22	0,055	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,55	0,138	9	1,70	0,22	0,055	0,22	0,055	3
10	-972,1	-937,0	2,0	0,34	0,084	49	3,00	0,22	0,055	0,22	0,055	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,33	0,084	40	3,00	0,22	0,055	0,22	0,055	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,33	0,083	60	3,00	0,22	0,055	0,22	0,055	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,33	0,082	51	3,10	0,22	0,055	0,22	0,055	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,33	0,082	51	3,10	0,22	0,055	0,22	0,055	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,33	0,082	51	3,10	0,22	0,055	0,22	0,055	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,33	0,081	51	3,10	0,22	0,055	0,22	0,055	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,33	0,081	51	3,10	0,22	0,055	0,22	0,055	4

Вещество: 0302
Азотная кислота

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
8	-204,0	204,0	2,0	1,95E-03	7,793E-04	134	0,70	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	1,94E-03	7,775E-04	92	0,70	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	1,90E-03	7,603E-04	177	0,60	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	1,89E-03	7,547E-04	48	0,70	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	1,71E-03	6,826E-04	222	0,70	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	1,61E-03	6,457E-04	3	0,70	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	1,49E-03	5,975E-04	268	0,70	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	1,48E-03	5,928E-04	317	0,80	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	2,74E-04	1,097E-04	47	2,90	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	2,68E-04	1,073E-04	38	3,00	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	2,66E-04	1,066E-04	59	3,20	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	2,51E-04	1,005E-04	50	3,60	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	2,51E-04	1,005E-04	50	3,60	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	2,51E-04	1,005E-04	50	3,60	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	2,51E-04	1,005E-04	50	3,60	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	2,51E-04	1,005E-04	50	3,60	-	-	-	-	4

Вещество: 0303
Аммиак

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
8	-204,0	204,0	2,0	0,11	0,021	134	2,00	0,08	0,016	0,08	0,016	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,10	0,020	97	2,00	0,08	0,016	0,08	0,016	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,10	0,019	65	2,00	0,08	0,016	0,08	0,016	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,09	0,018	316	1,20	0,06	0,012	0,06	0,012	3
1	0,0	294,3	2,0	0,09	0,018	174	0,70	0,06	0,012	0,06	0,012	3
10	-972,1	-937,0	2,0	0,09	0,017	49	2,70	0,08	0,016	0,08	0,016	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,09	0,017	61	2,90	0,08	0,016	0,08	0,016	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,09	0,017	52	3,00	0,08	0,016	0,08	0,016	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,09	0,017	52	3,00	0,08	0,016	0,08	0,016	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,09	0,017	52	3,00	0,08	0,016	0,08	0,016	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,09	0,017	52	3,00	0,08	0,016	0,08	0,016	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,09	0,017	52	3,00	0,08	0,016	0,08	0,016	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,09	0,017	45	2,10	0,08	0,016	0,08	0,016	4
5	0,0	-366,1	2,0	0,09	0,017	9	0,70	0,06	0,012	0,06	0,012	3
2	240,0	240,0	2,0	0,08	0,017	216	0,70	0,06	0,012	0,06	0,012	3
3	432,4	0,0	2,0	0,08	0,017	263	0,80	0,06	0,012	0,06	0,012	3

Вещество: 0316
Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	311,0	-311,0	2,0	0,63	0,125	318	0,70	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	0,59	0,118	133	0,80	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,57	0,115	15	0,60	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,57	0,115	97	0,70	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	0,56	0,112	170	0,60	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,56	0,112	260	0,70	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,55	0,109	60	0,60	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,52	0,105	210	0,60	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	0,10	0,020	50	2,90	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,10	0,019	41	2,90	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,09	0,019	61	3,20	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,09	0,018	52	3,40	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,09	0,018	52	3,40	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,09	0,018	52	3,40	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,09	0,018	52	3,40	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,09	0,018	52	3,40	-	-	-	-	4

Вещество: 0322
Серная кислота

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	432,4	0,0	2,0	3,11E-04	9,327E-05	257	0,70	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	3,09E-04	9,267E-05	324	0,70	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	2,92E-04	8,765E-05	199	0,70	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	2,91E-04	8,744E-05	23	0,70	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	2,62E-04	7,870E-05	67	0,70	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	2,46E-04	7,394E-05	160	0,70	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	2,24E-04	6,724E-05	99	0,80	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	2,19E-04	6,565E-05	129	0,80	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	4,36E-05	1,307E-05	52	4,00	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	4,35E-05	1,306E-05	43	4,00	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	4,15E-05	1,246E-05	63	4,30	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	4,01E-05	1,202E-05	54	4,50	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	4,01E-05	1,202E-05	54	4,50	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	4,01E-05	1,202E-05	54	4,50	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	4,01E-05	1,202E-05	54	4,50	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	4,01E-05	1,202E-05	54	4,50	-	-	-	-	4

Вещество: 0328
Углерод черный (сажа)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
6	-209,0	-209,0	2,0	0,02	0,003	55	3,30	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,02	0,003	216	3,30	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,02	0,003	96	3,20	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,02	0,003	6	3,30	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	0,02	0,003	174	3,30	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,02	0,003	266	3,30	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	0,02	0,003	135	3,30	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,02	0,003	315	3,40	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	7,12E-03	0,001	48	4,90	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	7,03E-03	0,001	39	4,90	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	6,88E-03	0,001	60	5,00	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	6,62E-03	9,932E-04	51	5,00	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	6,61E-03	9,919E-04	51	5,00	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	6,57E-03	9,848E-04	51	5,10	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	6,55E-03	9,822E-04	51	5,00	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	6,52E-03	9,787E-04	51	5,00	-	-	-	-	4

Вещество: 0330
Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	240,0	240,0	2,0	0,07	0,033	205	1,00	0,06	0,032	0,06	0,032	3
1	0,0	294,3	2,0	0,07	0,033	155	2,20	0,06	0,032	0,06	0,032	3
3	432,4	0,0	2,0	0,07	0,033	271	1,00	0,06	0,032	0,06	0,032	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,07	0,033	329	1,30	0,06	0,032	0,06	0,032	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,06	0,032	20	3,30	0,06	0,032	0,06	0,032	3
8	-204,0	204,0	2,0	0,06	0,032	119	4,10	0,06	0,032	0,06	0,032	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,06	0,032	59	1,30	0,06	0,032	0,06	0,032	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,06	0,032	88	4,40	0,06	0,032	0,06	0,032	3
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,06	0,032	52	1,10	0,06	0,032	0,06	0,032	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,06	0,032	52	1,10	0,06	0,032	0,06	0,032	4
10	-972,1	-937,0	2,0	0,06	0,032	50	6,00	0,06	0,032	0,06	0,032	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,06	0,032	41	6,00	0,06	0,032	0,06	0,032	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,06	0,032	61	6,00	0,06	0,032	0,06	0,032	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,06	0,032	52	6,00	0,06	0,032	0,06	0,032	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,06	0,032	52	6,00	0,06	0,032	0,06	0,032	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,06	0,032	52	6,00	0,06	0,032	0,06	0,032	4

Вещество: 0337
Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	311,0	-311,0	2,0	0,23	1,153	318	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	3
3	432,4	0,0	2,0	0,23	1,141	260	1,80	0,21	1,025	0,21	1,025	3
2	240,0	240,0	2,0	0,23	1,133	208	1,80	0,21	1,025	0,21	1,025	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,23	1,133	16	1,80	0,21	1,025	0,21	1,025	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,23	1,132	62	1,80	0,21	1,025	0,21	1,025	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,23	1,130	99	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	3
8	-204,0	204,0	2,0	0,23	1,128	133	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	3
1	0,0	294,3	2,0	0,23	1,128	167	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	3
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,21	1,054	52	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	4
10	-972,1	-937,0	2,0	0,21	1,054	50	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,21	1,053	52	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,21	1,053	41	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,21	1,052	61	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,21	1,051	52	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,21	1,051	52	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,21	1,049	52	1,90	0,21	1,025	0,21	1,025	4

Вещество: 0348
Ортофосфорная кислота

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
8	-204,0	204,0	2,0	0,01	2,842E-04	134	0,70	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,01	2,823E-04	91	0,70	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	0,01	2,818E-04	177	0,60	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,01	2,786E-04	48	0,70	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,01	2,548E-04	222	0,70	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,01	2,418E-04	2	0,70	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,01	2,123E-04	316	0,80	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,01	2,099E-04	269	0,70	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	2,00E-03	3,993E-05	47	3,00	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	1,95E-03	3,908E-05	38	3,10	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	1,93E-03	3,869E-05	59	3,30	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	1,83E-03	3,651E-05	50	3,60	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	1,83E-03	3,651E-05	50	3,60	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	1,83E-03	3,651E-05	50	3,60	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	1,83E-03	3,651E-05	50	3,60	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	1,83E-03	3,651E-05	50	3,60	-	-	-	-	4

Вещество: 0359
Аммоний хлорид (нашатырь)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
8	-204,0	204,0	2,0	0,05	0,009	134	3,30	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,05	0,009	96	3,20	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,05	0,009	316	3,10	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	0,04	0,009	173	3,10	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,04	0,009	55	3,20	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,04	0,009	6	3,30	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,04	0,009	216	3,30	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,04	0,009	265	3,10	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	0,02	0,003	48	4,90	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,02	0,003	39	4,90	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,02	0,003	60	5,00	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,02	0,003	51	5,10	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,02	0,003	51	5,10	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,02	0,003	51	5,10	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,02	0,003	51	5,10	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,02	0,003	51	5,10	-	-	-	-	4

Вещество: 0401
Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10 (алканы)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	311,0	-311,0	2,0	1,71E-04	0,004	320	2,20	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	1,63E-04	0,004	24	2,80	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	1,52E-04	0,004	254	3,20	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	1,38E-04	0,003	200	3,90	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	1,34E-04	0,003	70	4,00	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	1,15E-04	0,003	162	5,10	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	1,08E-04	0,003	102	5,50	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	1,02E-04	0,003	132	5,90	-	-	-	-	3
13	-1083,3	-944,7	5,0	2,15E-05	5,370E-04	55	1,00	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	2,06E-05	5,153E-04	55	1,00	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	1,60E-05	3,995E-04	43	6,00	-	-	-	-	4
10	-972,1	-937,0	2,0	1,59E-05	3,987E-04	52	6,00	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	1,47E-05	3,685E-04	64	6,00	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	1,40E-05	3,511E-04	55	6,00	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	1,15E-05	2,871E-04	55	6,00	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	8,95E-06	2,238E-04	55	6,00	-	-	-	-	4

Вещество: 0703
Бенз/а/пирен

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
11	-1169,2	-728,9	2,0	-	2,625E-10	62	6,00	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	-	2,501E-10	53	6,00	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	-	2,501E-10	53	6,00	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	-	2,501E-10	53	6,00	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	-	2,501E-10	53	6,00	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	-	2,501E-10	53	6,00	-	-	-	-	4
10	-972,1	-937,0	2,0	-	2,778E-10	51	6,00	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	-	2,768E-10	42	6,00	-	-	-	-	4
7	-289,0	0,0	2,0	-	1,687E-09	96	1,30	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	-	1,964E-09	64	1,20	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	-	1,733E-09	126	1,30	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	-	2,194E-09	22	1,20	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	-	2,122E-09	158	1,20	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	-	2,684E-09	201	1,10	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	-	2,454E-09	327	1,10	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	-	2,674E-09	262	1,10	-	-	-	-	3

Вещество: 2754
Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	0,0	294,3	2,0	0,08	0,084	180	6,00	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	0,07	0,074	128	6,00	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,07	0,068	82	6,00	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,06	0,061	230	6,00	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,06	0,056	40	6,00	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,04	0,039	0	6,00	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,04	0,036	275	6,00	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,03	0,030	319	6,00	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	6,44E-03	0,006	45	0,90	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	6,33E-03	0,006	57	0,90	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	6,31E-03	0,006	36	0,90	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	5,91E-03	0,006	48	1,00	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	4,14E-03	0,004	48	1,00	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	2,39E-03	0,002	48	6,00	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	1,84E-03	0,002	48	6,00	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	1,48E-03	0,001	48	6,00	-	-	-	-	4

Вещество: 2902
Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
8	-204,0	204,0	2,0	0,43	0,129	135	3,30	0,33	0,099	0,33	0,099	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,43	0,129	96	3,20	0,33	0,099	0,33	0,099	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,43	0,129	55	3,20	0,33	0,099	0,33	0,099	3
1	0,0	294,3	2,0	0,43	0,129	173	3,30	0,33	0,099	0,33	0,099	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,43	0,128	6	3,30	0,33	0,099	0,33	0,099	3
2	240,0	240,0	2,0	0,43	0,128	217	3,30	0,33	0,099	0,33	0,099	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,43	0,128	315	3,40	0,33	0,099	0,33	0,099	3
3	432,4	0,0	2,0	0,42	0,127	265	3,40	0,33	0,099	0,33	0,099	3
10	-972,1	-937,0	2,0	0,37	0,110	48	4,90	0,33	0,099	0,33	0,099	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,37	0,110	39	4,90	0,33	0,099	0,33	0,099	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,37	0,110	60	4,90	0,33	0,099	0,33	0,099	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,36	0,109	51	5,00	0,33	0,099	0,33	0,099	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,36	0,109	51	5,00	0,33	0,099	0,33	0,099	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,36	0,109	51	5,00	0,33	0,099	0,33	0,099	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,36	0,109	51	5,00	0,33	0,099	0,33	0,099	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,36	0,109	51	5,00	0,33	0,099	0,33	0,099	4

Вещество: 3132
триНатрий фосфат(натрий ортофосфат)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
5	0,0	-366,1	2,0	3,91E-03	3,907E-04	18	2,10	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	3,71E-03	3,711E-04	316	2,10	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	3,63E-03	3,627E-04	67	2,10	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	3,40E-03	3,401E-04	257	2,20	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	3,37E-03	3,374E-04	205	2,20	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	3,08E-03	3,083E-04	166	2,30	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	3,06E-03	3,057E-04	102	2,30	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	2,89E-03	2,887E-04	134	2,30	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	5,28E-04	5,277E-05	51	0,50	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	5,26E-04	5,261E-05	42	0,50	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	4,99E-04	4,986E-05	63	0,50	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	4,77E-04	4,772E-05	54	0,50	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	4,77E-04	4,772E-05	54	0,50	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	4,77E-04	4,772E-05	54	0,50	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	4,77E-04	4,772E-05	54	0,50	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	4,77E-04	4,772E-05	54	0,50	-	-	-	-	4

Вещество: 6009
Группа сумм. (2) 301 330

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент. (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	
8	-204,0	204,0	2,0	0,76	-	135	5,50	0,28	-	0,28	-	3
1	0,0	294,3	2,0	0,65	-	172	0,80	0,28	-	0,28	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,65	-	95	1,70	0,28	-	0,28	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,64	-	317	1,80	0,28	-	0,28	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,63	-	265	1,70	0,28	-	0,28	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,63	-	215	0,80	0,28	-	0,28	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,62	-	56	1,60	0,28	-	0,28	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,62	-	9	1,70	0,28	-	0,28	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	0,40	-	49	3,00	0,28	-	0,28	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,40	-	40	3,00	0,28	-	0,28	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,40	-	60	3,00	0,28	-	0,28	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,39	-	51	3,10	0,28	-	0,28	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,39	-	51	3,10	0,28	-	0,28	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,39	-	51	3,10	0,28	-	0,28	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,39	-	51	3,10	0,28	-	0,28	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,39	-	51	3,10	0,28	-	0,28	-	4

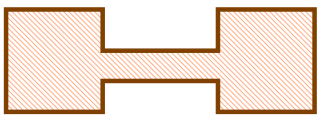
Вещество: 6034
Группа сумм. (2) 184 330

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
6	-209,0	-209,0	2,0	0,02	-	55	3,30	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,02	-	216	3,30	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,02	-	96	3,20	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,02	-	6	3,30	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	0,02	-	135	3,30	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	0,02	-	174	3,30	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,02	-	265	3,40	-	-	-	-	3
4	311,0	-311,0	2,0	0,02	-	315	3,40	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	6,75E-03	-	48	4,90	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	6,66E-03	-	39	4,90	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	6,52E-03	-	60	5,00	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	6,27E-03	-	51	5,00	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	6,26E-03	-	51	5,00	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	6,22E-03	-	51	5,10	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	6,21E-03	-	51	5,00	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	6,19E-03	-	51	5,00	-	-	-	-	4

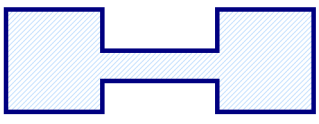
Вещество: 6045
Сильные минеральные кислоты (серная, соляная и азотная)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	311,0	-311,0	2,0	0,63	-	318	0,70	-	-	-	-	3
8	-204,0	204,0	2,0	0,59	-	133	0,80	-	-	-	-	3
5	0,0	-366,1	2,0	0,58	-	15	0,60	-	-	-	-	3
7	-289,0	0,0	2,0	0,58	-	97	0,70	-	-	-	-	3
1	0,0	294,3	2,0	0,56	-	170	0,60	-	-	-	-	3
3	432,4	0,0	2,0	0,56	-	260	0,70	-	-	-	-	3
6	-209,0	-209,0	2,0	0,55	-	60	0,60	-	-	-	-	3
2	240,0	240,0	2,0	0,53	-	210	0,60	-	-	-	-	3
10	-972,1	-937,0	2,0	0,10	-	50	2,90	-	-	-	-	4
9	-823,9	-1097,5	2,0	0,10	-	41	2,90	-	-	-	-	4
11	-1169,2	-728,9	2,0	0,09	-	61	3,20	-	-	-	-	4
12	-1083,3	-944,7	2,0	0,09	-	52	3,40	-	-	-	-	4
13	-1083,3	-944,7	5,0	0,09	-	52	3,40	-	-	-	-	4
14	-1083,3	-944,7	8,0	0,09	-	52	3,40	-	-	-	-	4
15	-1083,3	-944,7	11,0	0,09	-	52	3,40	-	-	-	-	4
16	-1083,3	-944,7	14,0	0,09	-	52	3,40	-	-	-	-	4

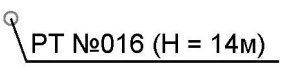
Условные обозначения



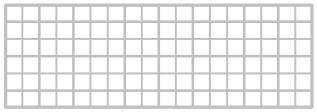
Промышленные зоны



Санитарно-защитные зоны

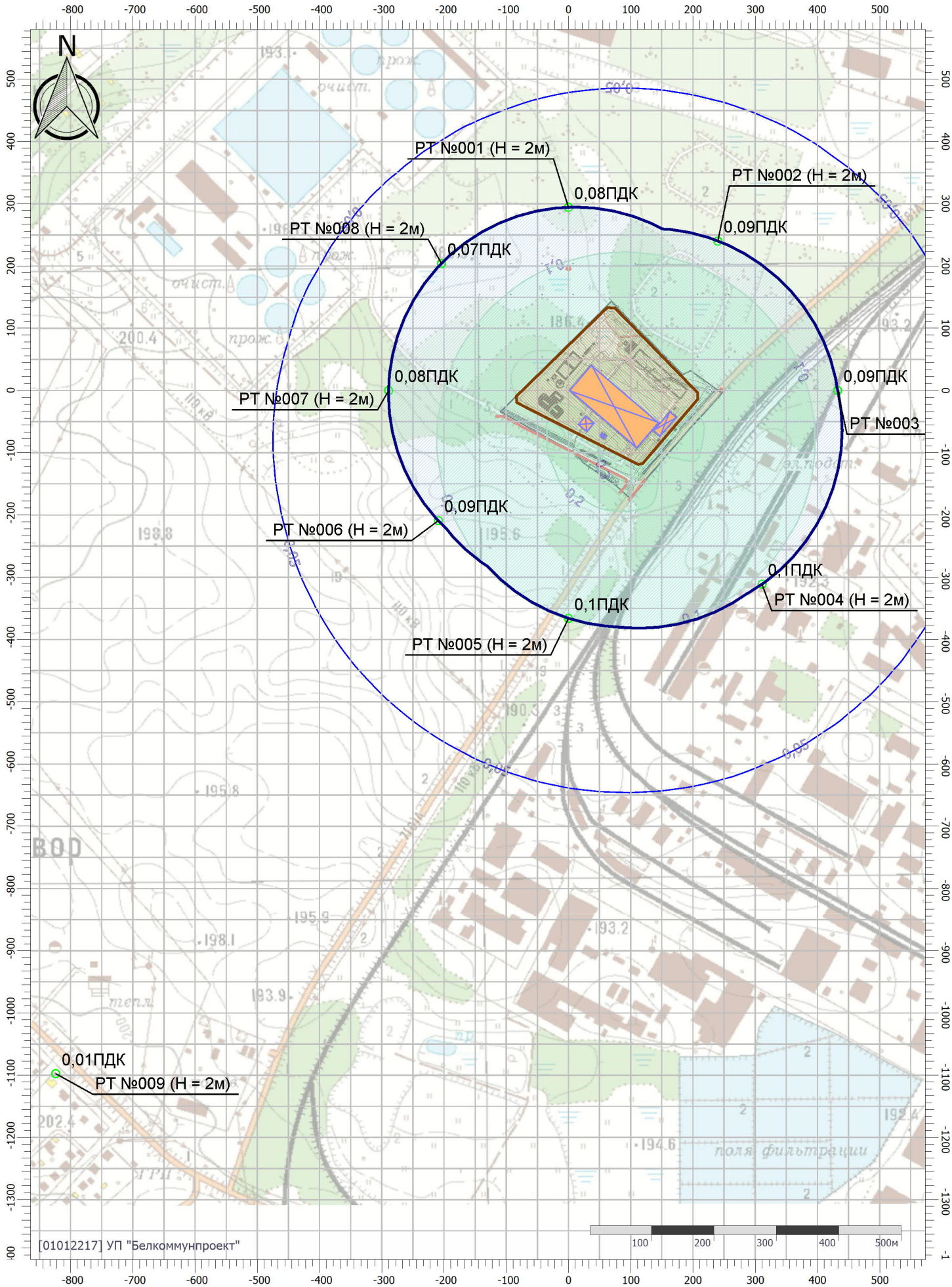


Расчетные точки



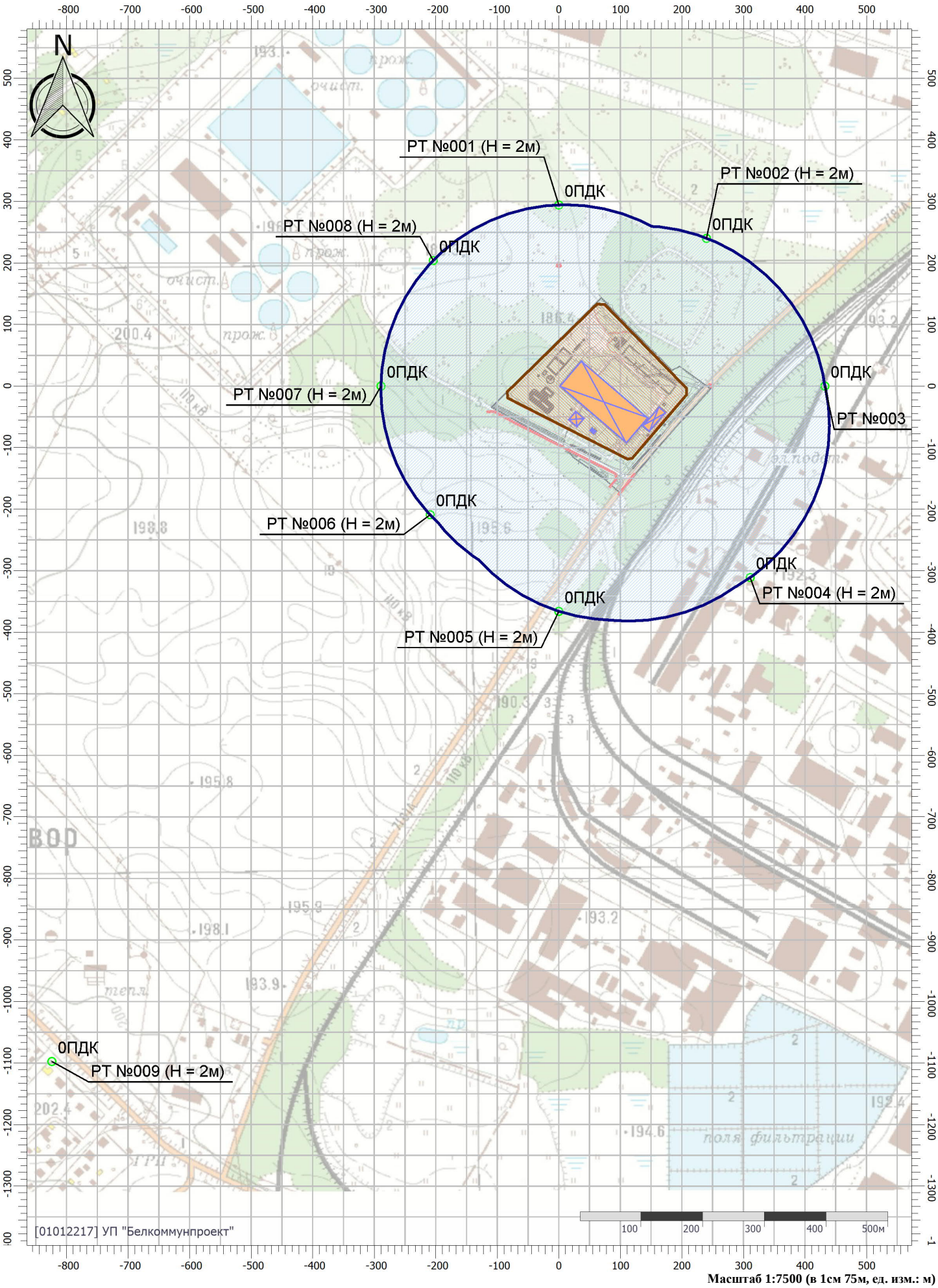
Расчетные площадки

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 0150 (Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая))
Высота 2м



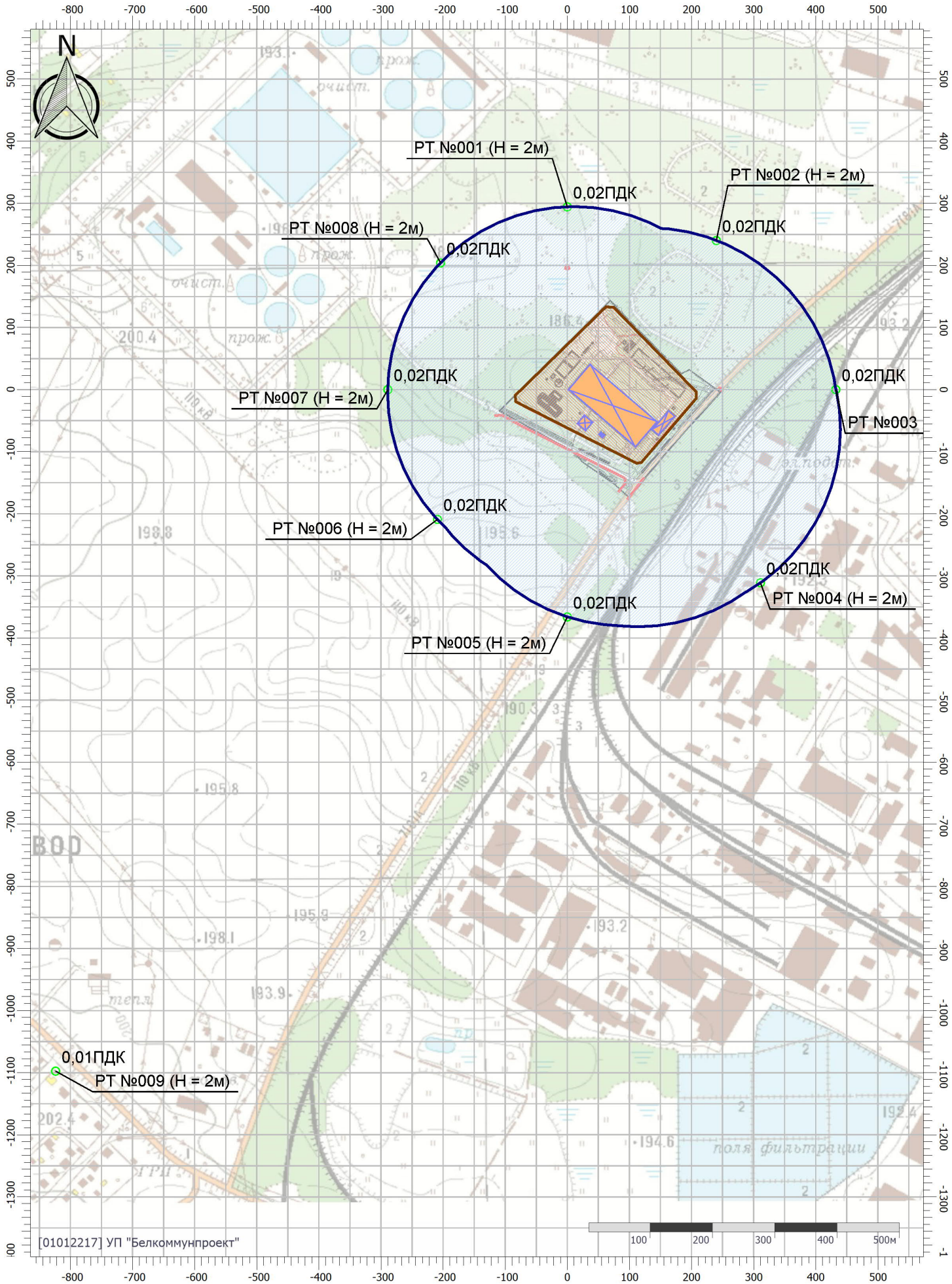
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм. : м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 0183 (Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть))
Высота 2м



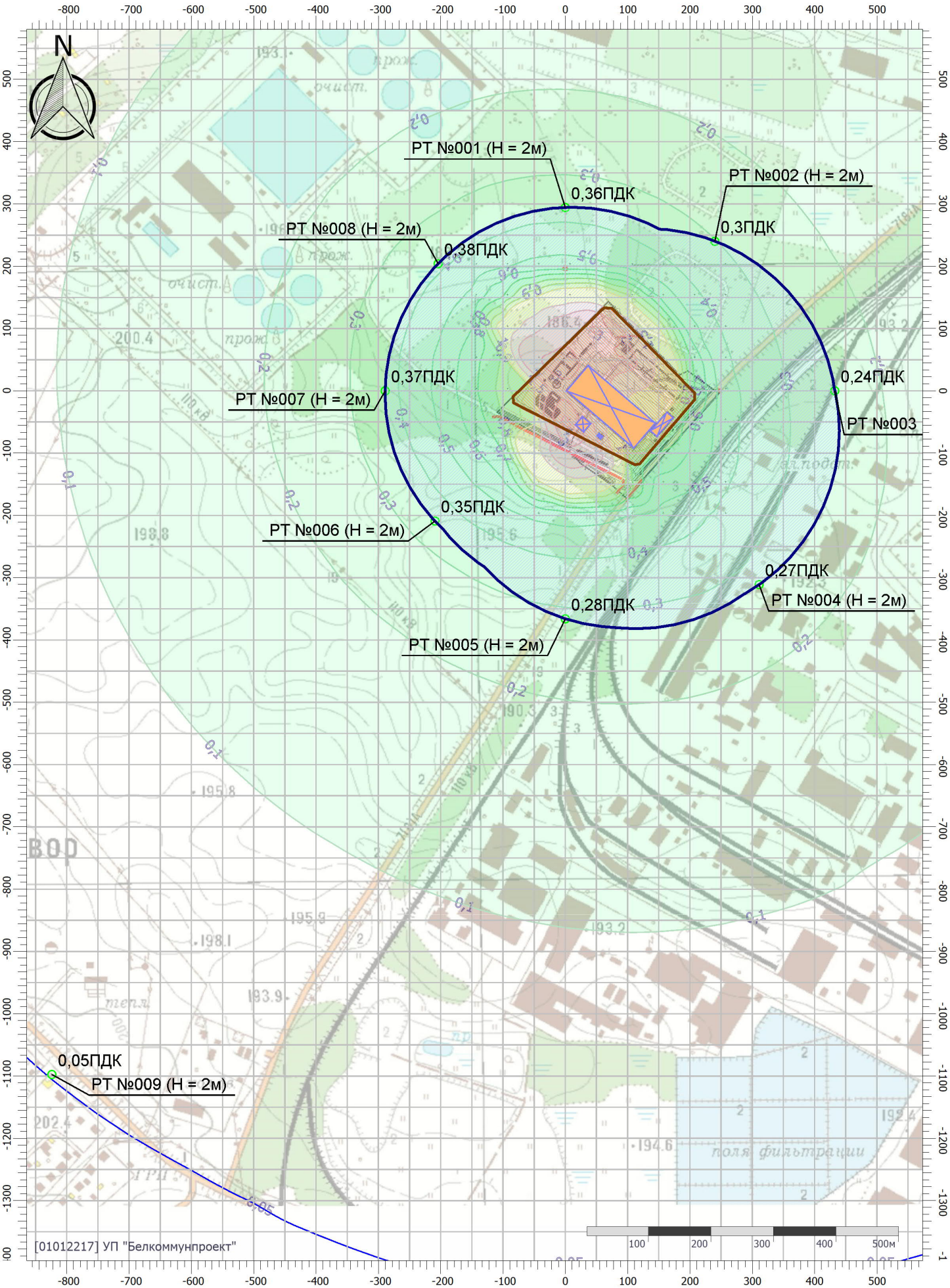
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 0184 (Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец))
Высота 2м



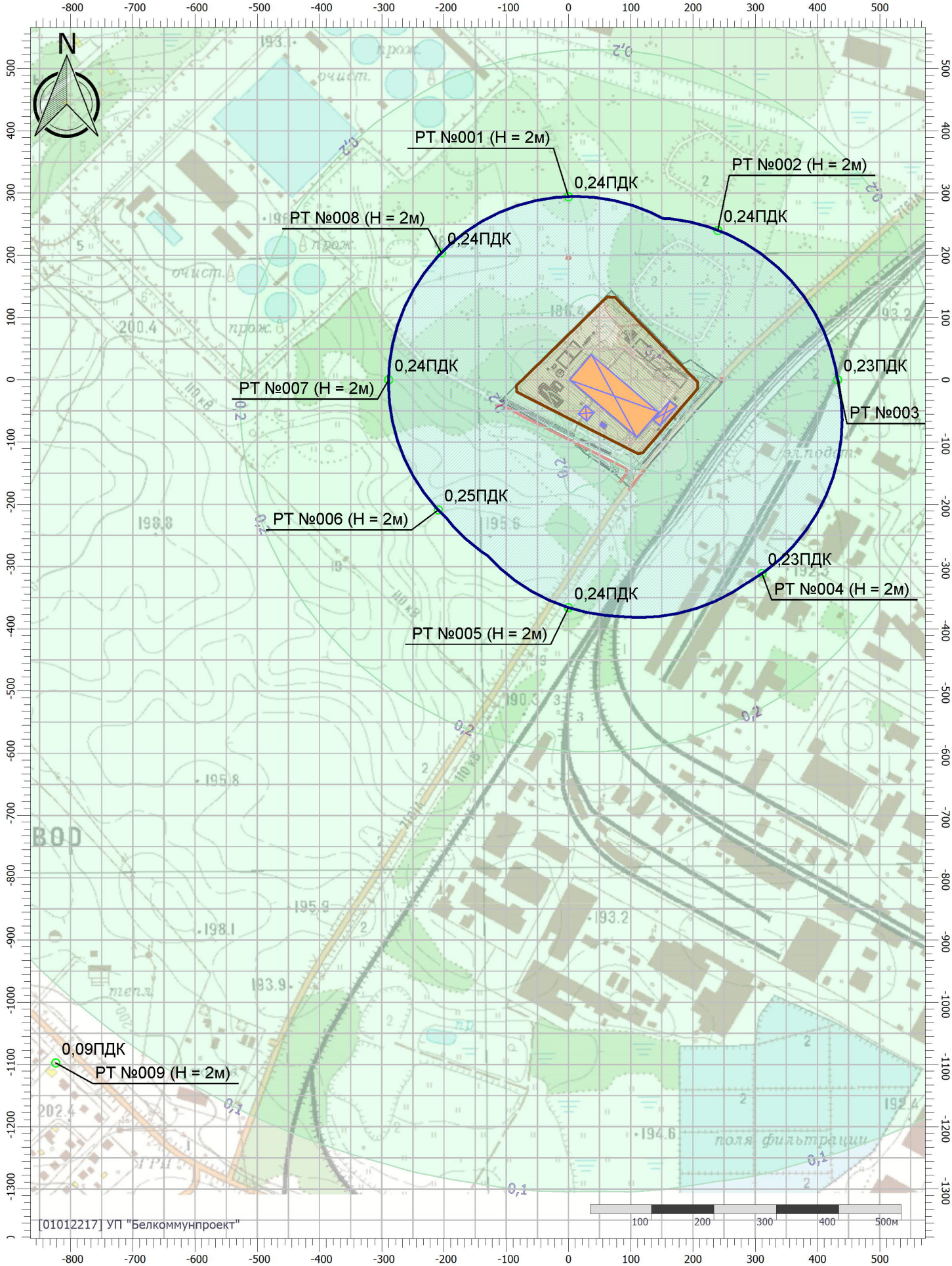
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм. : м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 0203 (Хром (VI))
Высота 2м



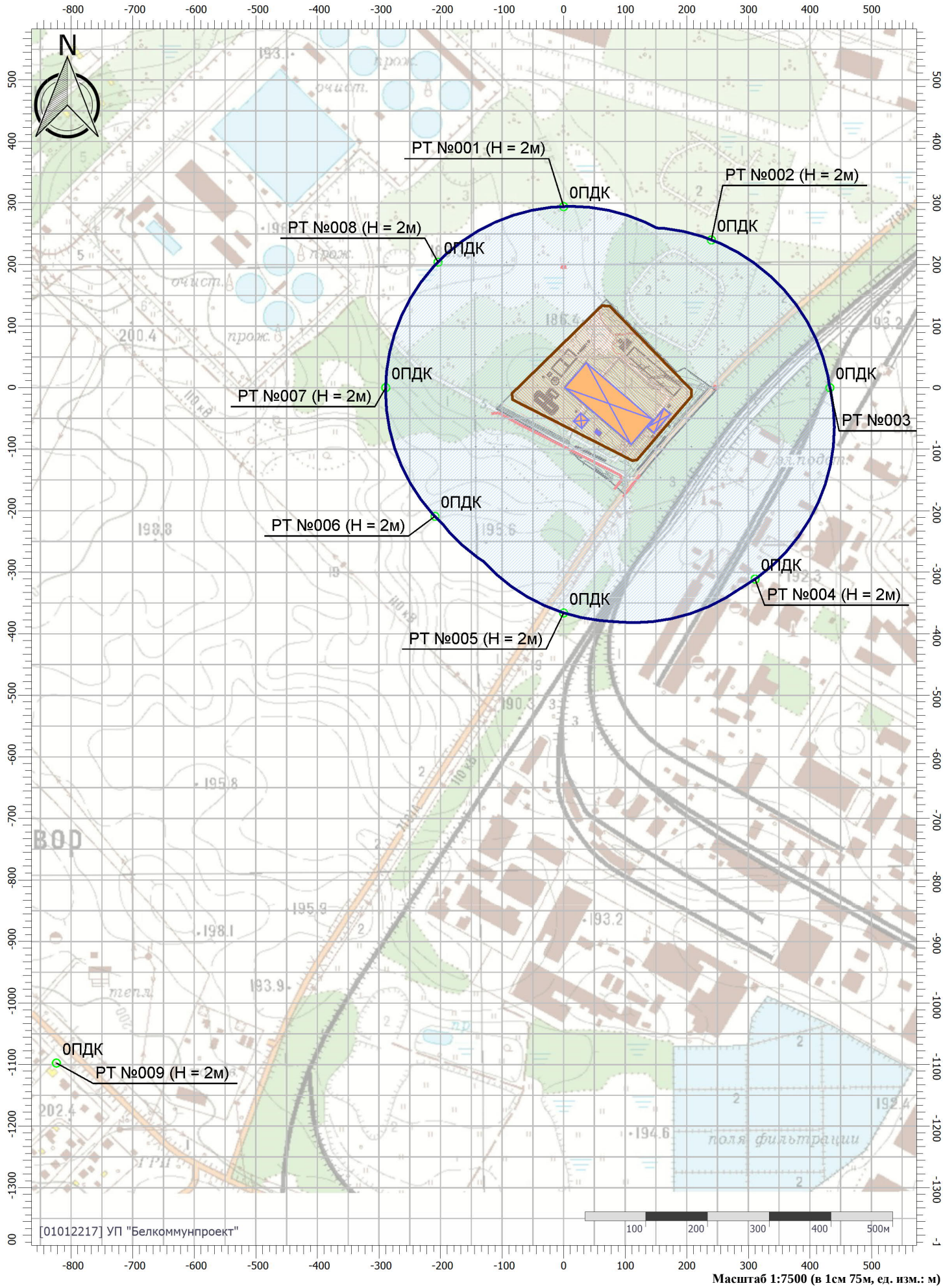
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 0204 (
Цинк дихлорид (в пересчете на цинк))
Высота 2м



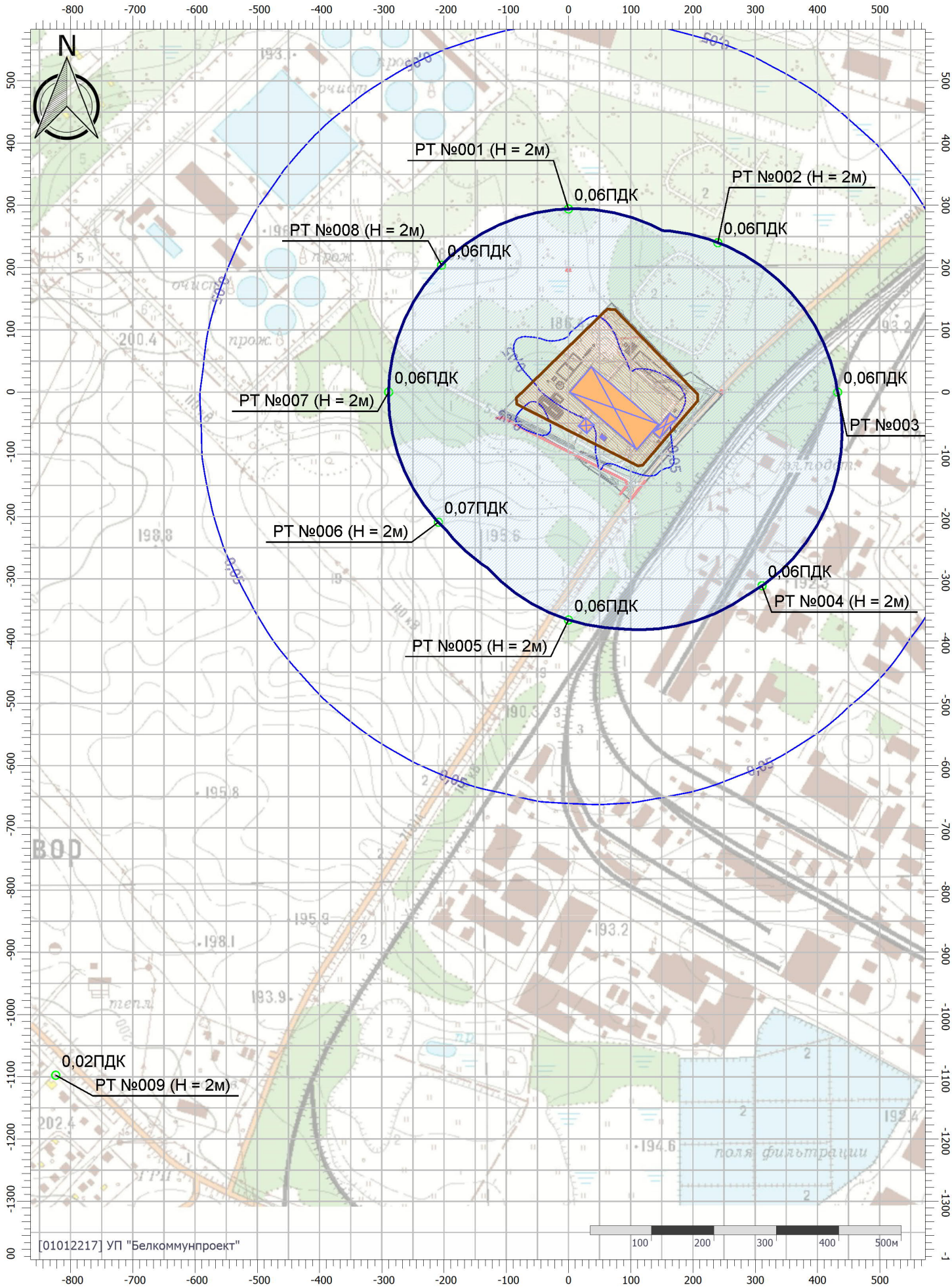
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм. : м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 0214 (Кальций гидрооксид (гашенная известь))
Высота 2м



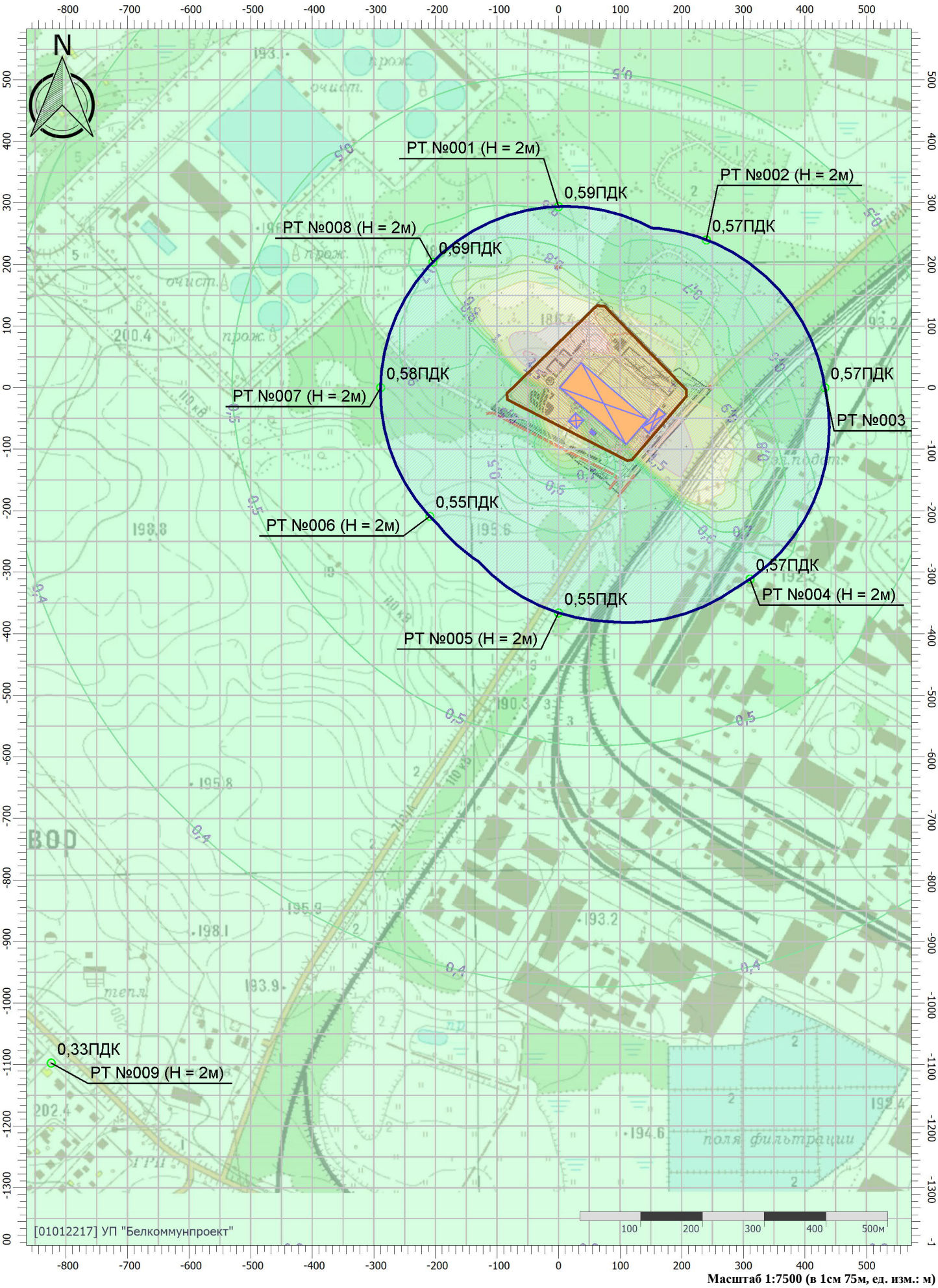
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 0229 (Цинк и его соединения (в пересчете на цинк))
Высота 2м



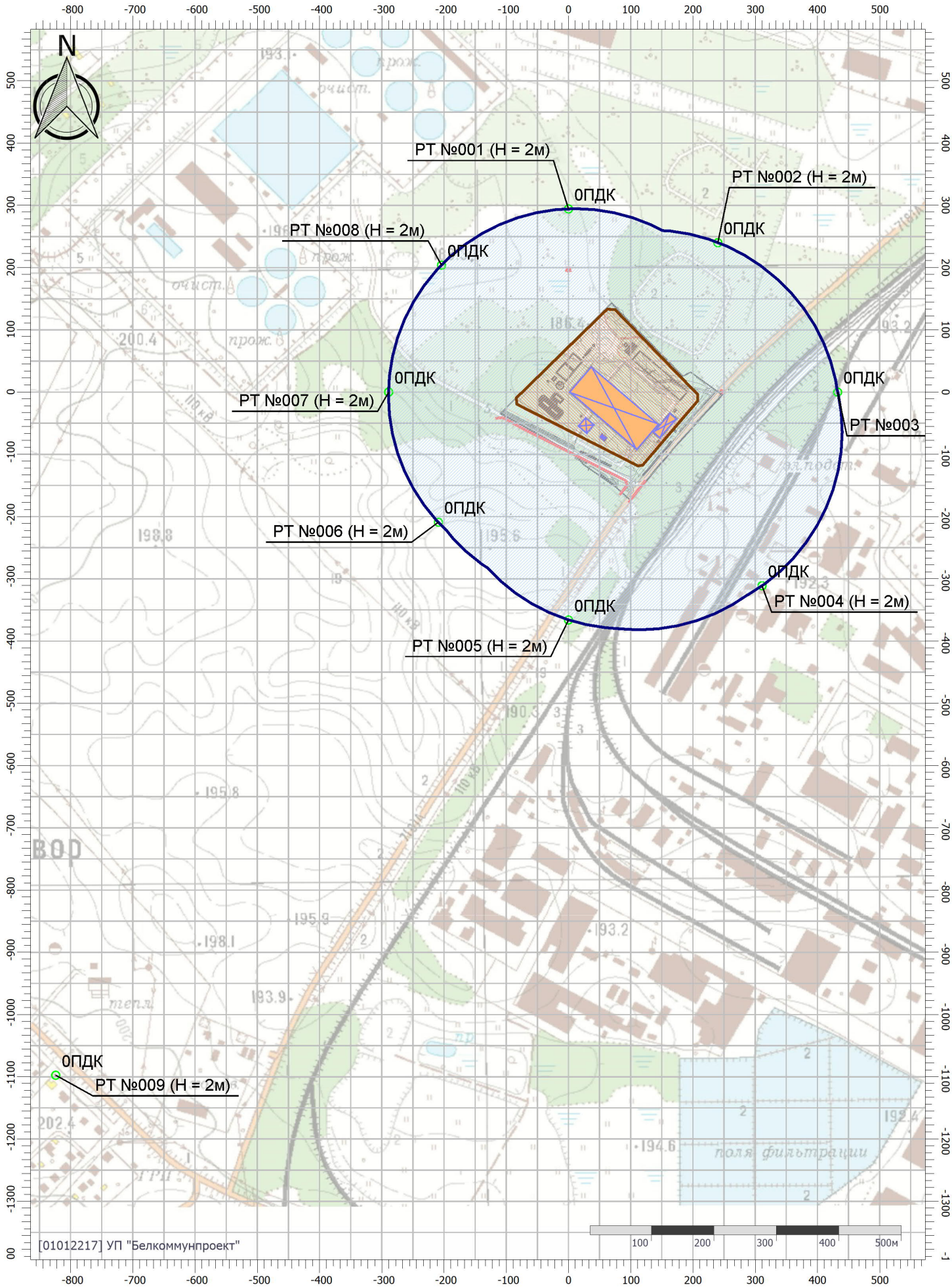
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм. : м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 0301 (Азот (IV) оксид (азота диоксид))
Высота 2м



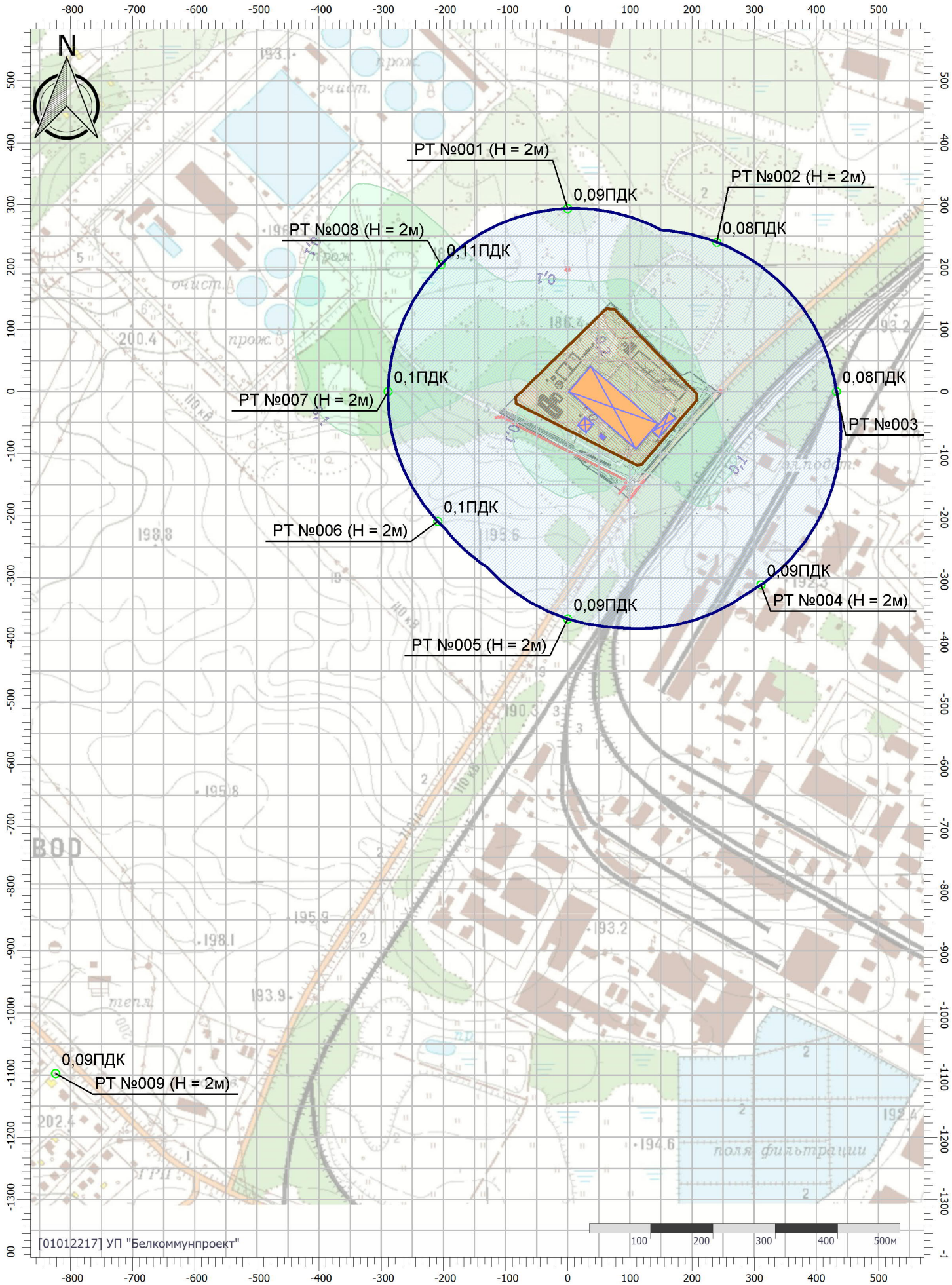
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 0302 (Азотная кислота)
Высота 2м



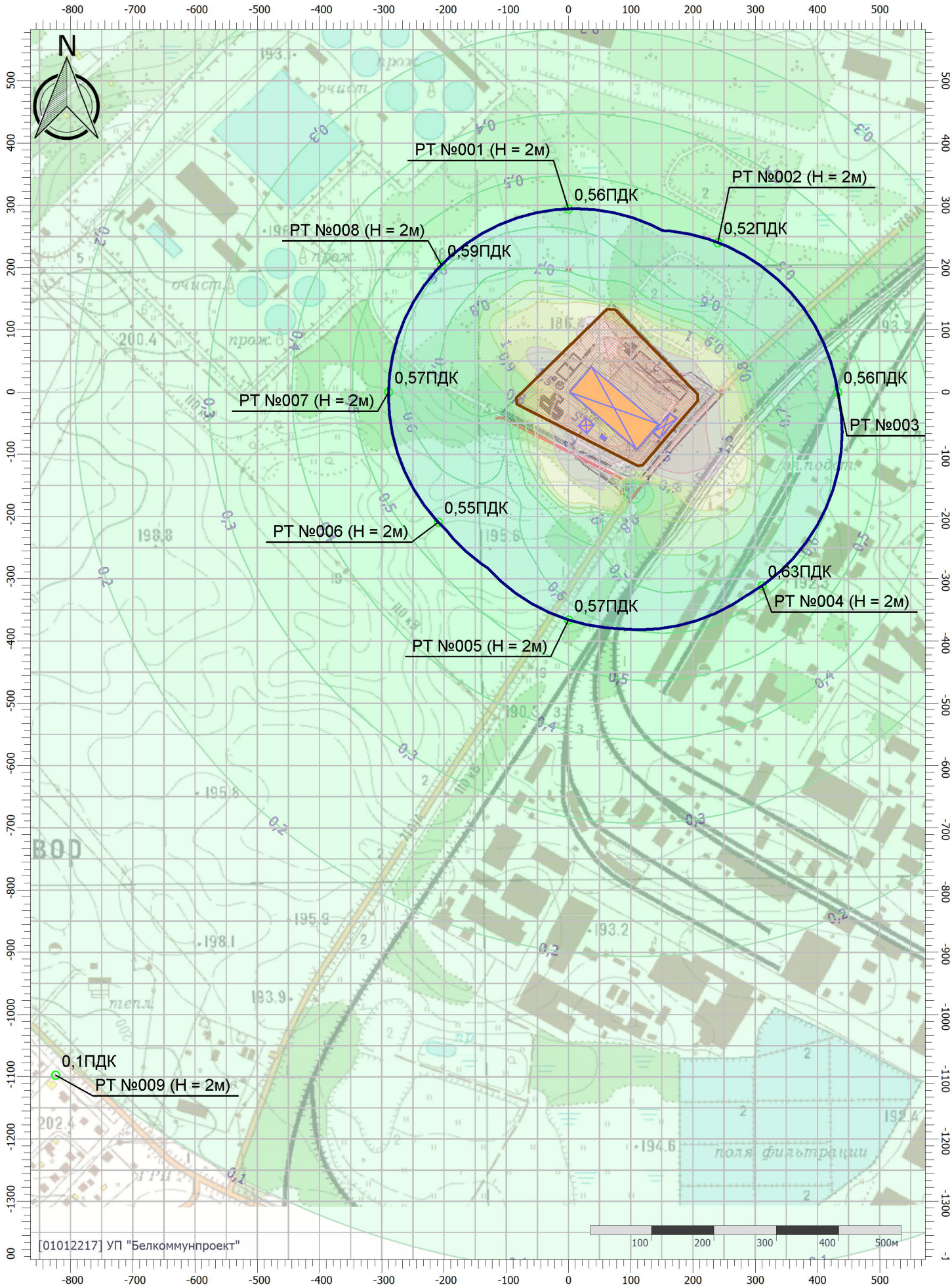
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм. : м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 0303 (Аммиак)
Высота 2м



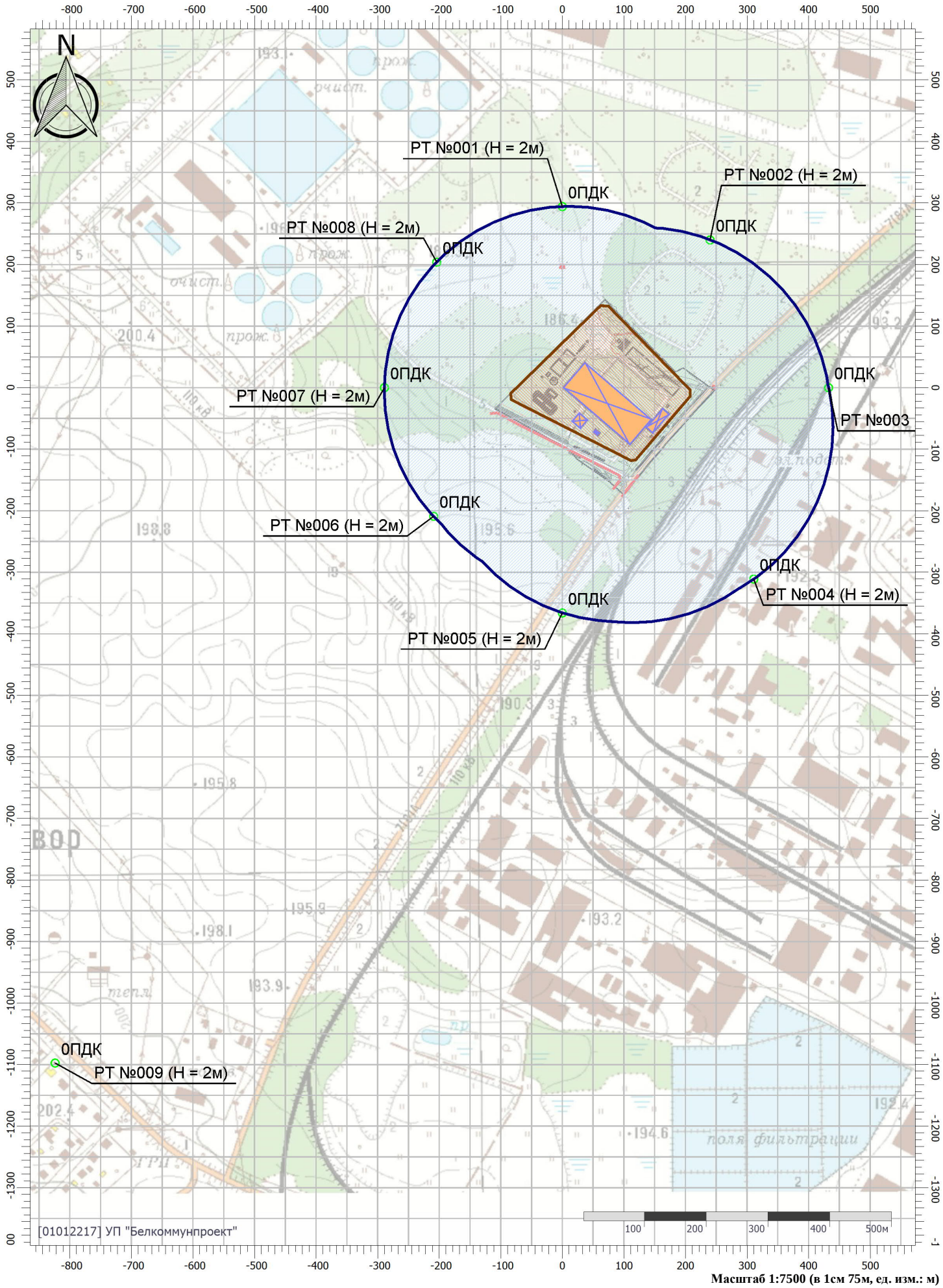
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 0316 (Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота))
Высота 2м



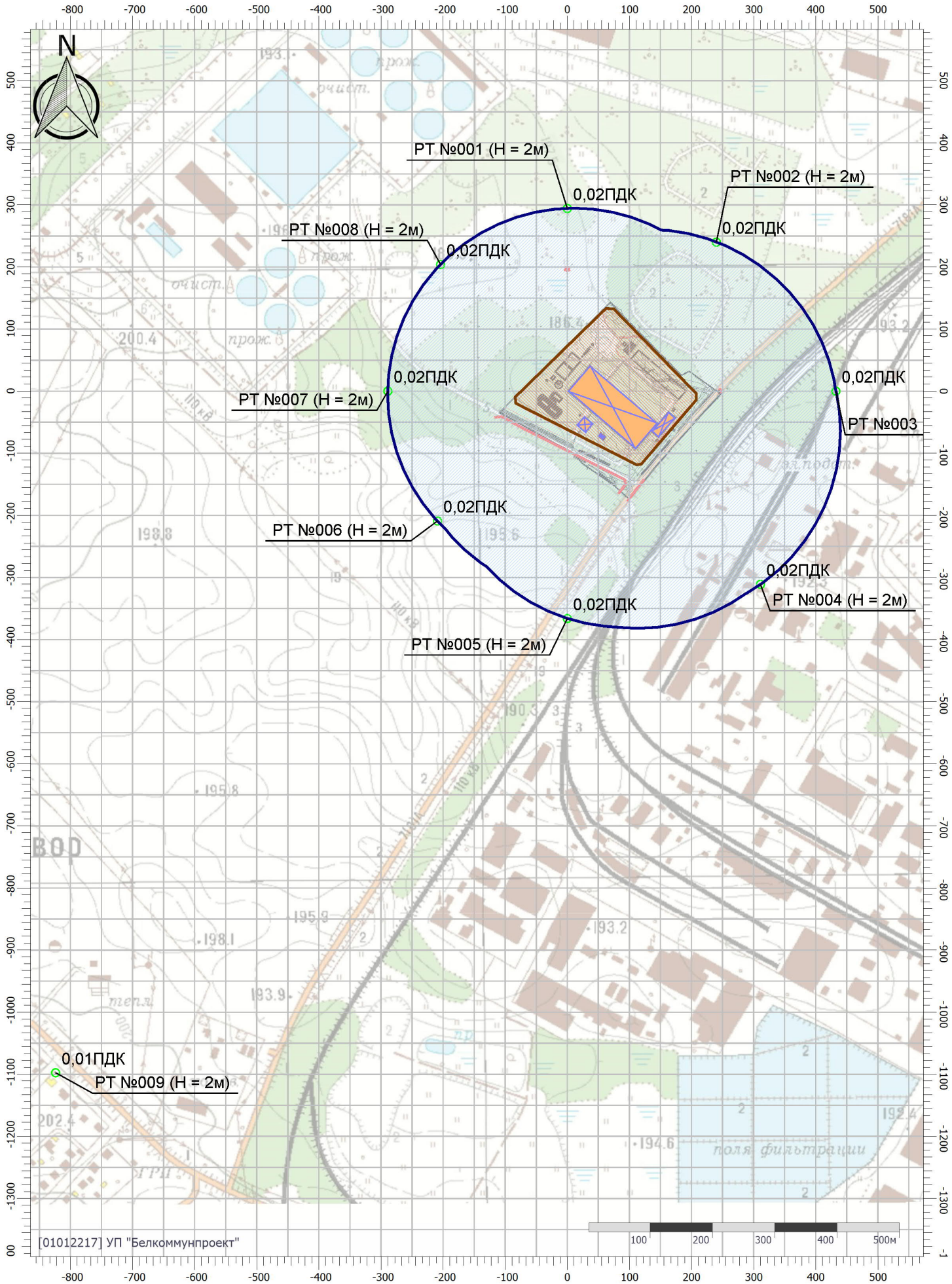
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм. : м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 0322 (Серная кислота)
Высота 2м



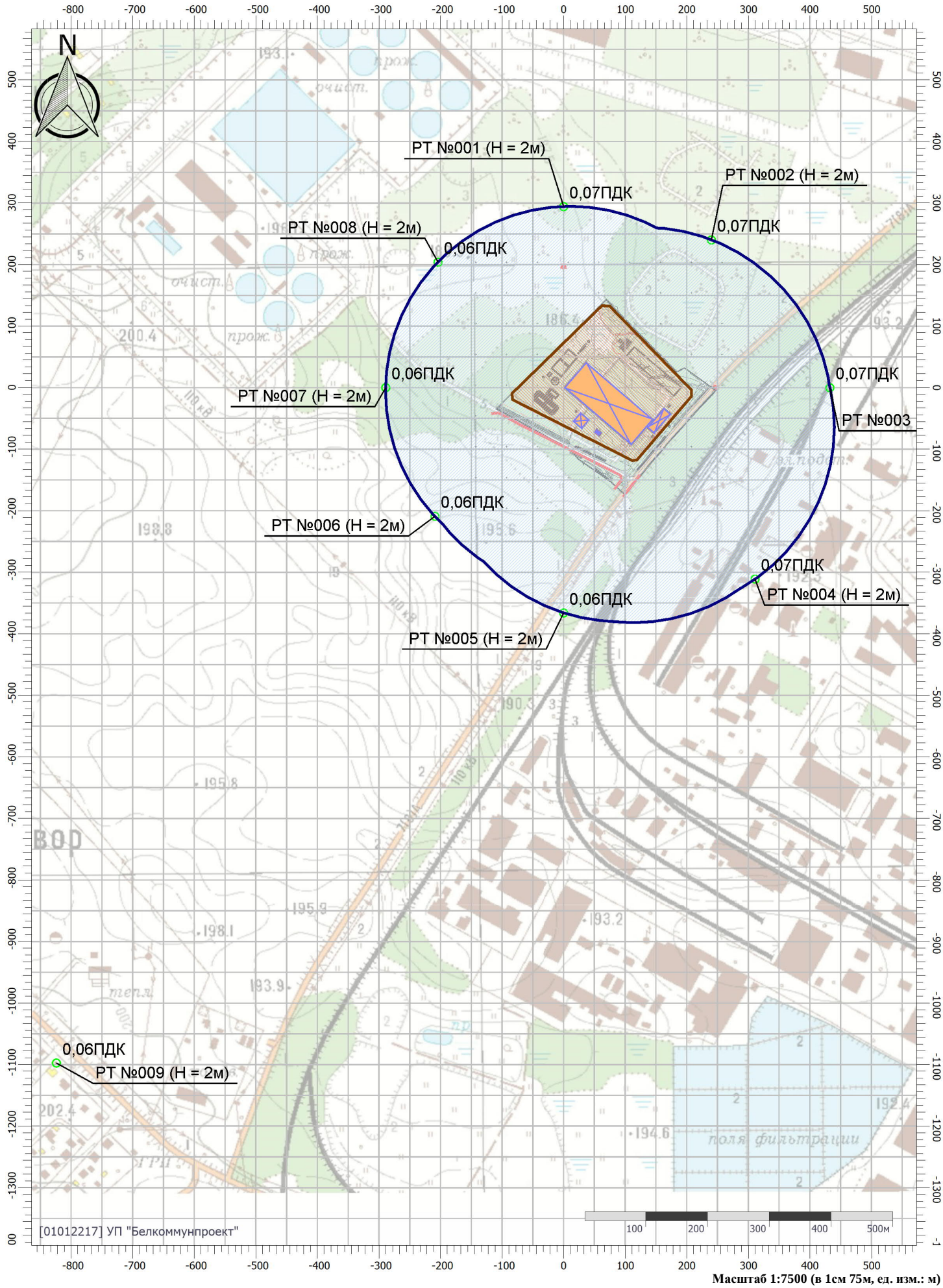
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 0328 (Углерод черный (сажа))
Высота 2м



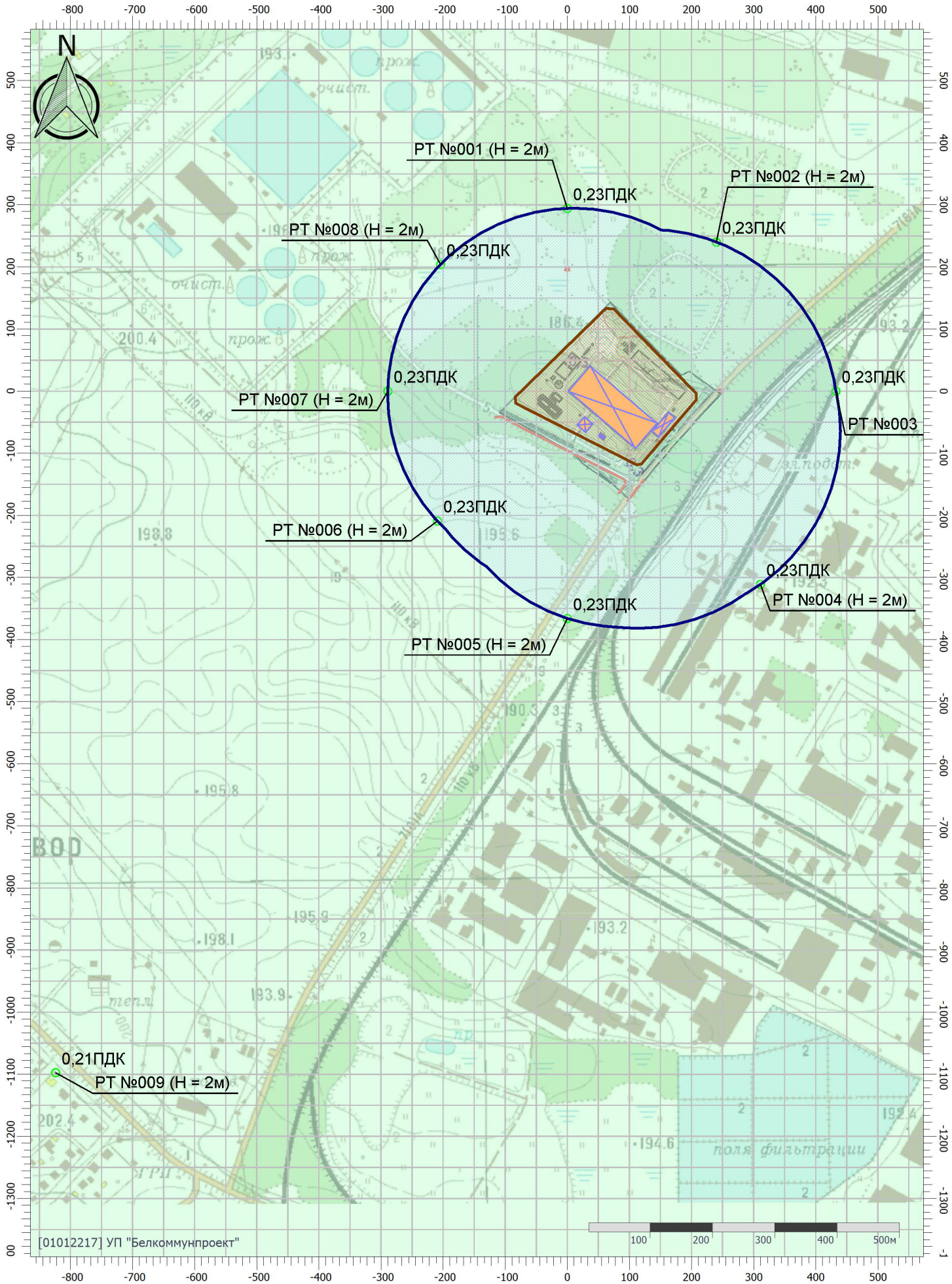
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм. : м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 0330 (Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)
Высота 2м



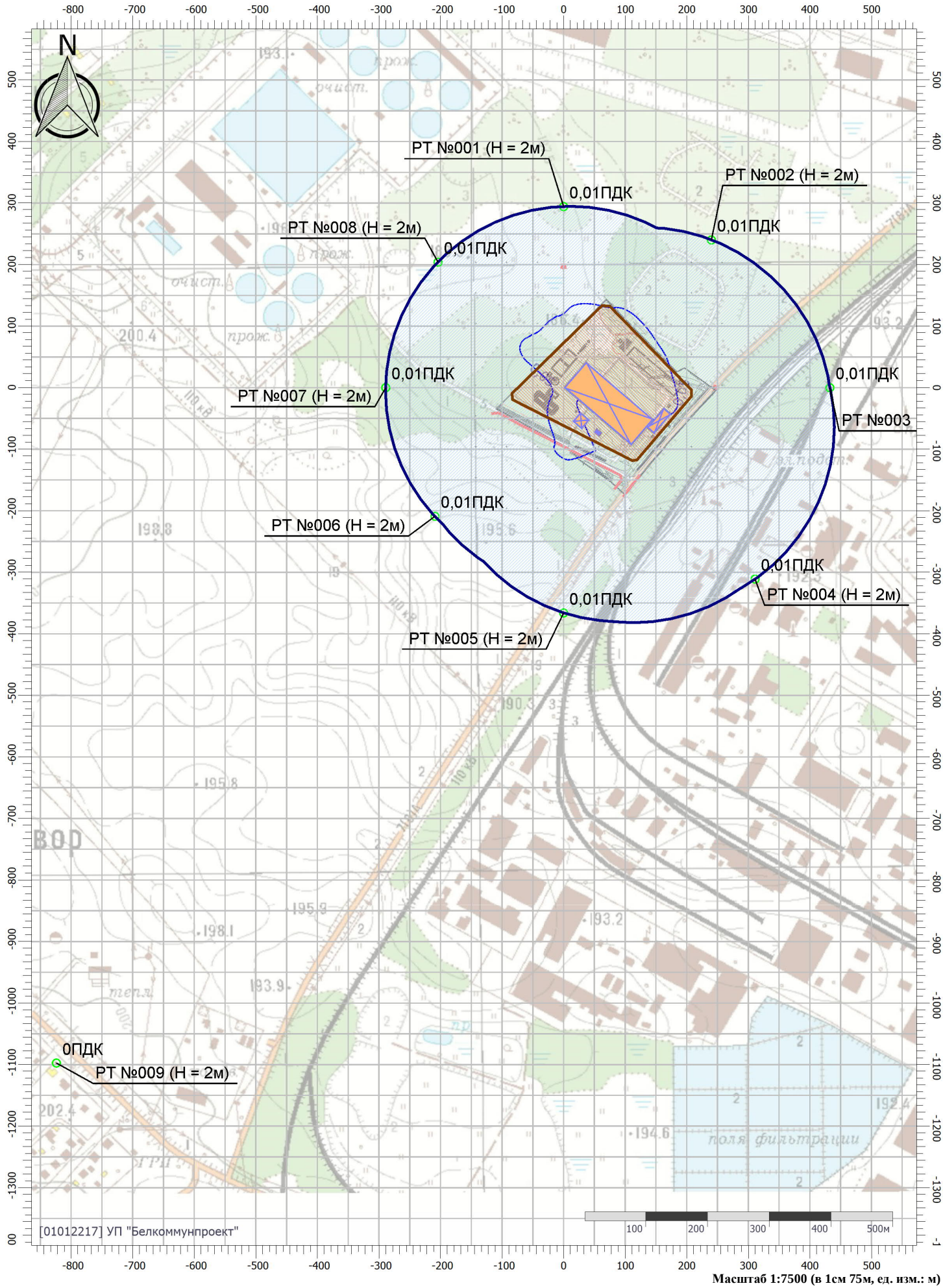
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 0337 (Углерод оксид (окись углерода, угарный газ))
Высота 2м



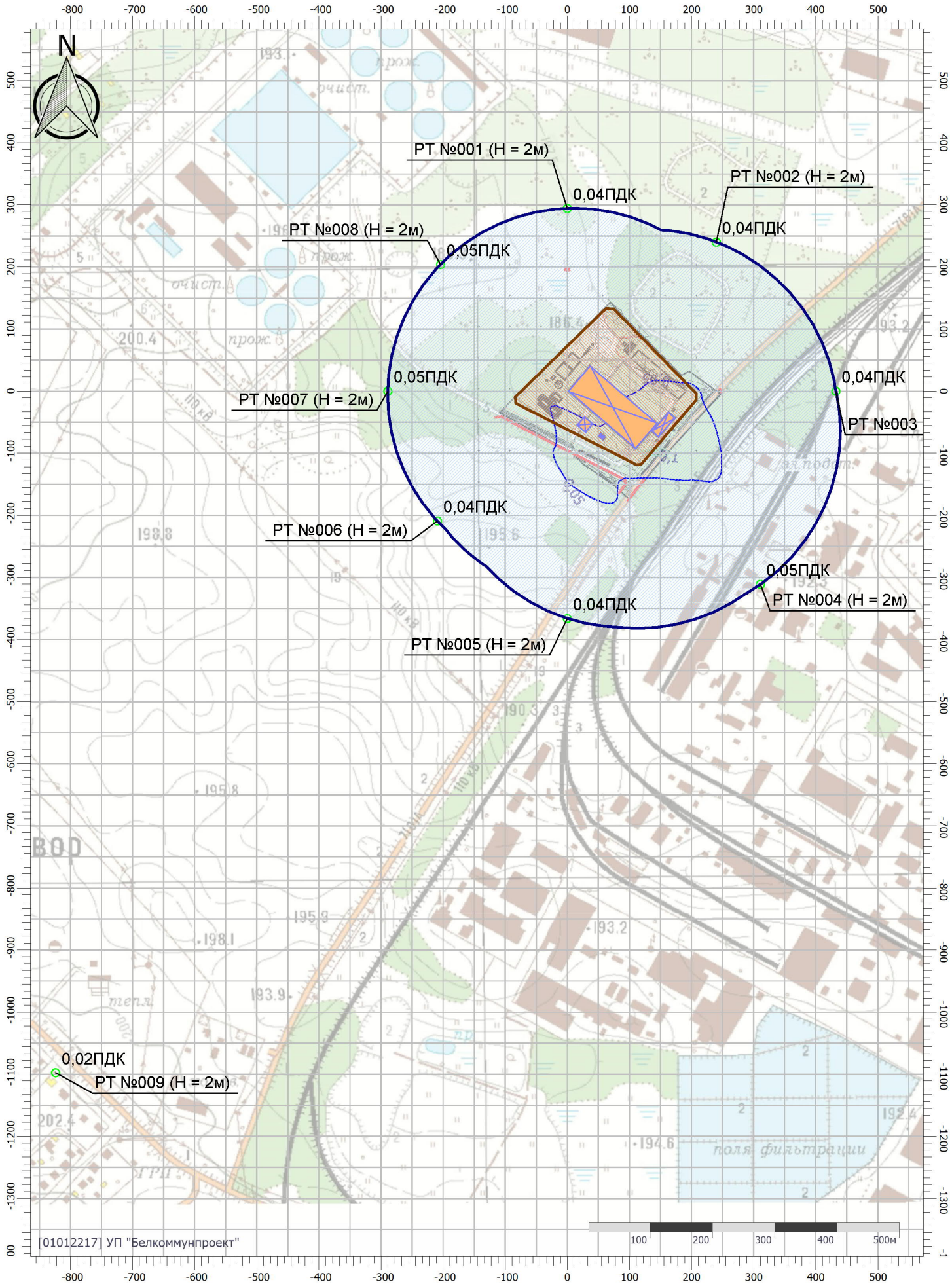
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм. : м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 0348 (Ортофосфорная кислота)
Высота 2м



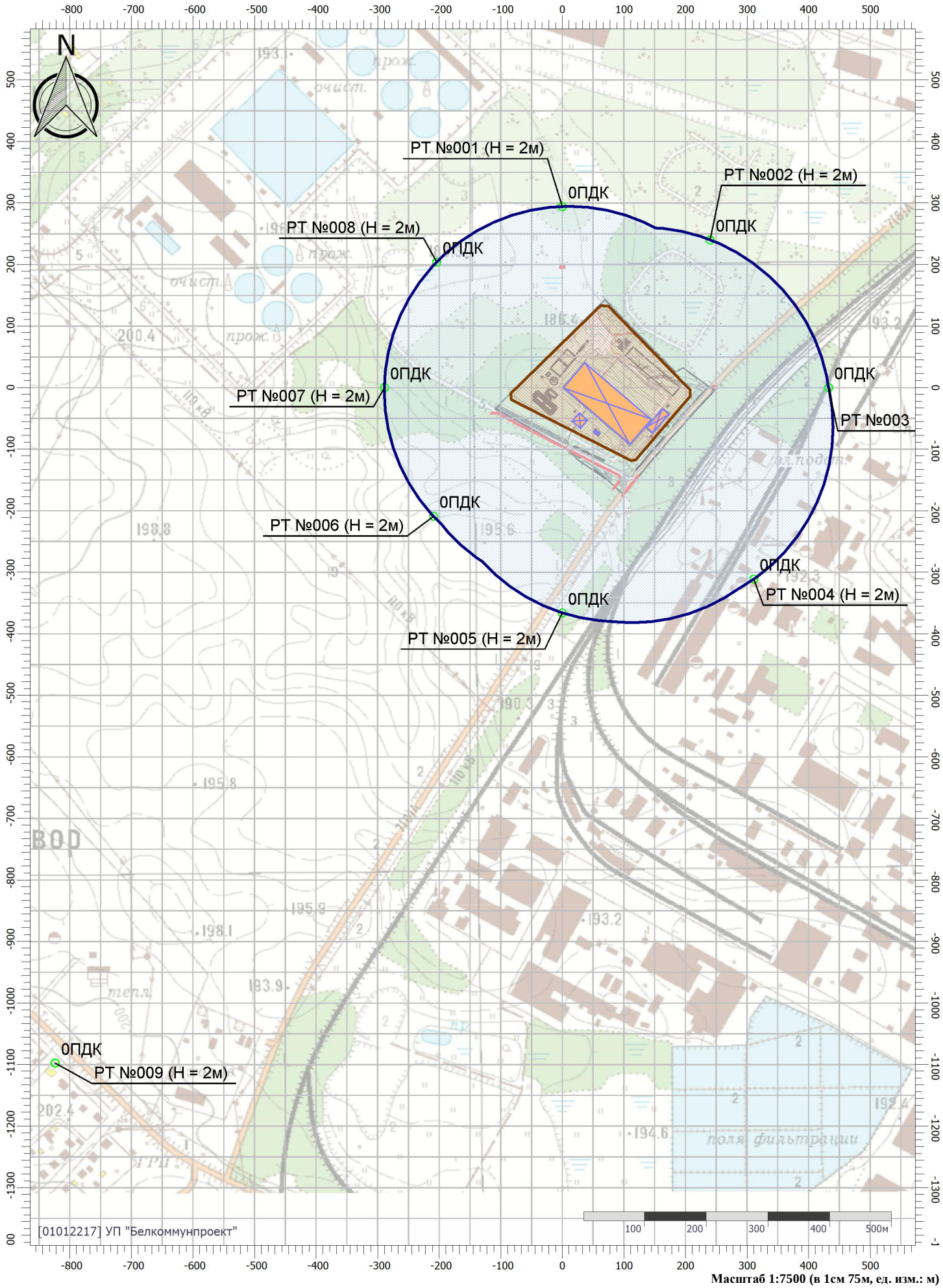
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 0359 (Аммоний хлорид (нашатырь))
Высота 2м



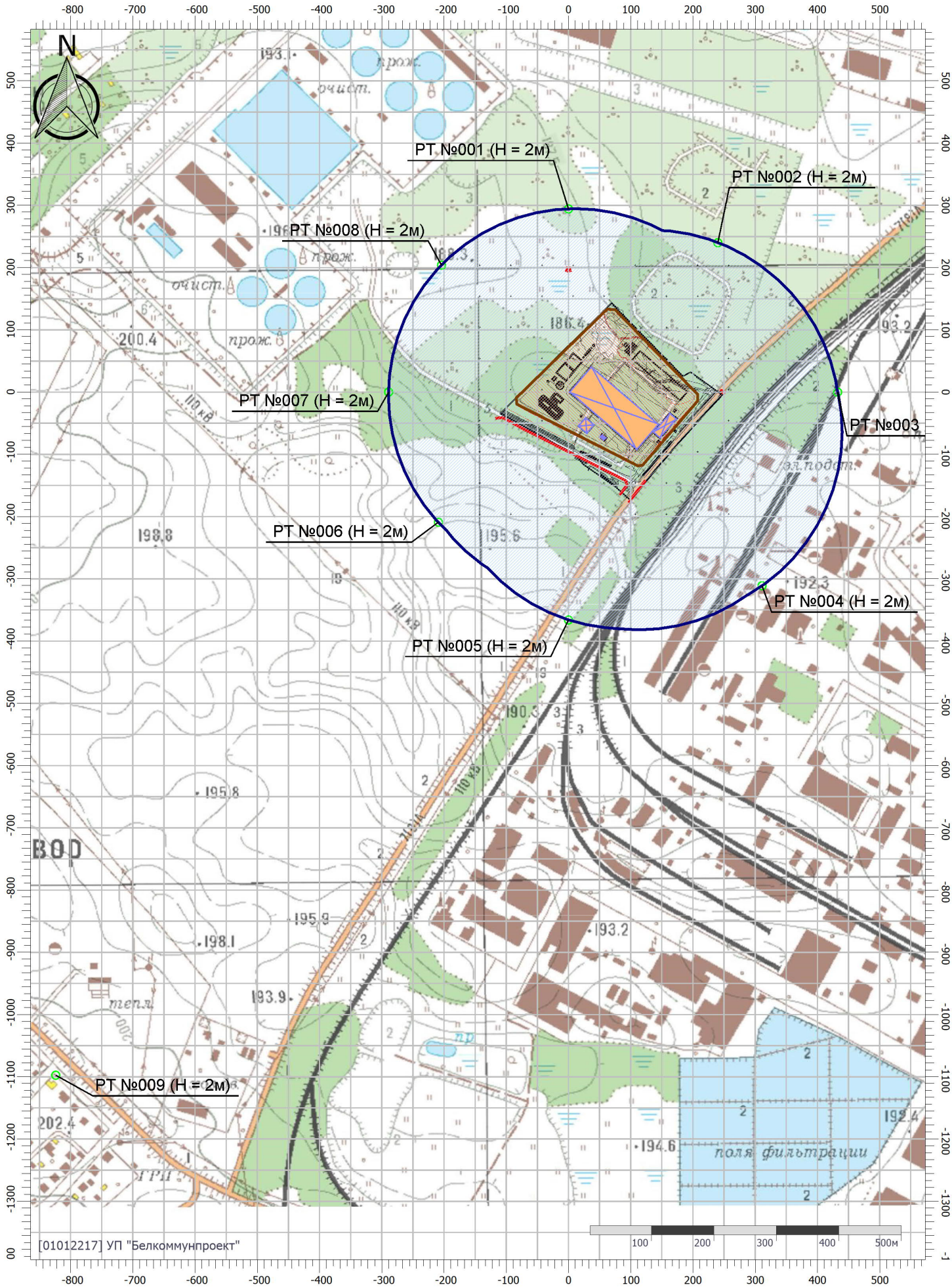
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм. : м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 0401 (Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10 (алканы))
Высота 2м



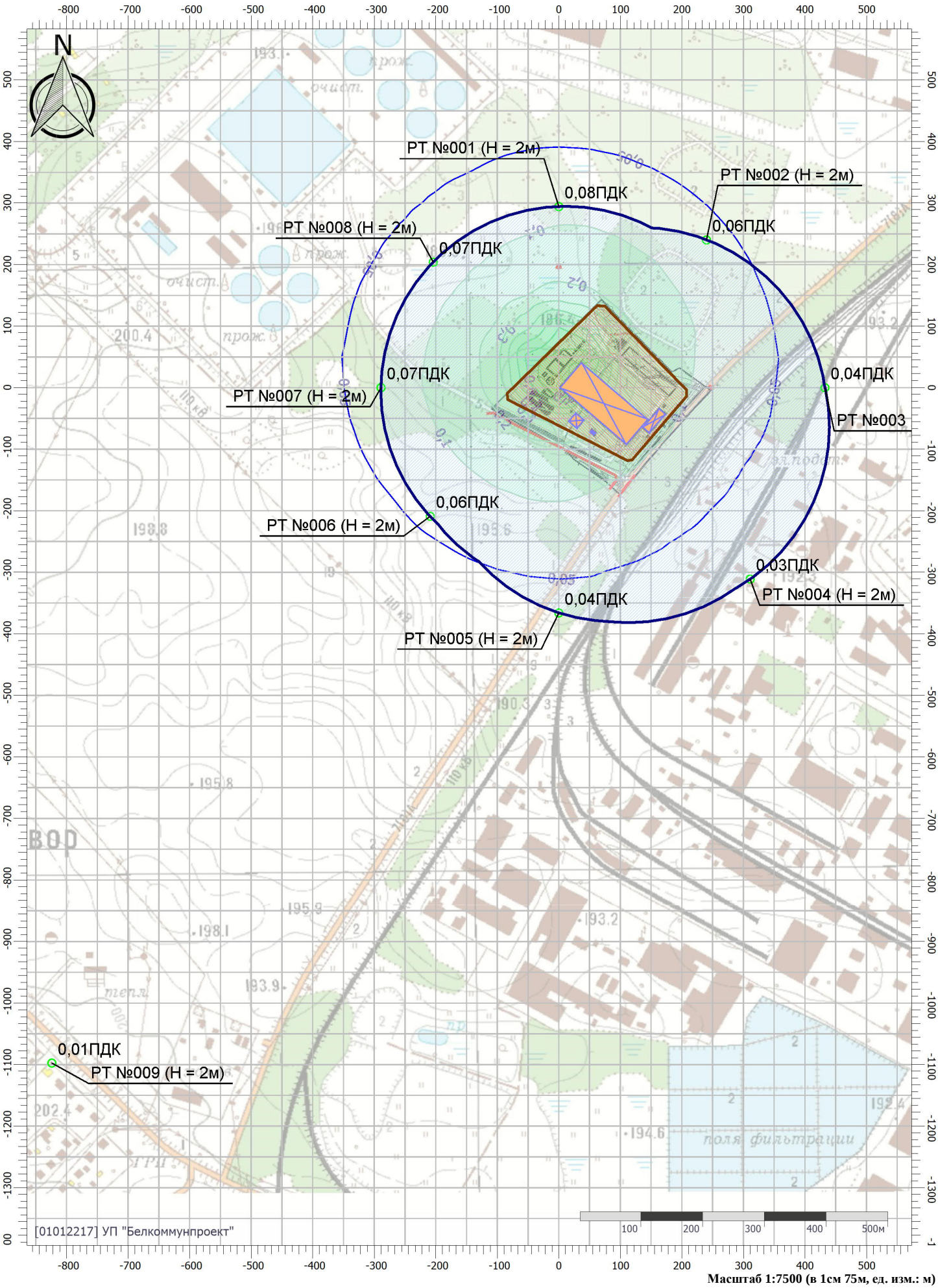
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 0703 (Бенз/а/пирен)
Высота 2м



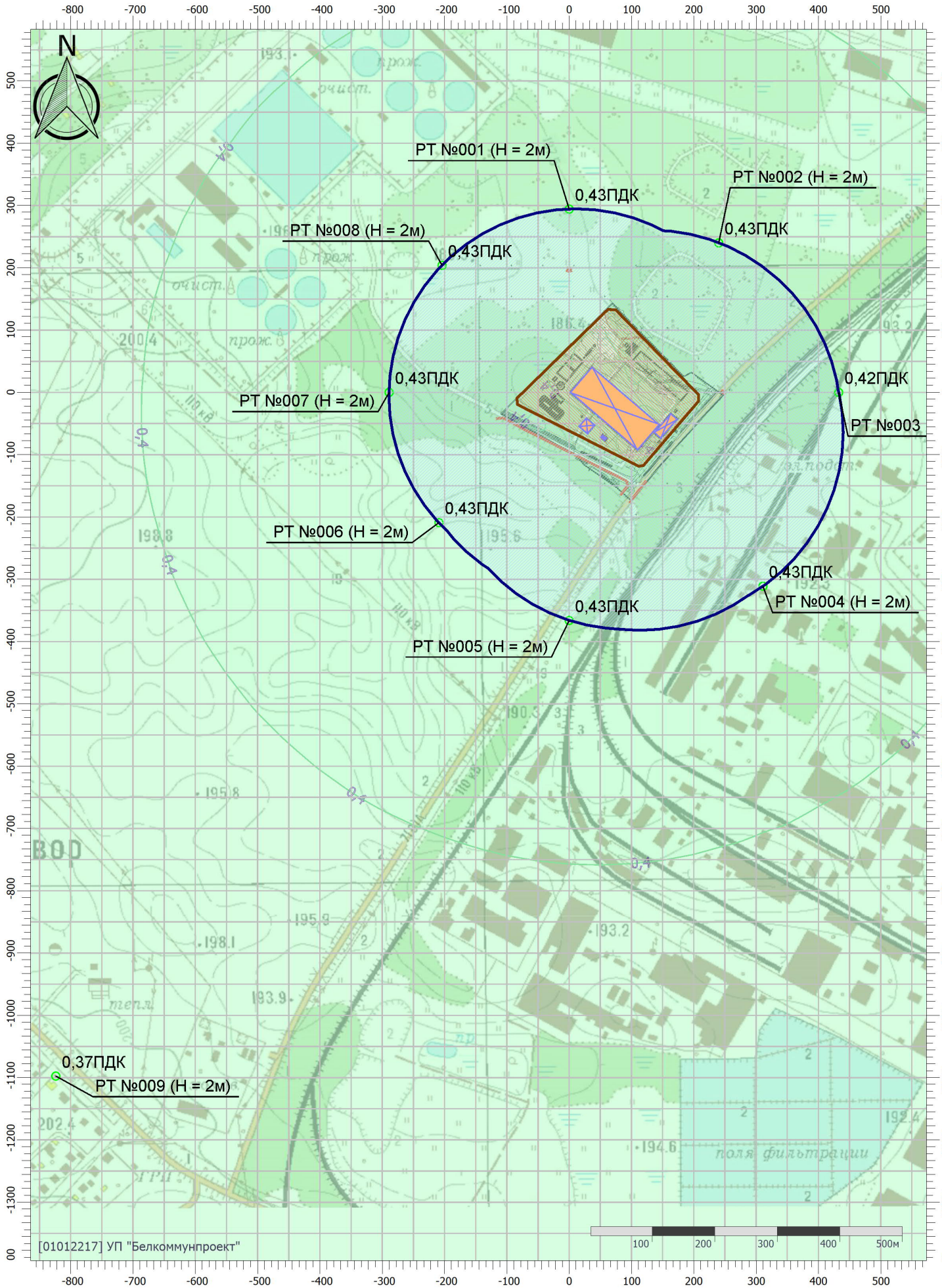
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм. : м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 2754 (Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19)
Высота 2м



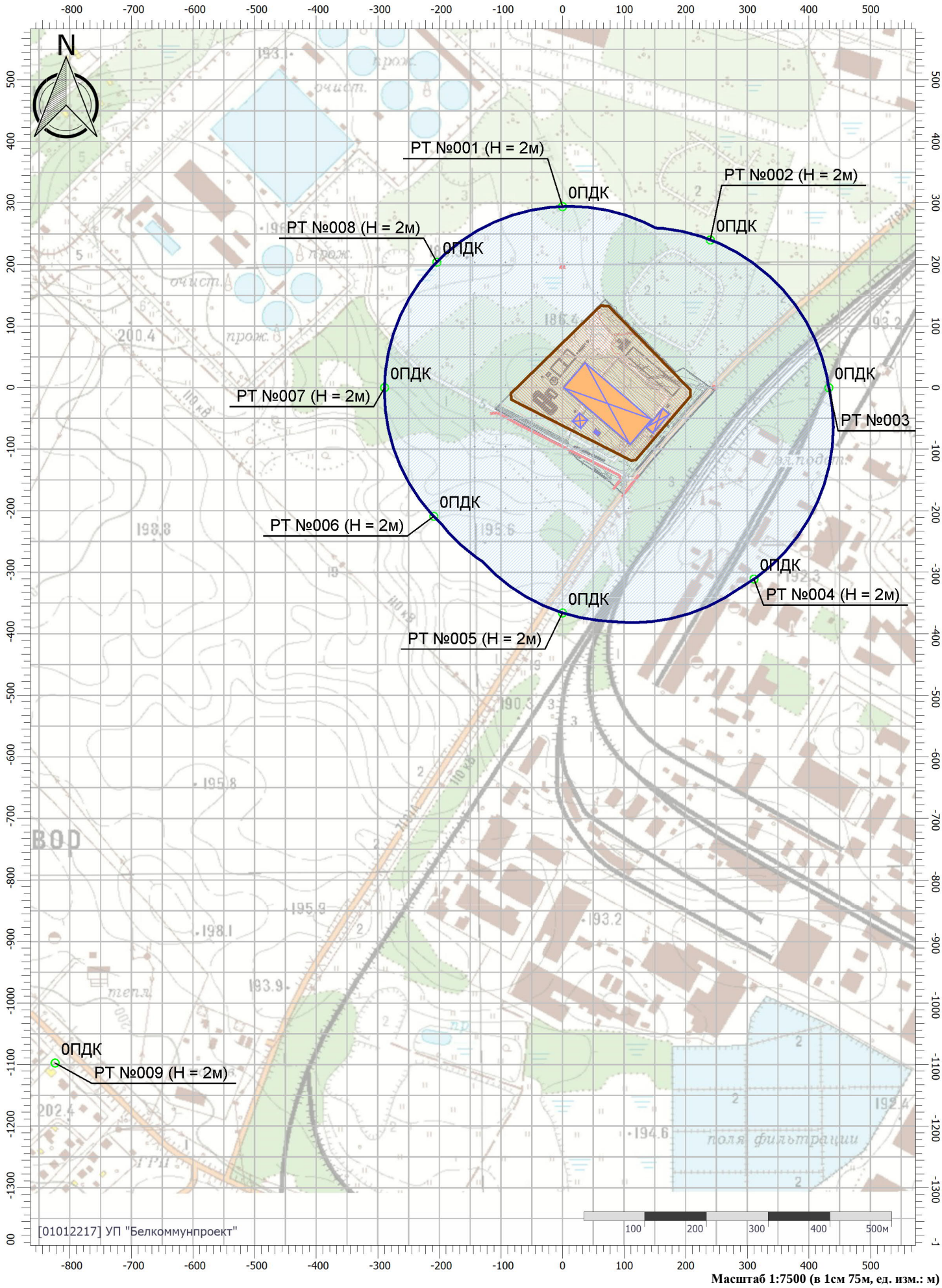
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 2902 (Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль))
Высота 2м



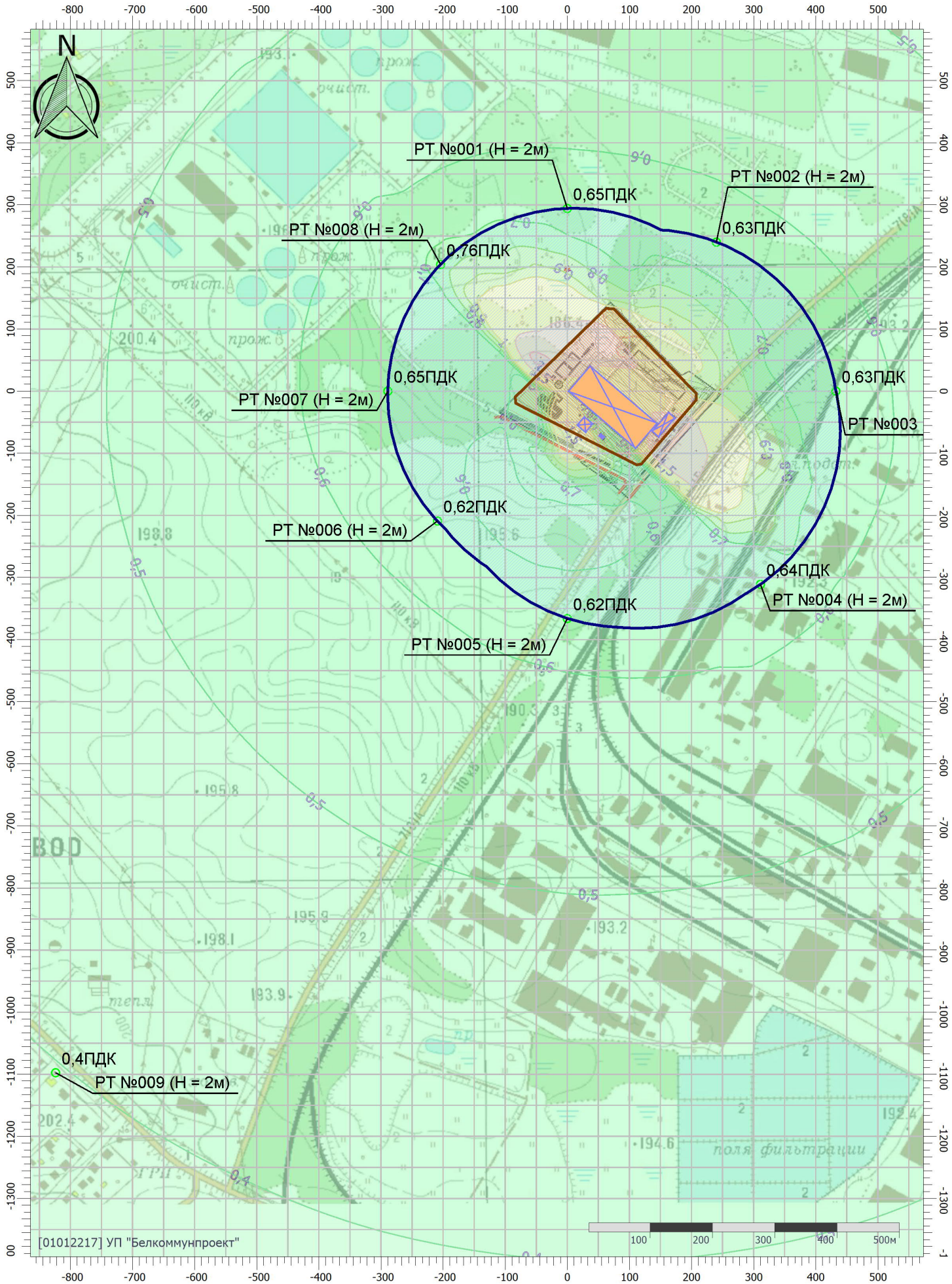
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм. : м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 3132 (триНатрий фосфат(натрий ортофосфат))
Высота 2м



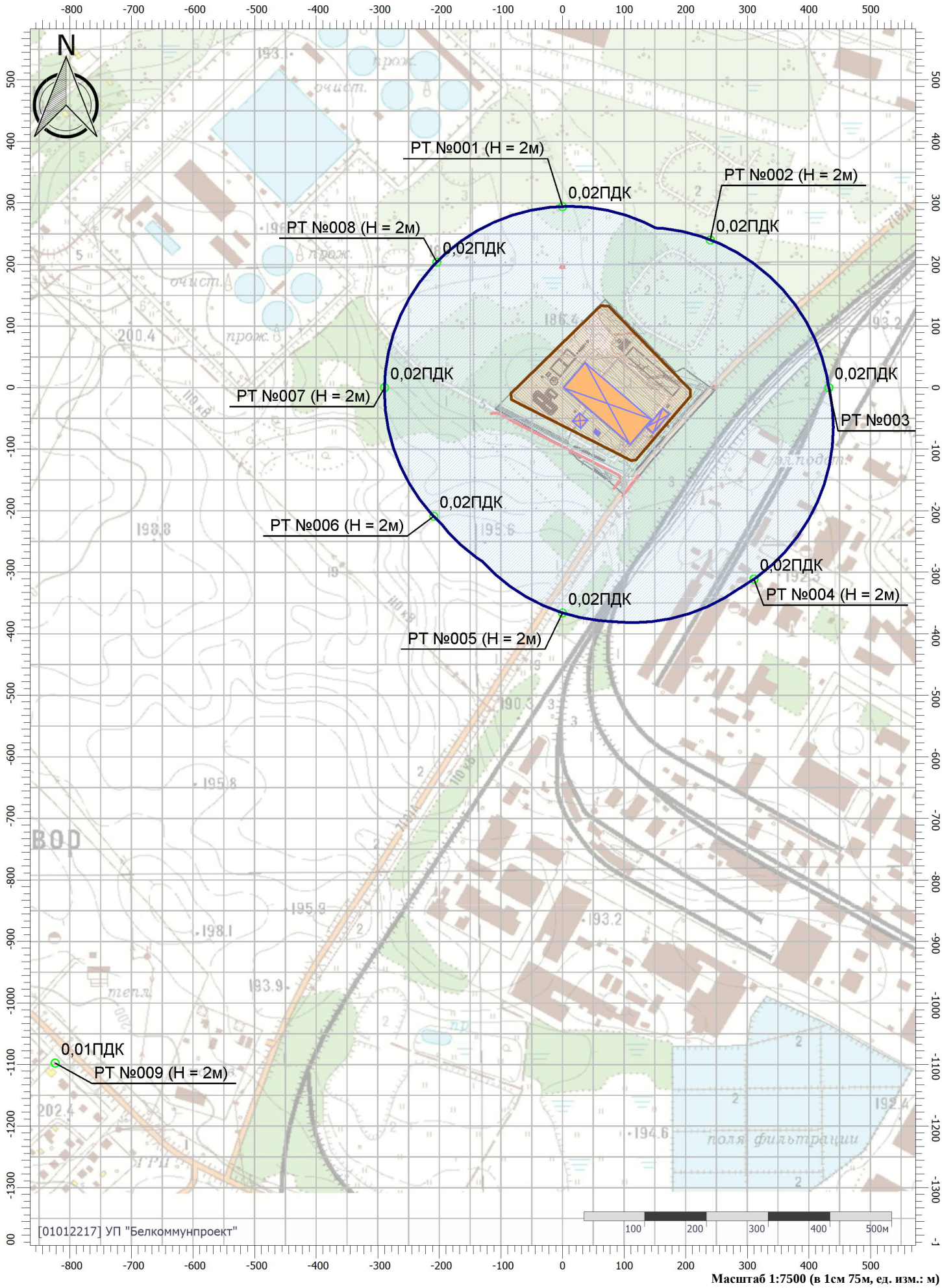
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 6009 (Группа сумм. (2) 301 330)
Высота 2м



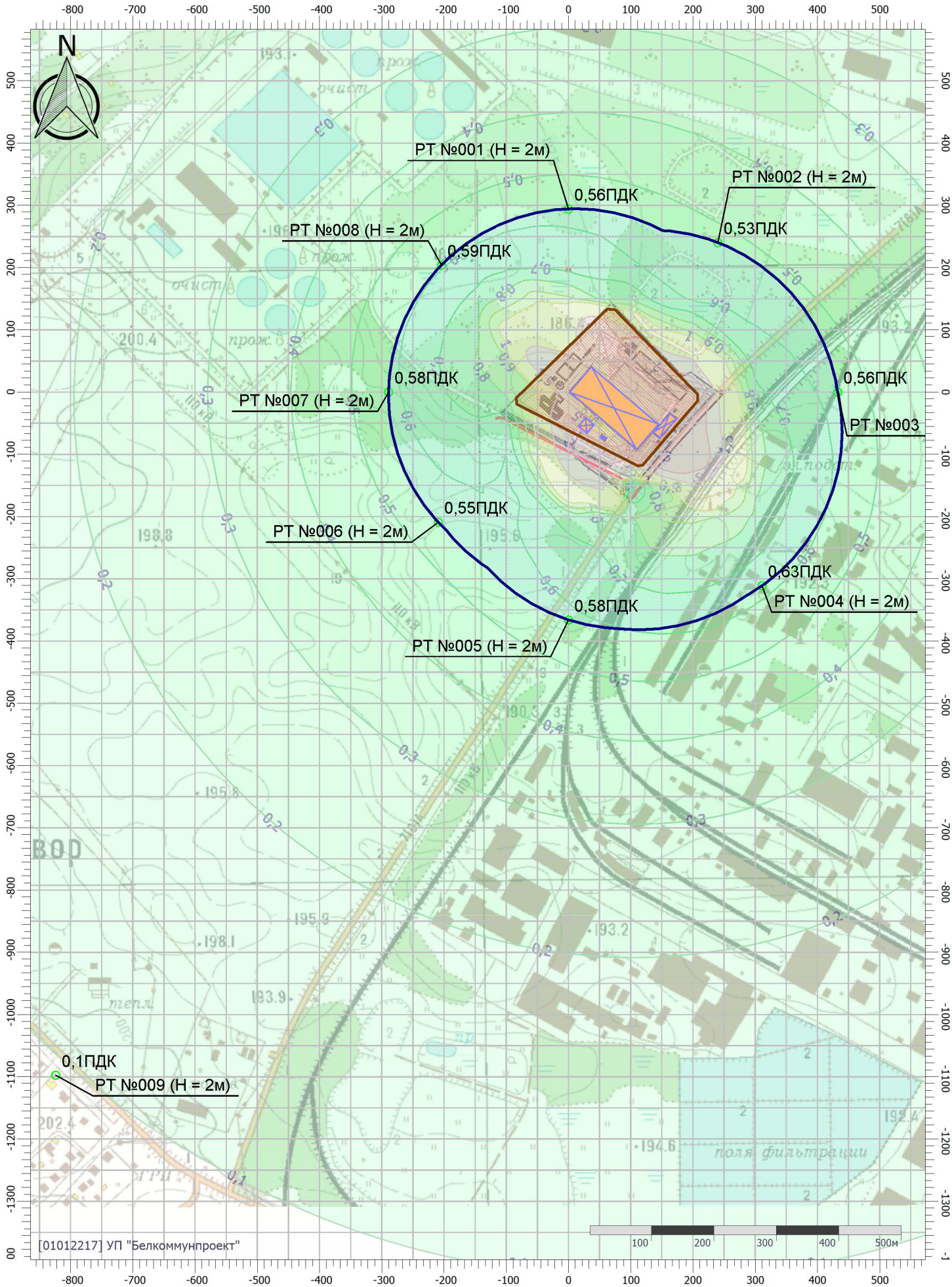
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм. - м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 6034 (Группа сумм. (2) 184 330)
Высота 2м



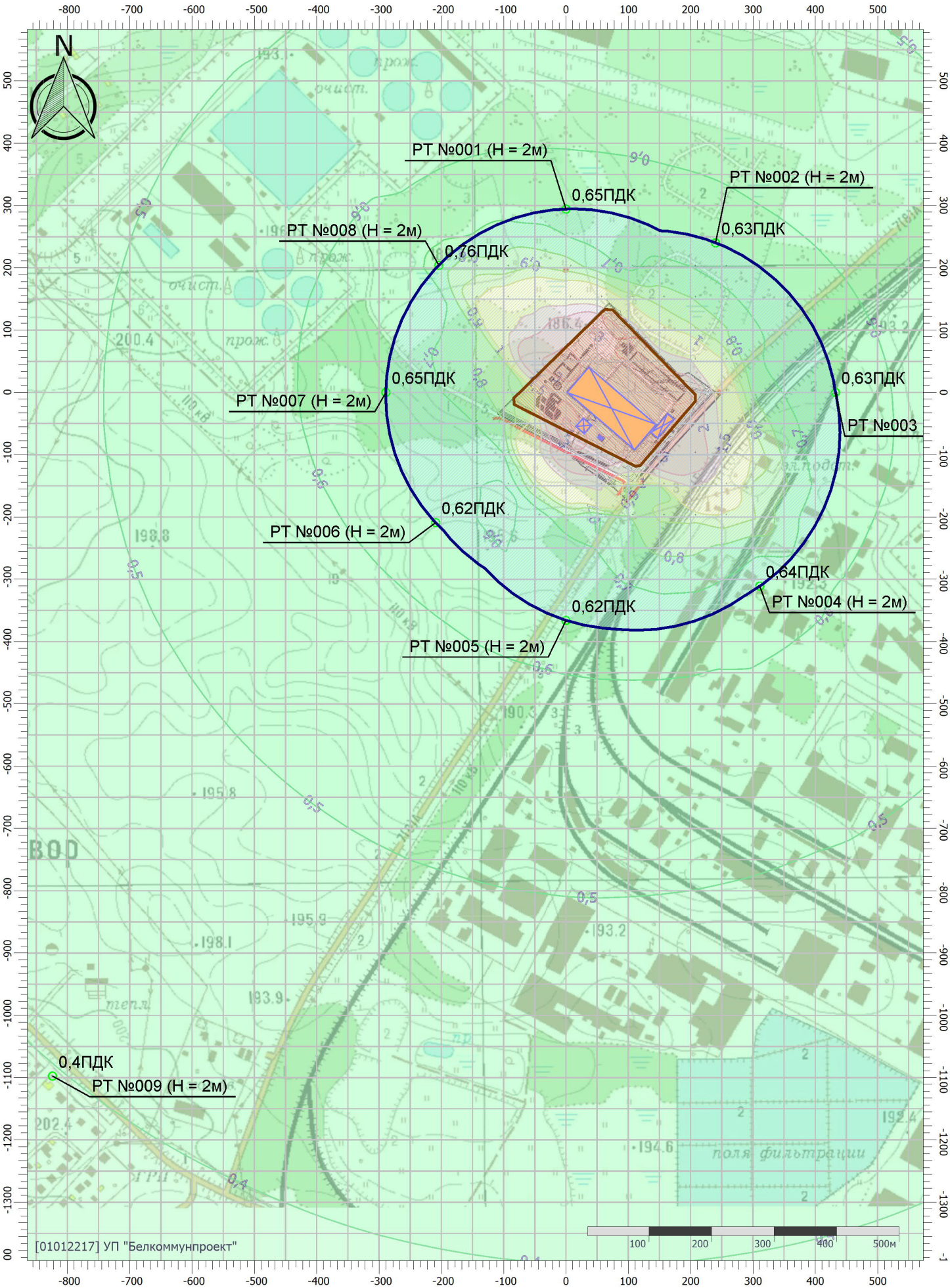
Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: 6045 (Сильные минеральные кислоты (серная, соляная и азотная))
Высота 2м



Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм. : м)

Вариант расчета: Завод горячего цинкования (1) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 , ЛЕТО
Код расчета: Все вещества (Объединённый результат)
Высота 2м



Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета

Copyright © 2006-2020 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.4.6.6023 (от 25.06.2020) [3D]

Серийный номер 01-01-2217, УП "Белкоммунпроект"

1. Исходные данные

1.1. Источники постоянного шума

N	Объект	Координаты точки			Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La.экв	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
001	вентилятор вытяжной	98.00	-73.50	2.20	12.57		96.0	96.0	99.0	102.0	94.0	91.0	88.0	83.0	78.0	97.8	Да
002	дымосос ДН	52.00	-35.50	2.20	12.57		93.0	96.0	101.0	98.0	95.0	95.0	92.0	86.0	85.0	99.0	Да
003	вентилятор крышный	106.50	-70.00	19.00	12.57		79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	Да
004	вентилятор крышный	18.20	2.30	19.00	12.57		84.0	87.0	92.0	89.0	86.0	86.0	83.0	77.0	76.0	90.0	Да
005	вентилятор крышный	73.50	-3.50	19.00	12.57		79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	Да
006	вентилятор радиальный ВРАН6	146.00	-62.00	18.00	12.57		74.0	77.0	82.0	79.0	76.0	76.0	73.0	67.0	66.0	80.0	Да
007	вентилятор радиальный ВРАН6	141.00	-66.00	18.00	12.57		74.0	77.0	82.0	79.0	76.0	76.0	73.0	67.0	66.0	80.0	Да
008	вентилятор радиальный ВРАН9	144.50	-64.50	18.00	12.57		73.6	73.6	75.3	76.9	78.3	78.9	76.2	72.4	68.6	83.0	Да
009	вентилятор радиальный ВРАН9	159.00	-48.00	18.00	12.57		73.6	73.6	75.3	76.9	78.3	78.9	76.2	72.4	68.6	83.0	Да
010	вентилятор осевой	44.50	-28.00	25.00	12.57		95.0	98.0	103.0	100.0	97.0	97.0	94.0	88.0	87.0	101.0	Да

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота (м)	Высота подъема (м)	Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La.экв	В расчете	Стороны
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)					Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
011	комплектная трансформаторная подстанция блочная №1	53.55	-75.11	57.41	-70.51	9.00	3.00	0.00	12.57		64.0	67.0	72.0	69.0	66.0	66.0	63.0	57.0	56.0	70.0	Да	

1.2. Источники непостоянного шума

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										t	T	La.экв	La.макс	В расчете
						Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
012	парковка легковых автомобилей	(114.5, -96, 0), (132, -76, 0.5)	5.00		12.57	7.5	35.5	42.0	37.5	34.5	31.5	31.5	28.5	22.5	10.0			35.8	39.8	Да
013	проезд грузовых автомобилей	(86.5, -86.5, 0), (-13, 3, 0), (59, 77.5, 0), (167, -22, 0)	3.00		12.57	7.5	41.8	48.3	43.8	40.8	37.8	37.8	34.8	28.8	16.3			42.1	50.1	Да

1.3. Препятствия

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота (м)	Высота подъема (м)	Коэффициент звукопоглощения а, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)				31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
001	Производственный корпус	131.71	-68.73	22.21	24.79	44.00	18.00	0.00	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	Да
002	Административно-бытовой корпус	141.14	-69.50	168.13	-37.33	14.00	15.00	0.00	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	Да
003	Произв.ОС	22.42	-60.59	34.64	-46.04	19.00	5.00	0.00	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	Да
004	Навес ПК	91.84	-3.72	104.70	11.60	144.00	0.60	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Да
005	Навес для готовой продукции	141.20	19.64	152.77	33.43	100.00	0.60	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Да
006	Насосная	-18.28	-12.02	-14.74	-7.81	13.00	3.50	0.00	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	Да
007	Аккумулирующая емкость	2.92	41.49	14.49	55.28	18.00	1.70	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	Да
008	Аккумулирующая емкость	-11.08	25.49	0.49	39.28	18.00	1.70	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	Да

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Коэффициент звукопоглощения а, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									В расчете
					31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
009	Ограждение	(117.5, -85.5, 0), (100.5, -106, 0),(-16, -47, 0), (-76.5, -16.5, 0),(-77.5, -11.5, 0), (66.5, 123, 0),(70.5, 122, 0), (96.5, 94.5, 0)	0.15	2.50	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	Да

Расчет шума от транспортных потоков
Copyright ©2007 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"
Серийный номер 01-01-2217, УП "Белкоммунпроект"

1. Исходные данные

N	Источник	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина, м	Высота подъема, м	Структура транспортного потока						
		X, м	Y, м	X, м	Y, м			Автомобили легковые	Автомобили грузовые	Трамваи пары	Трамваи одиночные	Поезда пассажирские дальнего следования	Электропоезда местного назначения	Поезда грузовые
012	Парковка легковых автомобилей	114.50	-96.00	132.00	-76.00	5.00	0.00	10 шт/ч						
								10 км/ч						

N	Источник	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина, м	Высота подъема, м	Структура транспортного потока						
		X, м	Y, м	X, м	Y, м			Автомобили легковые	Автомобили грузовые	Трамваи пары	Трамваи одиночные	Поезда пассажирские дальнего следования	Электропоезда местного назначения	Поезда грузовые
013	Проезд грузовых автомобилей	58.50	77.50	166.50	-20.50	3.00	0.50		4 шт/ч					
									10 км/ч					

2. Результаты расчета

N	Источник		Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										Уровень звука, дБА
			Дистанция расчёта R, м	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
012	парковка легковых автомобилей	эквивалентные:	7.50	35.46	41.96	37.46	34.46	31.46	31.46	28.46	22.46	9.96	35.78
		максимальные:		39.44	45.94	41.44	38.44	35.44	35.44	32.44	26.44	13.94	39.76

N	Источник		Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										Уровень звука, дБА
			Дистанция расчёта R, м	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
013	Проезд грузовых автомобилей	эквивалентные:	7.50	41.78	48.28	43.78	40.78	37.78	37.78	34.78	28.78	16.28	42.10
		максимальные:		49.74	56.24	51.74	48.74	45.74	45.74	42.74	36.74	24.24	50.06

2. Условия расчета

2.1. Расчетные точки

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	0.00	294.30	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
002	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	240.00	240.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
003	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	432.40	0.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
004	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	311.00	-311.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
005	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	0.00	-366.10	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
006	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	-209.00	-209.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
007	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	-289.00	0.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
008	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	-204.00	204.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
009	Р.Т. на границе ЖЗ	-823.90	-1097.50	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да

2.2. Расчетные площадки

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота подъема (м)	Шаг сетки (м)		В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)			X	Y	
001	Расчетная площадка	-1000.00	-150.00	1000.00	-150.00	2000.00	1.50	100.00	100.00	Да

Вариант расчета: "Завод цинкования (ОИ) Дневной"
3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")
3.1. Результаты в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
001	Р,Т, на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	0,00	294,30	1,50	37	39,9	44,7	41,5	38,3	37,7	32,7	19,1	0	41,60	41,60
002	Р,Т, на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	240,00	240,00	1,50	37,6	41	44,9	41,7	38,5	37,9	32,9	19,1	0	41,80	42,50
003	Р,Т, на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	432,40	0,00	1,50	38,3	41,3	45,4	42,2	38,9	38,2	32,7	17,5	0	42,00	42,60
004	Р,Т, на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	311,00	-311,00	1,50	37,4	39,9	44,5	42,1	38,2	37,4	32,1	17,6	0	41,40	41,40
005	Р,Т, на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	0,00	-366,10	1,50	38,3	40,9	45,5	43,1	39,2	38,5	33,5	19,6	0	42,50	42,50
006	Р,Т, на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	-209,00	-209,00	1,50	38,6	41,2	45,9	43,1	39,3	38,6	33,6	20,3	0	42,60	42,60
007	Р,Т, на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	-289,00	0,00	1,50	37,9	40,6	45,3	42,4	38,8	38,1	33,1	19,2	0	42,10	42,10
008	Р,Т, на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	-204,00	204,00	1,50	37,5	40,3	45,1	41,9	38,5	37,9	32,9	19	0	41,80	41,80

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)												
009	Р.Т. на границе ЖЗ	-823.90	-1097.50	1.50	27.2	29.6	33.9	30.5	25.8	23.3	11.5	0	0	28.00	28.00

3.2. Вклады в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка на границе санитарно-защитной 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	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	0.00	294.30	1.50		37		39.9		44.7		41.5		38.3		37.7		32.7		19.1		0		41.60		41.60
	Задание на расчет вкладов				1*	36.7	1*	39.7	1*	44.6	1*	41.4	1*	38.1	1*	37.5	1*	32.6	1*	19			1*	41.40	1*	41.40
					2*	18.7	2*	24.8	3*	20.1	3*	21.5	3*	22.6	3*	22.5	3*	17.4	3*	4.6			3*	25.60	3*	25.60
					3*	18.6	3*	18.5	2*	19.8	4*	19.1	5*	12.9	5*	12.3	5*	7.3					5*	16.20	2*	23.40
002	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	240.00	240.00	1.50		37.6		41		44.9		41.7		38.5		37.9		32.9		19.1		0		41.80		42.50
	Задание на расчет вкладов				1*	36.6	1*	39.5	1*	44.4	1*	41.2	1*	37.9	1*	37.4	1*	32.3	1*	18.6			1*	41.20	1*	41.20
					2*	28.2	2*	34.6	2*	30	2*	26.8	2*	23.5	2*	22.9	2*	18	3*	5			2*	26.80	2*	35.20
					6*	21.6	6*	24.6	6*	29.5	6*	26.3	6*	23	6*	22.5	6*	17.7	6*	4.8			6*	26.40	6*	26.40
003	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	432.40	0.00	1.50		38.3		41.3		45.4		42.2		38.9		38.2		32.7		17.5		0		42.00		42.60
	Задание на расчет вкладов				1*	35.2	1*	38.1	1*	43	1*	39.8	1*	36.4	1*	35.8	1*	30.4	1*	15.3			1*	39.60	1*	39.60
					5*	32.7	5*	35.6	5*	40.4	5*	37	5*	33.6	5*	32.6	5*	26.3	8*	9.5			5*	36.50	5*	36.50
					4*	28	2*	33.6	2*	28.9	7*	25.7	8*	24.8	8*	24.9	8*	20.3	5*	7.8			8*	28.10	2*	33.90
004	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	311.00	-311.00	1.50		37.4		39.9		44.5		42.1		38.2		37.4		32.1		17.6		0		41.40		41.40
	Задание на расчет вкладов				1*	35.2	1*	38.2	1*	43	1*	39.8	1*	36.5	1*	35.8	1*	30.4	1*	15.3			1*	39.60	1*	39.60
					4*	30.1	4*	30.1	5*	33.5	4*	35.8	4*	27.4	5*	26.2	5*	20.7	8*	9.2			4*	30.70	4*	30.70
					5*	25.7	5*	28.6	4*	33	5*	30.3	5*	26.9	8*	24.7	8*	20.1	4*	5.7			5*	30.10	5*	30.10
005	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	0.00	-366.10	1.50		38.3		40.9		45.5		43.1		39.2		38.5		33.5		19.6		0		42.50		42.50
	Задание на расчет вкладов				1*	36.3	1*	39.3	1*	44.2	1*	41	1*	37.7	1*	37.1	1*	32	1*	18.1			1*	41.00	1*	41.00
					4*	30.4	4*	30.4	5*	34.7	4*	36.1	5*	28.1	5*	27.4	5*	22.2	5*	8			5*	31.30	5*	31.30
					5*	27.3	5*	30	4*	33.3	5*	31.4	4*	27.7	9*	25.3	9*	20.1	8*	7.3			4*	31.00	4*	31.00
006	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	-209.00	-209.00	1.50		38.6		41.2		45.9		43.1		39.3		38.6		33.6		20.3		0		42.60		42.60
	Задание на расчет вкладов				1*	37.1	1*	40.1	1*	45	1*	41.8	1*	38.5	1*	38	1*	33.1	1*	19.8			1*	41.90	1*	41.90
					4*	29.7	4*	29.7	9*	34	4*	35.3	9*	27.6	9*	27	9*	22.1	9*	8.9			9*	30.90	9*	30.90
					5*	27.1	5*	29.2	4*	32.6	9*	30.8	4*	27	4*	23.3	4*	18.1	4*	4.9			4*	30.20	4*	30.20
007	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	-289.00	0.00	1.50		37.9		40.6		45.3		42.4		38.8		38.1		33.1		19.2		0		42.10		42.10

	Задание на расчет вкладов				1*	36.5	1*	39.5	1*	44.4	1*	41.1	1*	37.8	1*	37.3	1*	32.2	1*	18.4			1*	41.10	1*	41.10
					4*	28.2	5*	29.5	5*	34.4	4*	31.2	5*	27.8	9*	27.1	9*	22.3	9*	9.1			5*	31.00	5*	31.00
					5*	26.6	9*	29.2	9*	34.1	5*	31.2	9*	27.7	5*	27.1	5*	21.9	5*	7.3			9*	31.00	9*	31.00
008	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	-204.00	204.00	1.50		37.5		40.3		45.1		41.9		38.5		37.9		32.9		19		0		41.80		41.80
	Задание на расчет вкладов				1*	36.3	1*	39.3	1*	44.2	1*	41	1*	37.7	1*	37.1	1*	32.1	1*	18.1			1*	41.00	1*	41.00
					5*	26.8	5*	29.5	9*	34.3	9*	31.1	9*	27.9	9*	27.3	9*	22.5	9*	9.5			9*	31.20	9*	31.20
					9*	26.4	9*	29.4	5*	34.2	5*	31	5*	27.6	5*	26.9	5*	21.6	5*	7.2			5*	30.80	5*	30.80

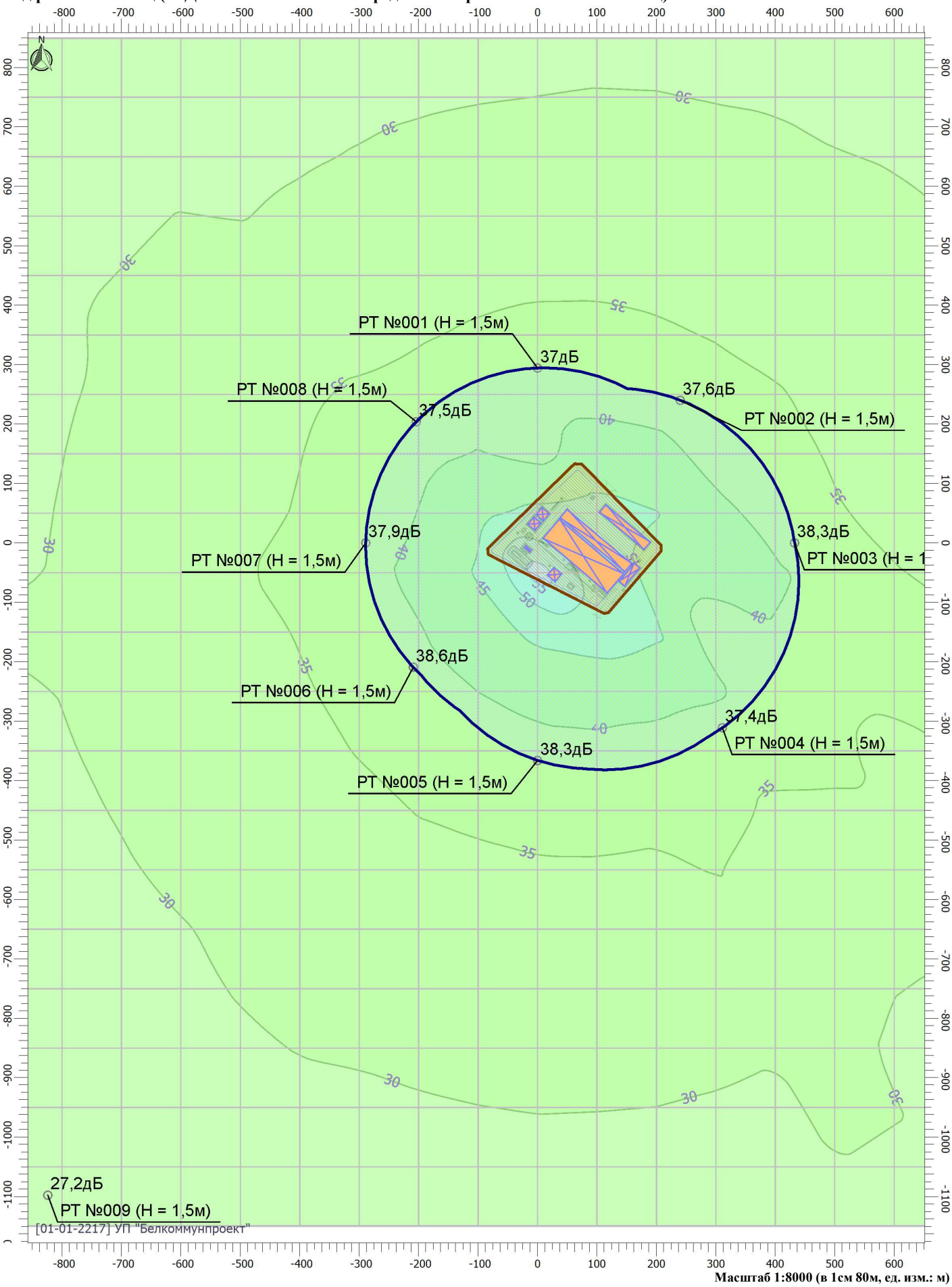
1* - [№010] вентилятор осевой
2* - [№013] проезд грузовых автомобилей
3* - [№009] вентилятор радиальный ВРАН9
4* - [№001] вентилятор вытяжной
5* - [№002] дымосос ДН
6* - [№005] вентилятор крышный
7* - [№007] вентилятор радиальный ВРАН6
8* - [№008] вентилятор радиальный ВРАН9
9* - [№004] вентилятор крышный

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)**																							
009	Р.Т. на границе ЖЗ	-823.90	-1097.50	1.50		27.2		29.6		33.9		30.5		25.8		23.3		11.5		0		0		28.00		28.00
	Задание на расчет вкладов				1*	25.4	1*	28.3	1*	32.9	1*	29.1	1*	24.8	1*	22.4	1*	11.1					1*	27.00	1*	27.00
					4*	19.3	4*	18.4	9*	22.3	4*	22.3	9*	14.2	9*	11.8	9*	0.4					9*	16.30	9*	16.30
					9*	14.8	9*	17.7	4*	20.5	9*	18.4	4*	12.9	4*	7.3							4*	16.10	4*	16.10

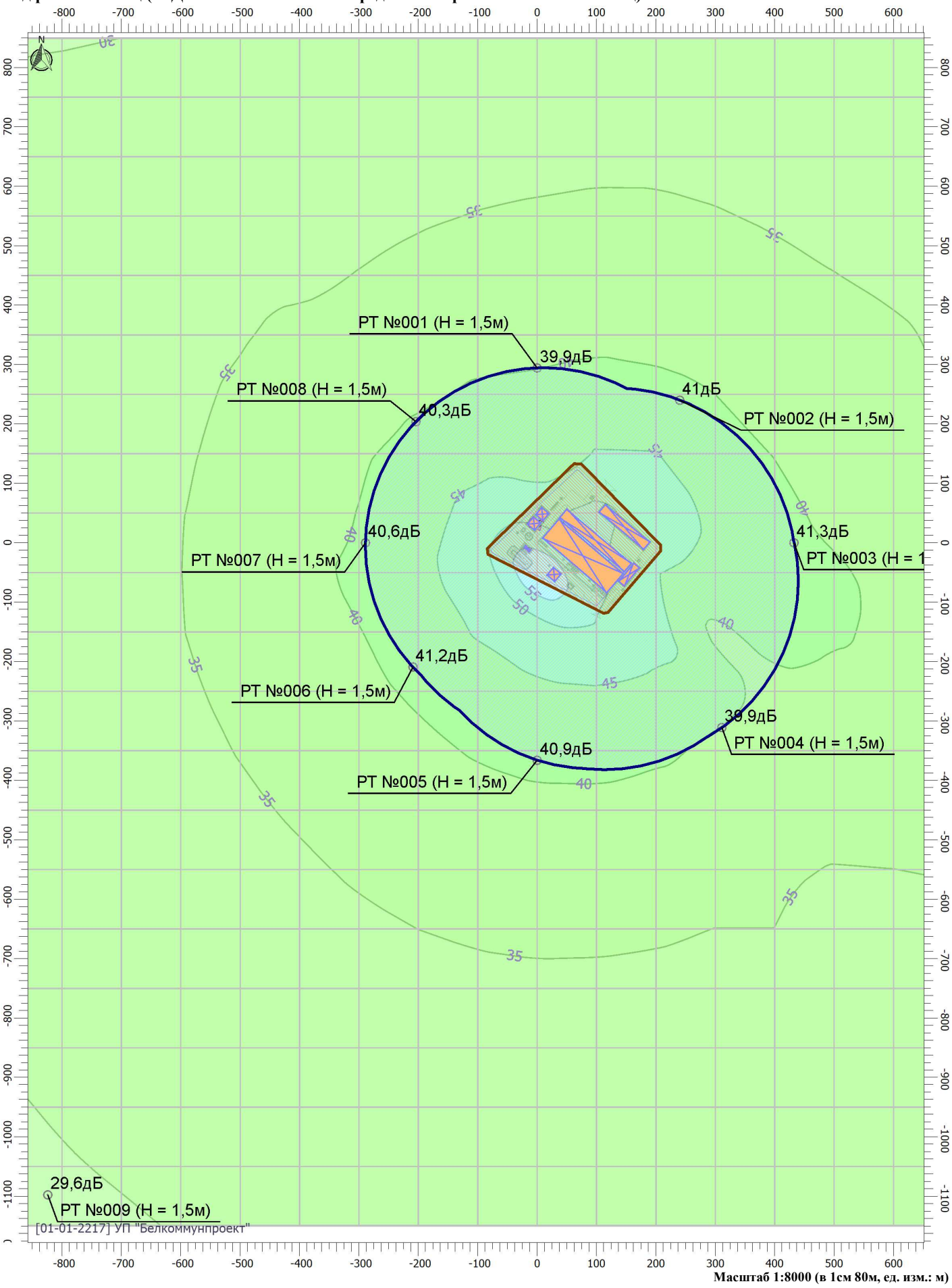
1* - [№010] вентилятор осевой
2* - [№013] проезд грузовых автомобилей
3* - [№009] вентилятор радиальный ВРАН9
4* - [№001] вентилятор вытяжной
5* - [№002] дымосос ДН
6* - [№005] вентилятор крышный
7* - [№007] вентилятор радиальный ВРАН6
8* - [№008] вентилятор радиальный ВРАН9
9* - [№004] вентилятор крышный

Вариант расчета: Завод цинкования (ОИ) Дневной
Код расчета: 31.5Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 31.5Гц)



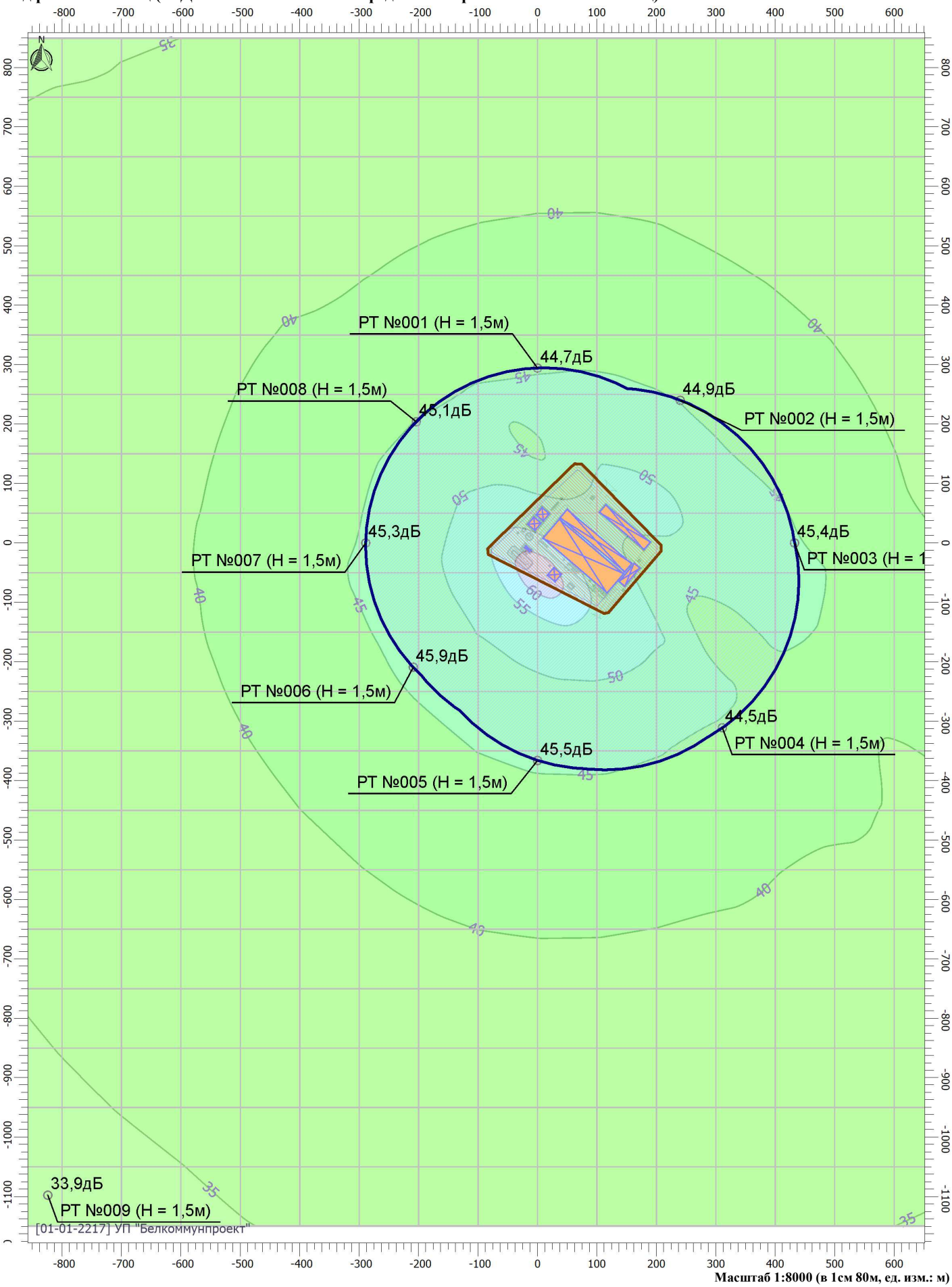
Масштаб 1:8000 (в 1см 80м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод цинкования (ОИ) Дневной
Код расчета: 63Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 63Гц)



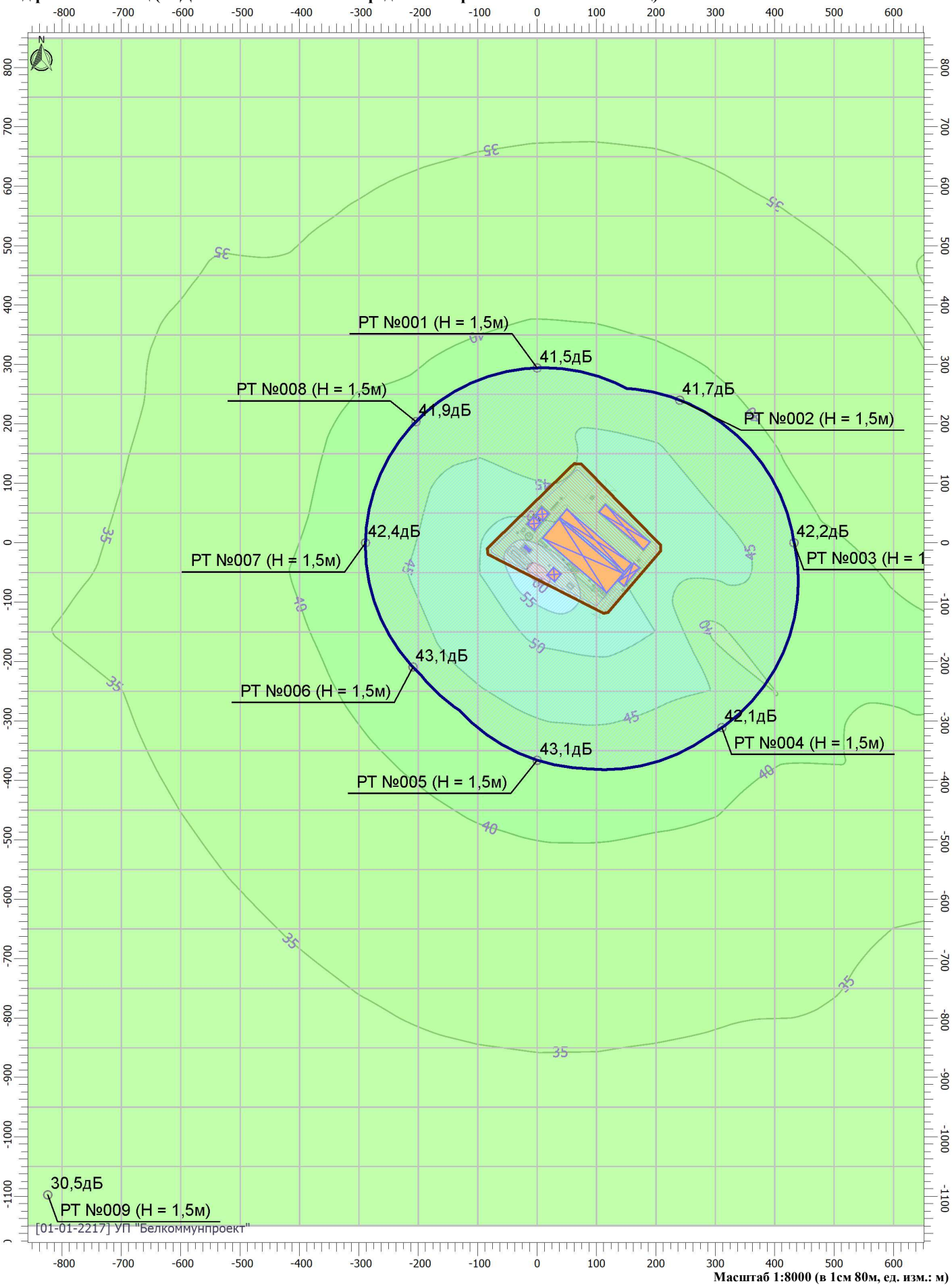
Масштаб 1:8000 (в 1см 80м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод цинкования (ОИ) Дневной
Код расчета: 125Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 125Гц)



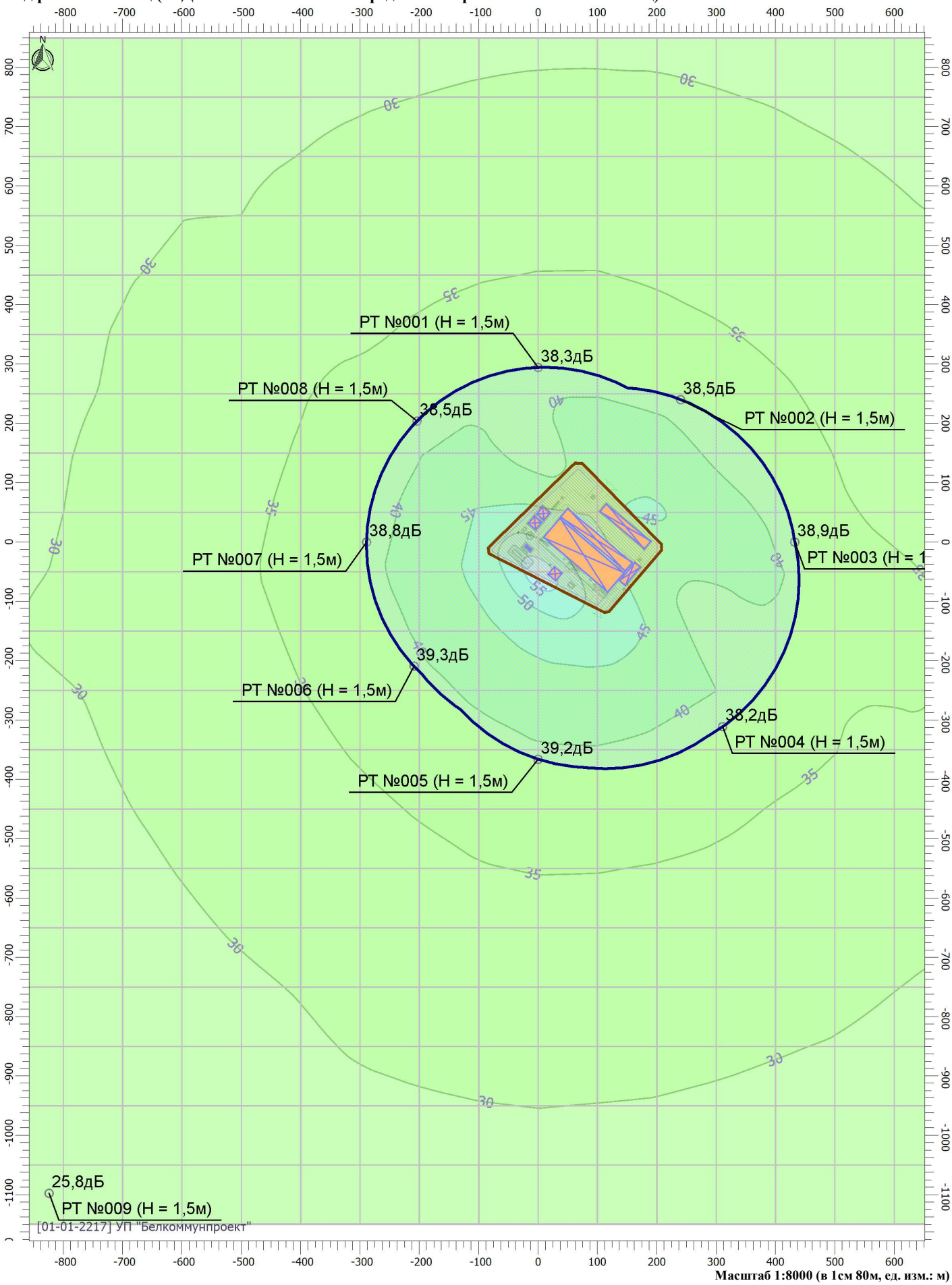
Масштаб 1:8000 (в 1см 80м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод цинкования (ОИ) Дневной
Код расчета: 250Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 250Гц)



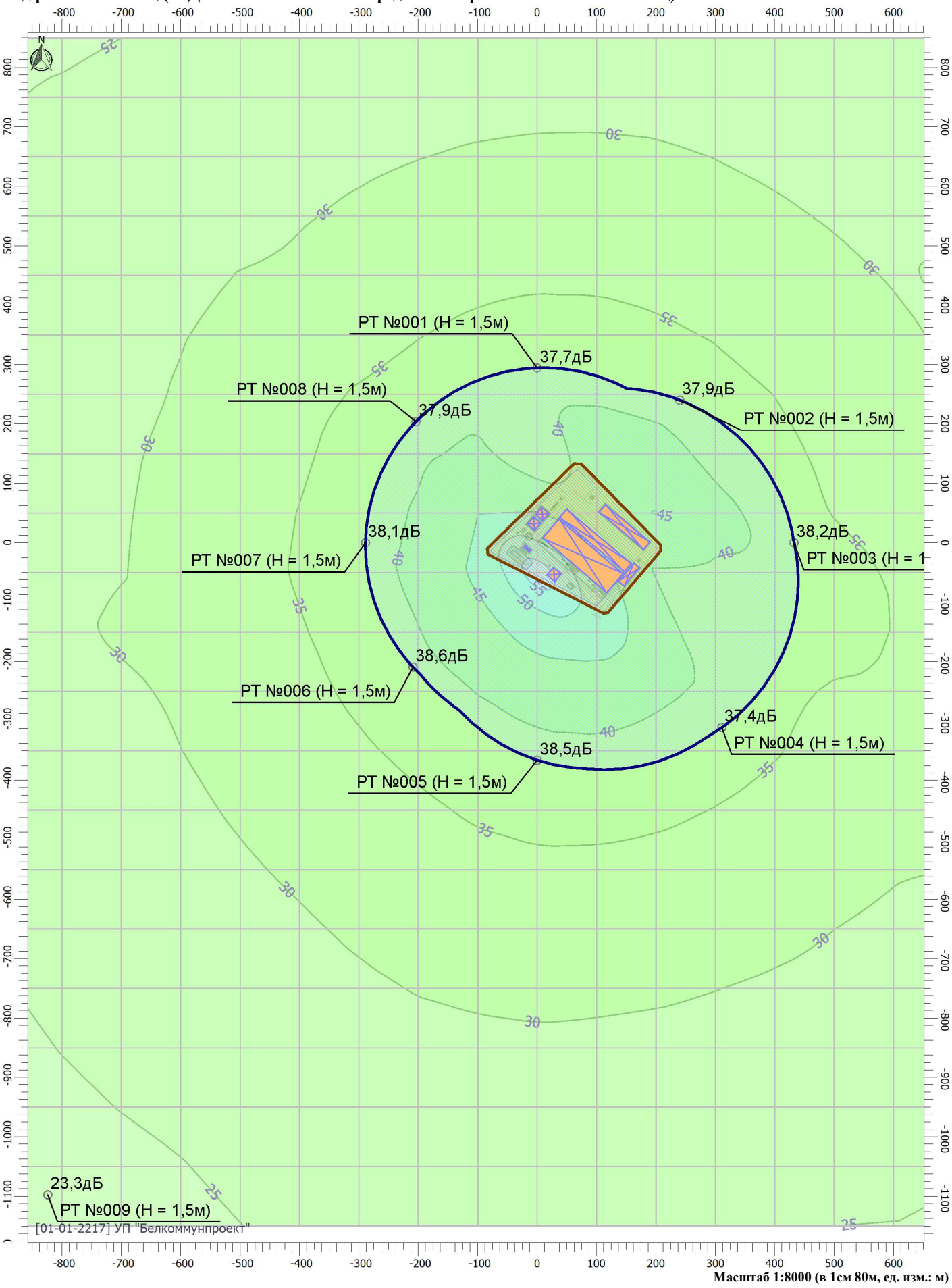
Масштаб 1:8000 (в 1см 80м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод цинкования (ОИ) Дневной
Код расчета: 500Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 500Гц)



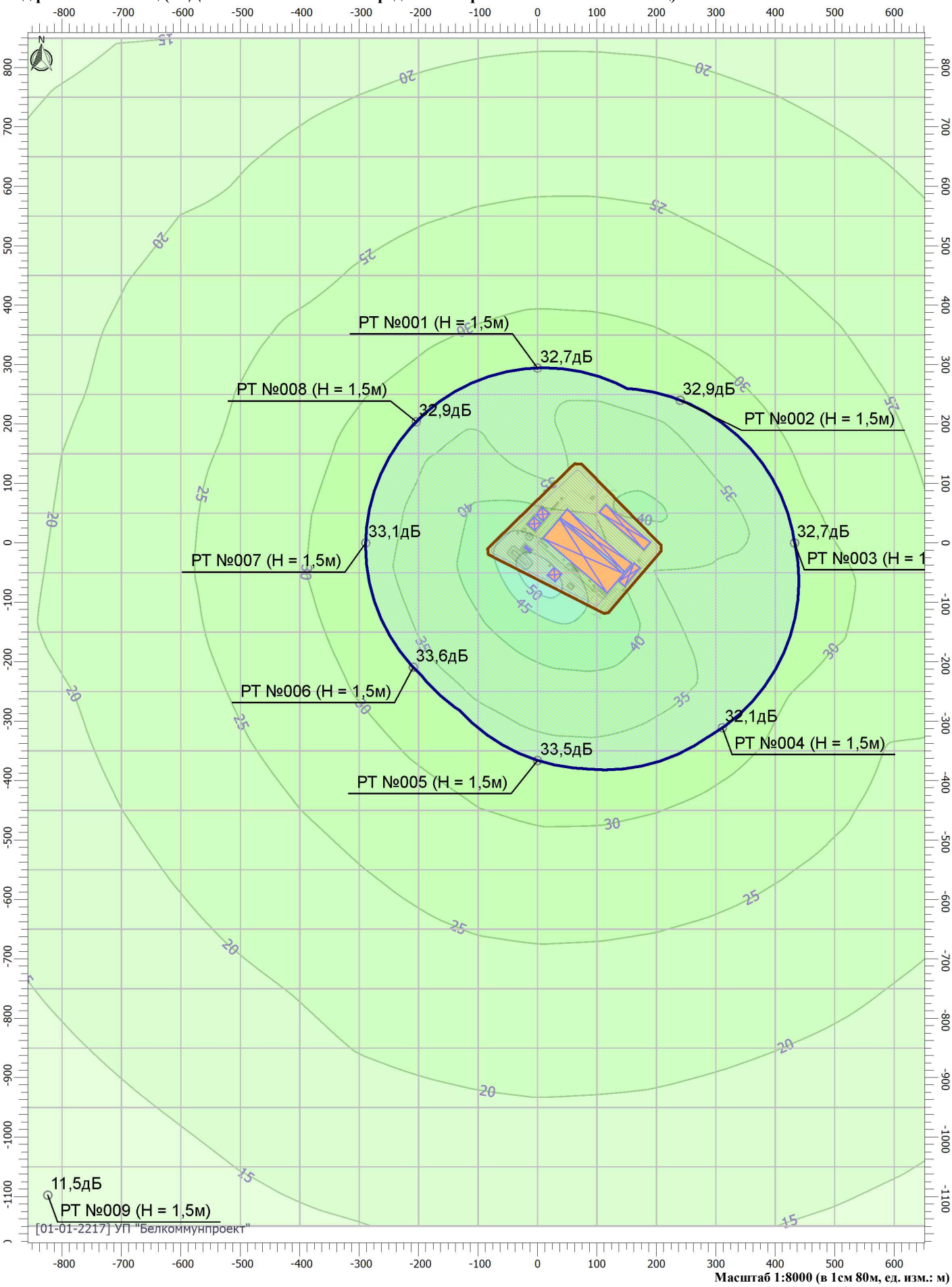
Масштаб 1:8000 (в 1см 80м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод цинкования (ОИ) Дневной
Код расчета: 1000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 1000Гц)



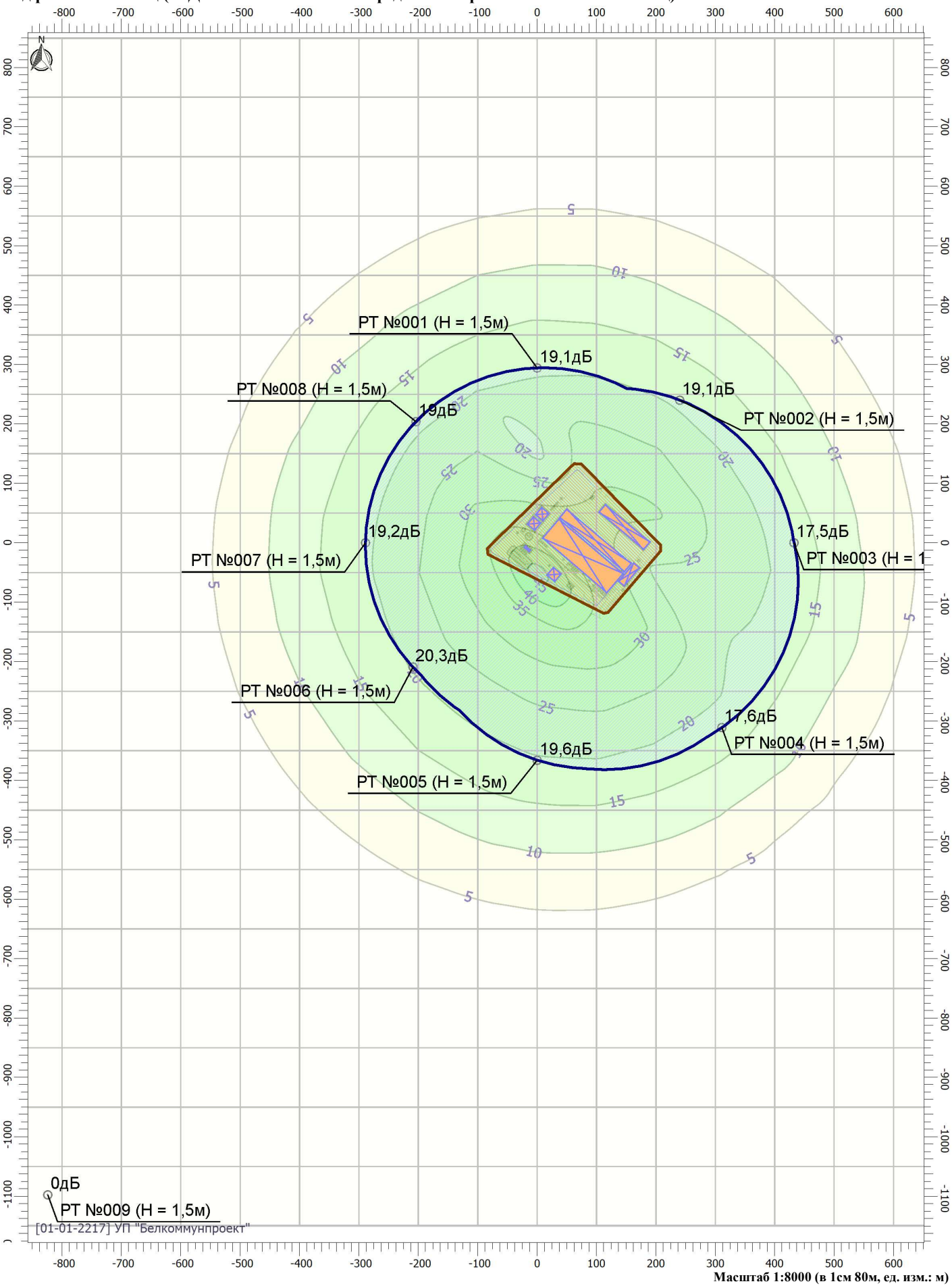
Масштаб 1:8000 (в 1см 80м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод цинкования (ОИ) Дневной
Код расчета: 2000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 2000Гц)



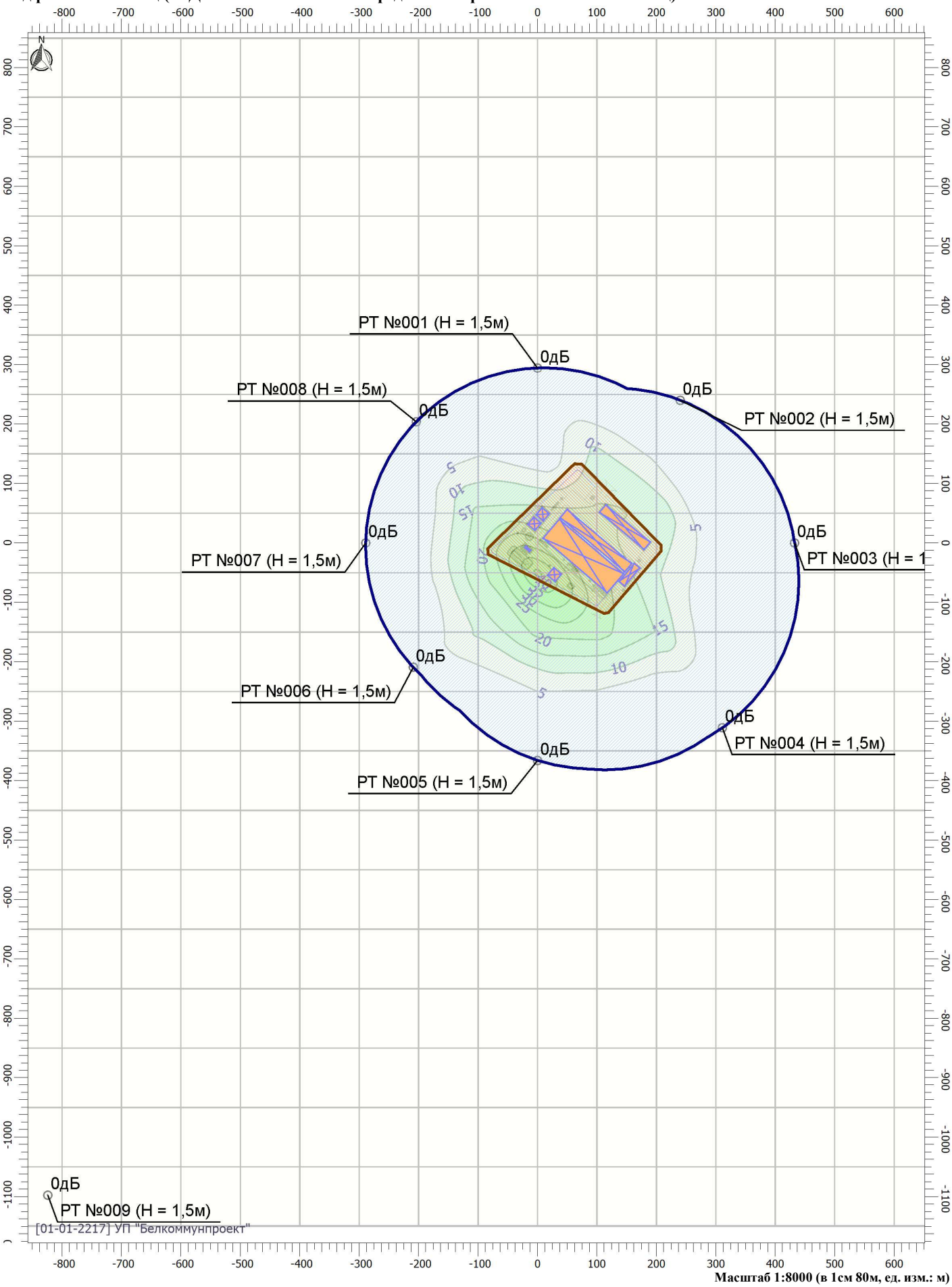
Масштаб 1:8000 (в 1см 80м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод цинкования (ОИ) Дневной
Код расчета: 4000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 4000Гц)



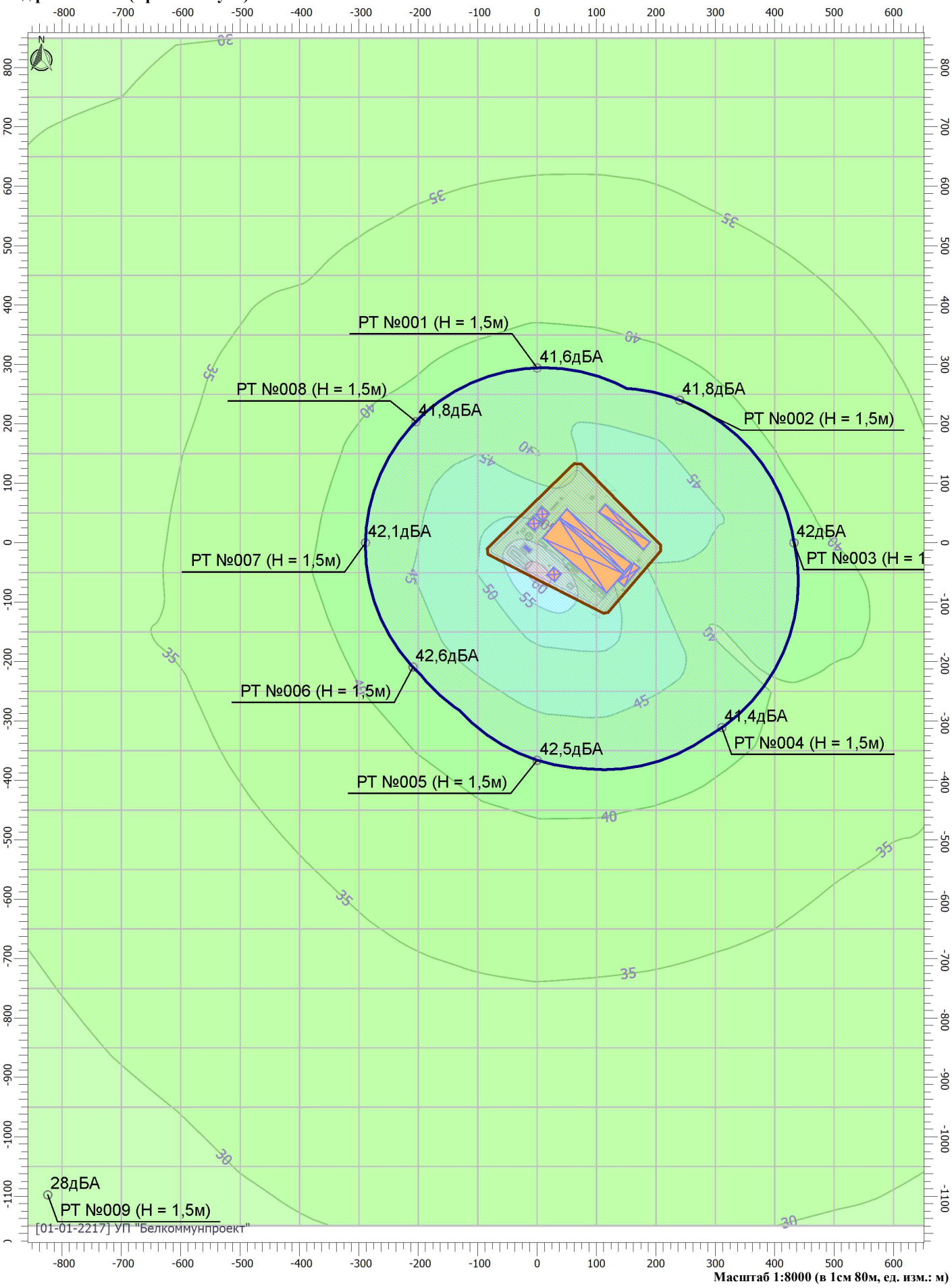
Масштаб 1:8000 (в 1см 80м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод цинкования (ОИ) Дневной
Код расчета: 8000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 8000Гц)



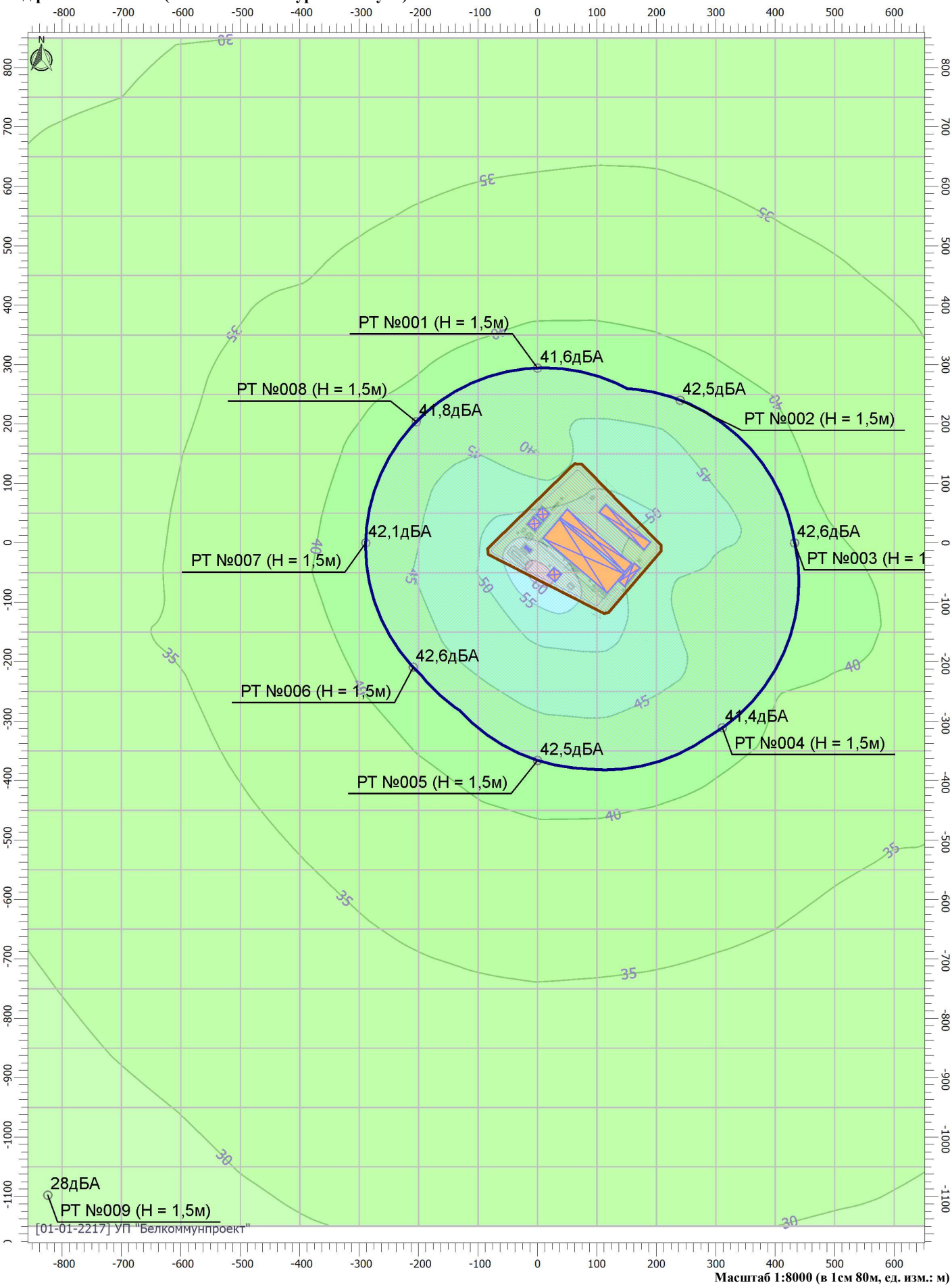
Масштаб 1:8000 (в 1см 80м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод цинкования (ОИ) Дневной
Код расчета: La (Уровень звука)



Масштаб 1:8000 (в 1см 80м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод цинкования (ОИ) Дневной
Код расчета: La.max (Максимальный уровень звука)



Масштаб 1:8000 (в 1см 80м, ед. изм.: м)

Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета
Copyright © 2006-2020 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"
Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.4.6.6023 (от 25.06.2020) [3D]
Серийный номер 01-01-2217, УП "Белкоммунпроект"

1. Исходные данные

1.1. Источники постоянного шума

N	Объект	Координаты точки			Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La.экв	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
001	вентилятор вытяжной	98.00	-73.50	2.20	12.57		96.0	96.0	99.0	102.0	94.0	91.0	88.0	83.0	78.0	97.8	Да
002	дымосос ДН	52.00	-35.50	2.20	12.57		93.0	96.0	101.0	98.0	95.0	95.0	92.0	86.0	85.0	99.0	Да
003	вентилятор крышный	106.50	-70.00	19.00	12.57		79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	Да
004	вентилятор крышный	18.20	2.30	19.00	12.57		84.0	87.0	92.0	89.0	86.0	86.0	83.0	77.0	76.0	90.0	Да
005	вентилятор крышный	73.50	-3.50	19.00	12.57		79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	Да
006	вентилятор радиальный ВРАН6	146.00	-62.00	18.00	12.57		74.0	77.0	82.0	79.0	76.0	76.0	73.0	67.0	66.0	80.0	Да
007	вентилятор радиальный ВРАН6	141.00	-66.00	18.00	12.57		74.0	77.0	82.0	79.0	76.0	76.0	73.0	67.0	66.0	80.0	Да
008	вентилятор радиальный ВРАН9	144.50	-64.50	18.00	12.57		73.6	73.6	75.3	76.9	78.3	78.9	76.2	72.4	68.6	83.0	Да
009	вентилятор радиальный ВРАН9	159.00	-48.00	18.00	12.57		73.6	73.6	75.3	76.9	78.3	78.9	76.2	72.4	68.6	83.0	Да
010	вентилятор осевой	44.50	-28.00	25.00	12.57		95.0	98.0	103.0	100.0	97.0	97.0	94.0	88.0	87.0	101.0	Да

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота (м)	Высота подъема (м)	Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La.экв	В расчете	Стороны
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)					Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
011	комплектная трансформаторная подстанция блочная №1	53.55	-75.11	57.41	-70.51	9.00	3.00	0.00	12.57		64.0	67.0	72.0	69.0	66.0	66.0	63.0	57.0	56.0	70.0	Да	

1.2. Источники непостоянного шума

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										t	T	La.экв	La.макс	В расчете
						Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
012	парковка легковых автомобилей	(114.5, -96, 0), (132, -76, 0.5)	5.00		12.57	7.5	35.5	42.0	37.5	34.5	31.5	31.5	28.5	22.5	10.0			35.8	39.8	Нет
013	проезд грузовых автомобилей	(86.5, -86.5, 0), (-13, 3, 0), (59, 77.5, 0), (167, -22, 0)	3.00		12.57	7.5	41.8	48.3	43.8	40.8	37.8	37.8	34.8	28.8	16.3			42.1	50.1	Нет

1.3. Препятствия

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота (м)	Высота подъема (м)	Коэффициент звукопоглощения a, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)				31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
001	Производственный корпус	131.71	-68.73	22.21	24.79	44.00	18.00	0.00	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	Да
002	Административно-бытовой корпус	141.14	-69.50	168.13	-37.33	14.00	15.00	0.00	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	Да
003	Произв.ОС	22.42	-60.59	34.64	-46.04	19.00	5.00	0.00	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	Да
004	Навес ПК	91.84	-3.72	104.70	11.60	144.00	0.60	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Да
005	Навес для готовой продукции	141.20	19.64	152.77	33.43	100.00	0.60	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Да
006	Насосная	-18.28	-12.02	-14.74	-7.81	13.00	3.50	0.00	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	Да
007	Аккумулирующая емкость	2.92	41.49	14.49	55.28	18.00	1.70	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	Да
008	Аккумулирующая емкость	-11.08	25.49	0.49	39.28	18.00	1.70	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	Да

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Коэффициент звукопоглощения a, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									В расчете
					31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
009	Ограждение	(117.5, -85.5, 0), (100.5, -106, 0), (-16, -47, 0), (-76.5, -16.5, 0), (-77.5, -11.5, 0), (66.5, 123, 0), (70.5, 122, 0), (96.5, 94.5, 0)	0.15	2.50	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	Да

2. Условия расчета

2.1. Расчетные точки

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	0.00	294.30	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
002	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	240.00	240.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
003	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	432.40	0.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
004	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	311.00	-311.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
005	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	0.00	-366.10	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
006	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	-209.00	-209.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
007	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	-289.00	0.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
008	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	-204.00	204.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
009	Р.Т. на границе ЖЗ	-823.90	-1097.50	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да

2.2. Расчетные площадки

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота подъема (м)	Шаг сетки (м)		В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)			X	Y	
001	Расчетная площадка	-1000.00	-150.00	1000.00	-150.00	2000.00	1.50	100.00	100.00	Да

Вариант расчета: "Завод цинкования (ОИ) Ночной"

3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")

3.1. Результаты в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
001	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	0.00	294.30	1.50	37	39,8	44,7	41,5	38,3	37,7	32,7	19,1	0	41,60	
002	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	240.00	240.00	1.50	37,1	39,9	44,7	41,6	38,3	37,8	32,8	19,1	0	41,60	
003	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	432.40	0.00	1.50	38	40,5	45,3	42,1	38,8	38,1	32,6	17,5	0	41,90	
004	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	311.00	-311.00	1.50	37,4	39,8	44,5	42,1	38,2	37,3	32,1	17,6	0	41,40	
005	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	0.00	-366.10	1.50	38,3	40,8	45,5	43	39,2	38,5	33,5	19,6	0	42,50	
006	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	-209.00	-209.00	1.50	38,5	41,2	45,8	43,1	39,3	38,6	33,6	20,3	0	42,60	
007	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	-289.00	0.00	1.50	37,9	40,6	45,3	42,3	38,8	38,1	33,1	19,2	0	42,10	
008	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	-204.00	204.00	1.50	37,5	40,2	45,1	41,9	38,5	37,9	32,9	19	0	41,80	

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)												
009	Р.Т. на границе ЖЗ	-823.90	-1097.50	1.50	27,2	29,6	33,9	30,5	25,8	23,3	11,5	0	0	28,00	

3.2. Вклады в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка на границе санитарно-защитной 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	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	0.00	294.30	1.50		37		39.8		44.7		41.5		38.3		37.7		32.7		19.1		0		41.60		
	Задание на расчет вкладов				1*	36.7	1*	39.7	1*	44.6	1*	41.4	1*	38.1	1*	37.5	1*	32.6	1*	19			1*	41.40		
					2*	18.6	2*	18.5	2*	20.1	2*	21.5	2*	22.6	2*	22.5	2*	17.4	2*	4.6			2*	25.60		
					3*	18.4	4*	16.8	4*	19.4	3*	19.1	4*	12.9	4*	12.3	4*	7.3					4*	16.20		
002	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	240.00	240.00	1.50		37.1		39.9		44.7		41.6		38.3		37.8		32.8		19.1		0		41.60		
	Задание на расчет вкладов				1*	36.6	1*	39.5	1*	44.4	1*	41.2	1*	37.9	1*	37.4	1*	32.3	1*	18.6			1*	41.20		
					5*	21.6	5*	24.6	5*	29.5	5*	26.3	5*	23	5*	22.5	5*	17.7	2*	5			5*	26.40		
					6*	19.8	6*	21.8	6*	26.1	6*	22.4	2*	20.2	2*	20.3	2*	15.8	5*	4.8			2*	23.50		
003	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	432.40	0.00	1.50		38		40.5		45.3		42.1		38.8		38.1		32.6		17.5		0		41.90		
	Задание на расчет вкладов				1*	35.2	1*	38.1	1*	43	1*	39.8	1*	36.4	1*	35.8	1*	30.4	1*	15.3			1*	39.60		
					4*	32.7	4*	35.6	4*	40.4	4*	37	4*	33.6	4*	32.6	4*	26.3	8*	9.5			4*	36.50		
					3*	28	3*	25.2	7*	28.9	7*	25.7	8*	24.8	8*	24.9	8*	20.3	4*	7.8			8*	28.10		
004	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	311.00	-311.00	1.50		37.4		39.8		44.5		42.1		38.2		37.3		32.1		17.6		0		41.40		
	Задание на расчет вкладов				1*	35.2	1*	38.2	1*	43	1*	39.8	1*	36.5	1*	35.8	1*	30.4	1*	15.3			1*	39.60		
					3*	30.1	3*	30.1	4*	33.5	3*	35.8	3*	27.4	4*	26.2	4*	20.7	8*	9.2			3*	30.70		
					4*	25.7	4*	28.6	3*	33	4*	30.3	4*	26.9	8*	24.7	8*	20.1	3*	5.7			4*	30.10		
005	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	0.00	-366.10	1.50		38.3		40.8		45.5		43		39.2		38.5		33.5		19.6		0		42.50		
	Задание на расчет вкладов				1*	36.3	1*	39.3	1*	44.2	1*	41	1*	37.7	1*	37.1	1*	32	1*	18.1			1*	41.00		
					3*	30.4	3*	30.4	4*	34.7	3*	36.1	4*	28.1	4*	27.4	4*	22.2	4*	8			4*	31.30		
					4*	27.3	4*	30	3*	33.3	4*	31.4	3*	27.7	6*	25.3	6*	20.1	8*	7.3			3*	31.00		
006	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	-209.00	-209.00	1.50		38.5		41.2		45.8		43.1		39.3		38.6		33.6		20.3		0		42.60		
	Задание на расчет вкладов				1*	37.1	1*	40.1	1*	45	1*	41.8	1*	38.5	1*	38	1*	33.1	1*	19.8			1*	41.90		
					3*	29.7	3*	29.7	6*	34	3*	35.3	6*	27.6	6*	27	6*	22.1	6*	8.9			6*	30.90		
					4*	27.1	4*	29.2	3*	32.6	6*	30.8	3*	27	3*	23.3	3*	18.1	3*	4.9			3*	30.20		
007	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	-289.00	0.00	1.50		37.9		40.6		45.3		42.3		38.8		38.1		33.1		19.2		0		42.10		

	Задание на расчет вкладов				1*	36.5	1*	39.5	1*	44.4	1*	41.1	1*	37.8	1*	37.3	1*	32.2	1*	18.4			1*	41.10		
					3*	28.2	4*	29.5	4*	34.4	3*	31.2	4*	27.8	6*	27.1	6*	22.3	6*	9.1			4*	31.00		
					4*	26.6	6*	29.2	6*	34.1	4*	31.2	6*	27.7	4*	27.1	4*	21.9	4*	7.3			6*	31.00		
008	Р.Т. на границе СЗЗ (авто) из Объединённая СЗЗ	-204.00	204.00	1.50		37.5		40.2		45.1		41.9		38.5		37.9		32.9		19		0		41.80		
	Задание на расчет вкладов				1*	36.3	1*	39.3	1*	44.2	1*	41	1*	37.7	1*	37.1	1*	32.1	1*	18.1			1*	41.00		
					4*	26.8	4*	29.5	6*	34.3	6*	31.1	6*	27.9	6*	27.3	6*	22.5	6*	9.5			6*	31.20		
					6*	26.4	6*	29.4	4*	34.2	4*	31	4*	27.6	4*	26.9	4*	21.6	4*	7.2			4*	30.80		

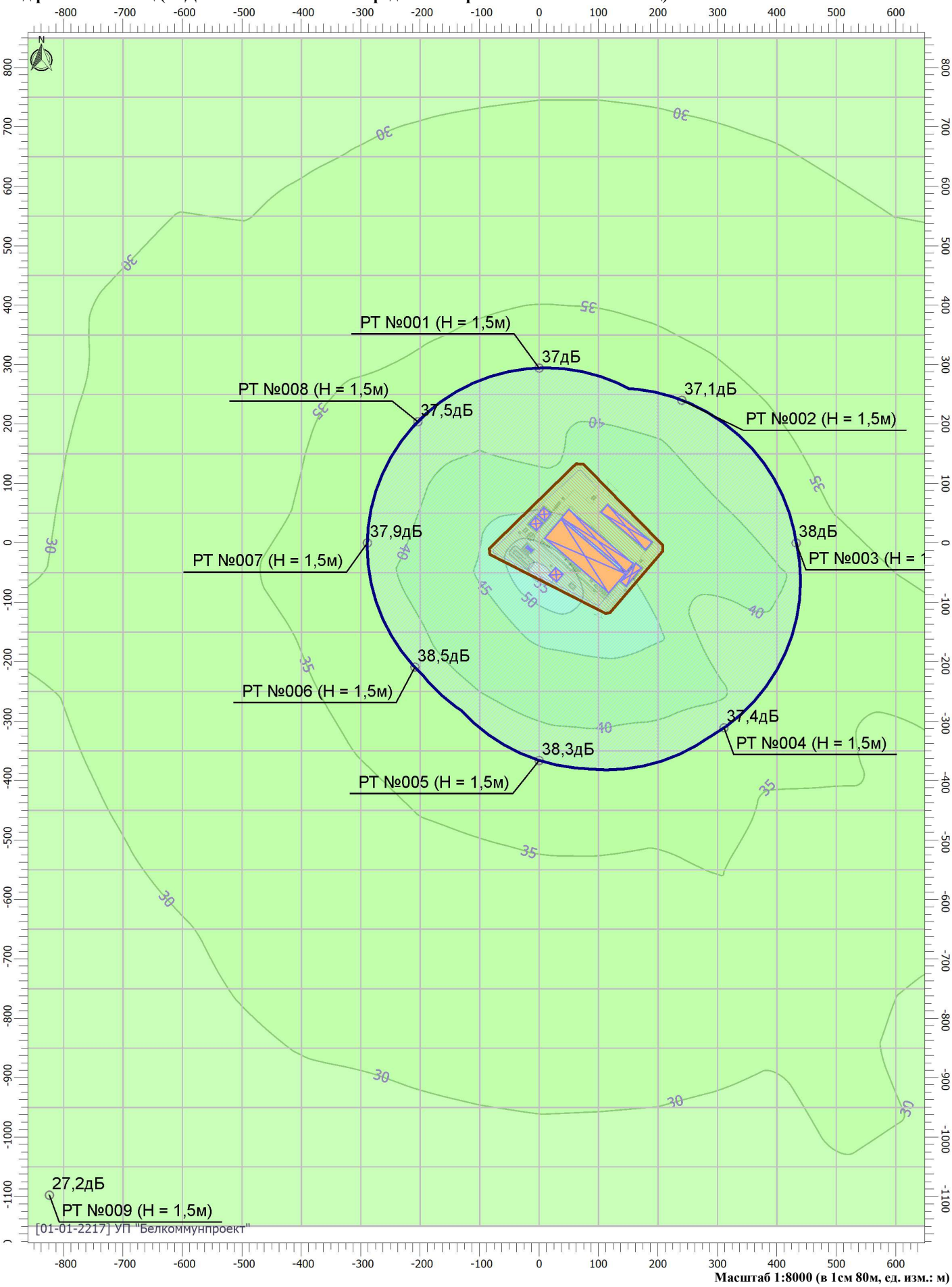
1* - [№010] вентилятор осевой
2* - [№009] вентилятор радиальный ВРАН9
3* - [№001] вентилятор вытяжной
4* - [№002] дымосос ДН
5* - [№005] вентилятор крышный
6* - [№004] вентилятор крышный
7* - [№007] вентилятор радиальный ВРАН6
8* - [№008] вентилятор радиальный ВРАН9

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)**																							
009	Р.Т. на границе ЖЗ	-823.90	-1097.50	1.50		27.2		29.6		33.9		30.5		25.8		23.3		11.5		0		0		28.00		
	Задание на расчет вкладов				1*	25.4	1*	28.3	1*	32.9	1*	29.1	1*	24.8	1*	22.4	1*	11.1					1*	27.00		
					3*	19.3	3*	18.4	6*	22.3	3*	22.3	6*	14.2	6*	11.8	6*	0.4					6*	16.30		
					6*	14.8	6*	17.7	3*	20.5	6*	18.4	3*	12.9	3*	7.3							3*	16.10		

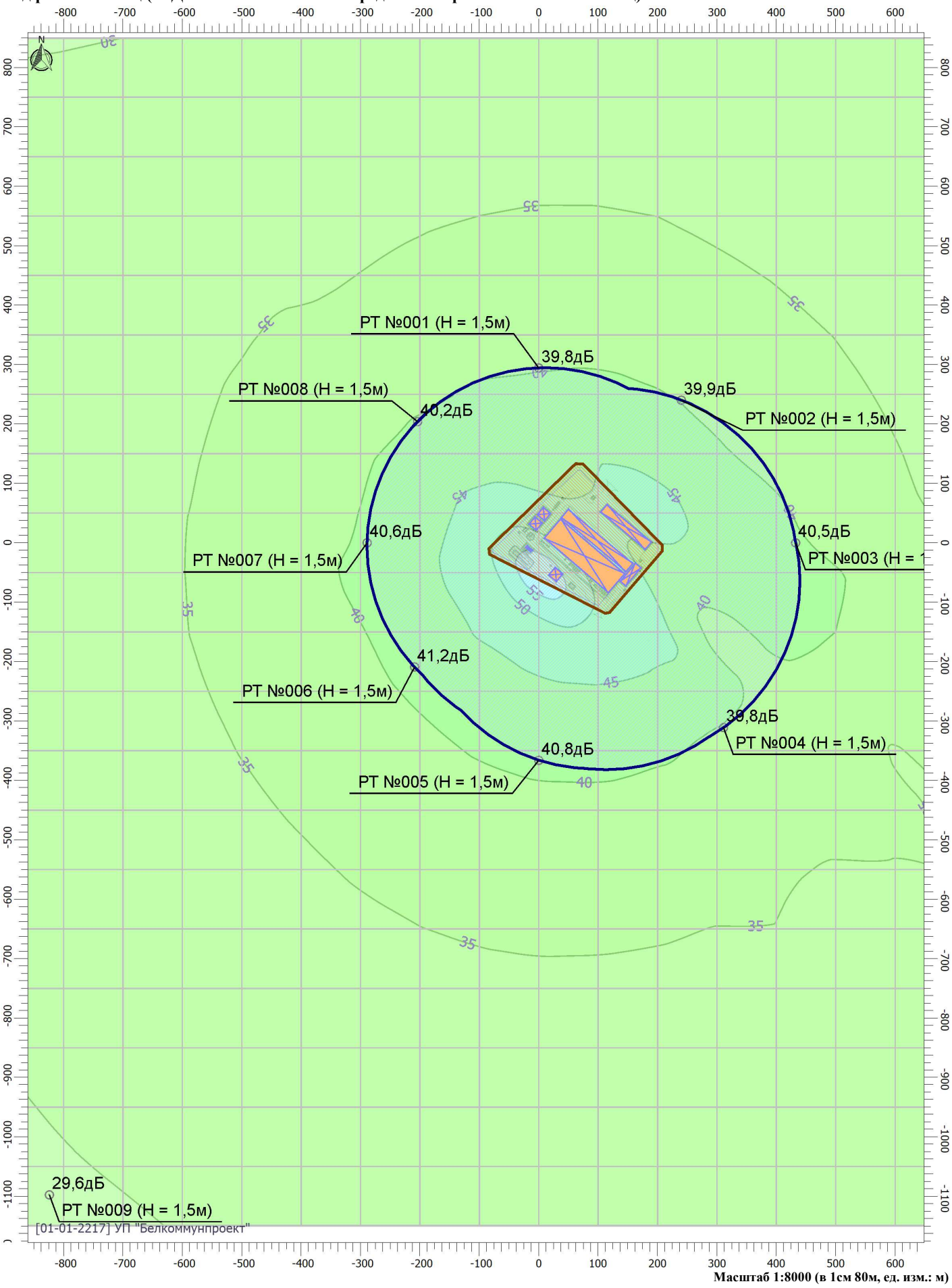
1* - [№010] вентилятор осевой
2* - [№009] вентилятор радиальный ВРАН9
3* - [№001] вентилятор вытяжной
4* - [№002] дымосос ДН
5* - [№005] вентилятор крышный
6* - [№004] вентилятор крышный
7* - [№007] вентилятор радиальный ВРАН6
8* - [№008] вентилятор радиальный ВРАН9

Вариант расчета: Завод цинкования (ОИ) Ночной
Код расчета: 31.5Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 31.5Гц)



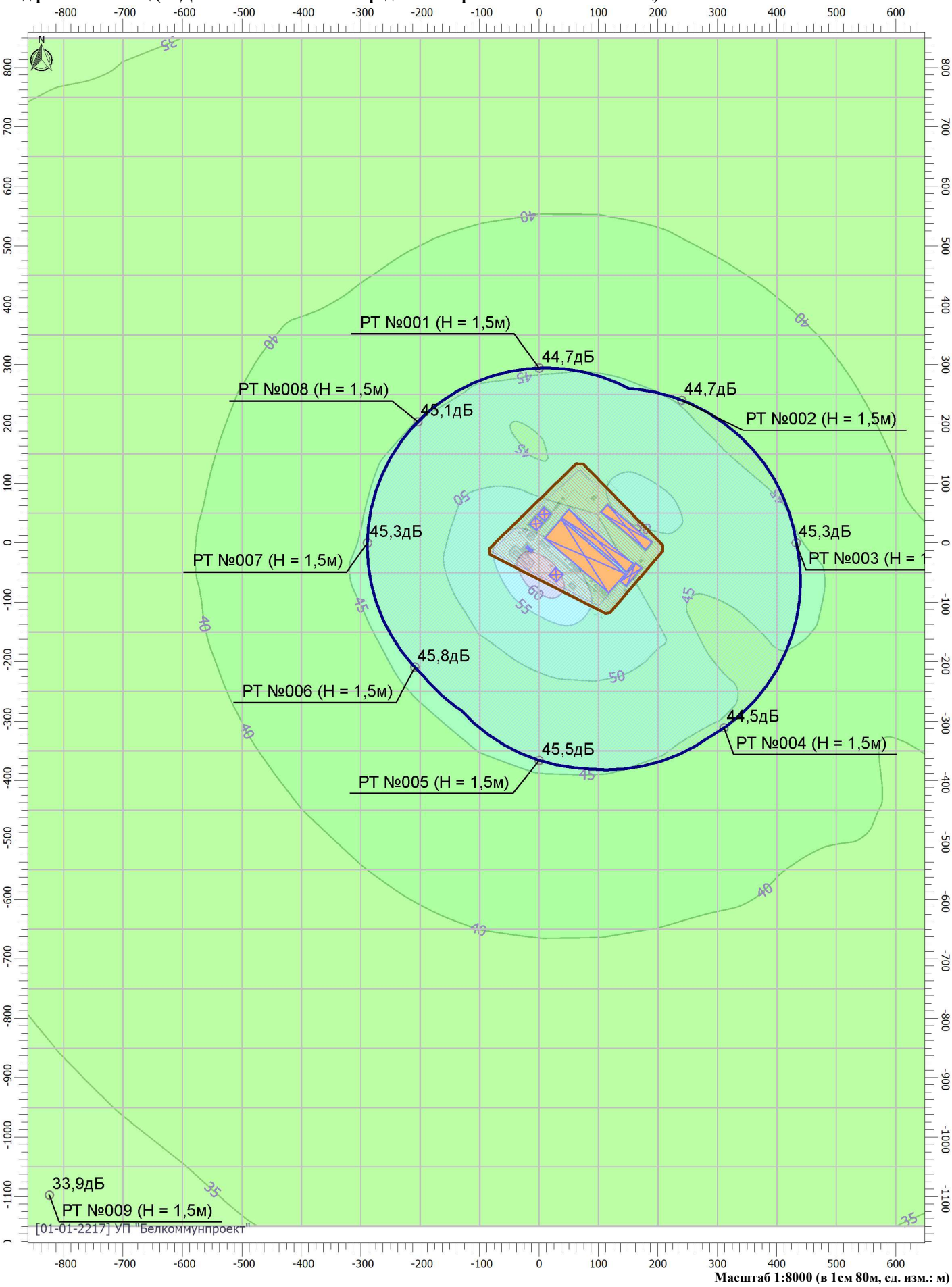
Масштаб 1:8000 (в 1см 80м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод цинкования (ОИ) Ночной
Код расчета: 63Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 63Гц)



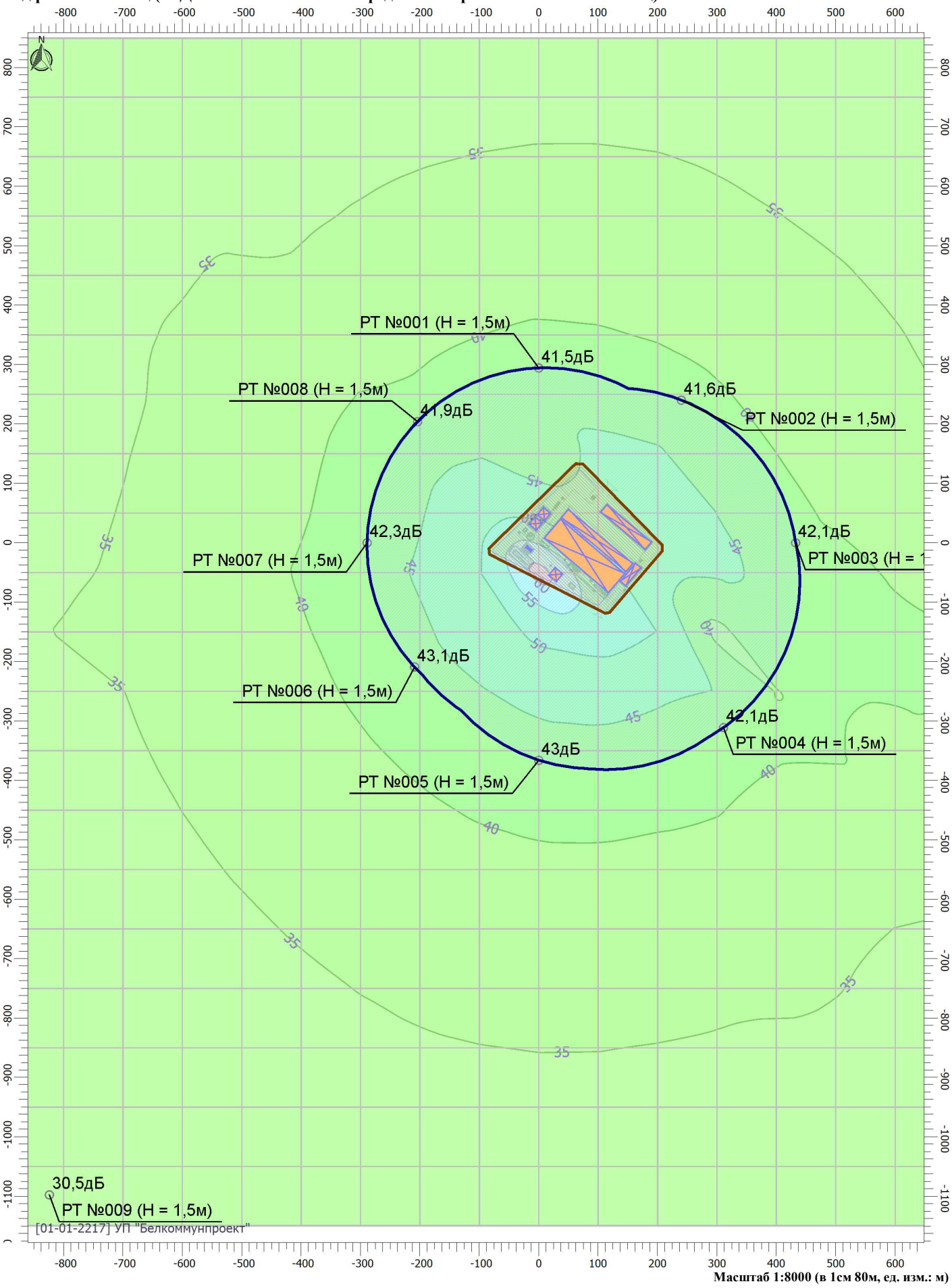
Масштаб 1:8000 (в 1см 80м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод цинкования (ОИ) Ночной
Код расчета: 125Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 125Гц)



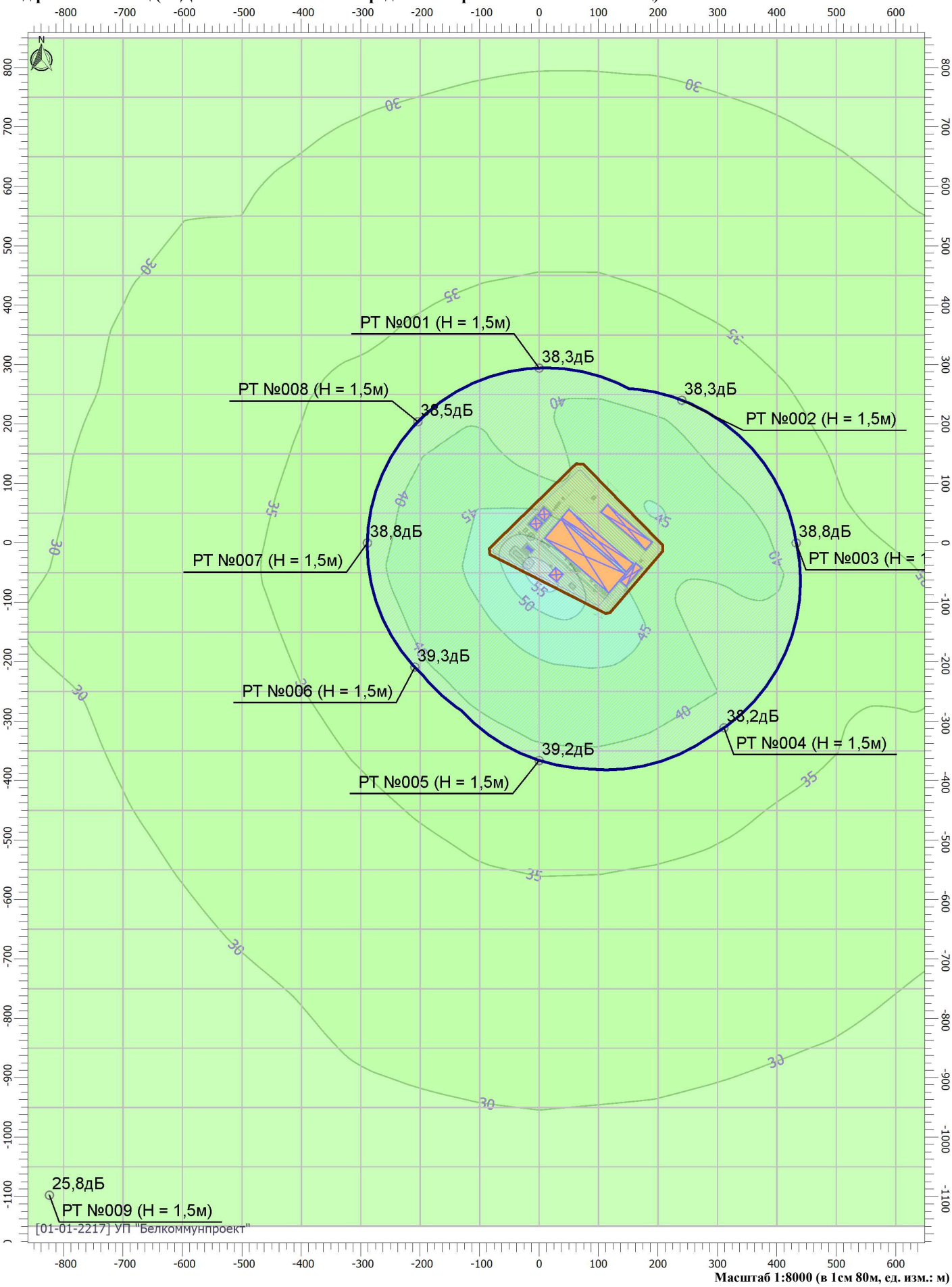
Масштаб 1:8000 (в 1см 80м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод цинкования (ОИ) Ночной
Код расчета: 250Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 250Гц)



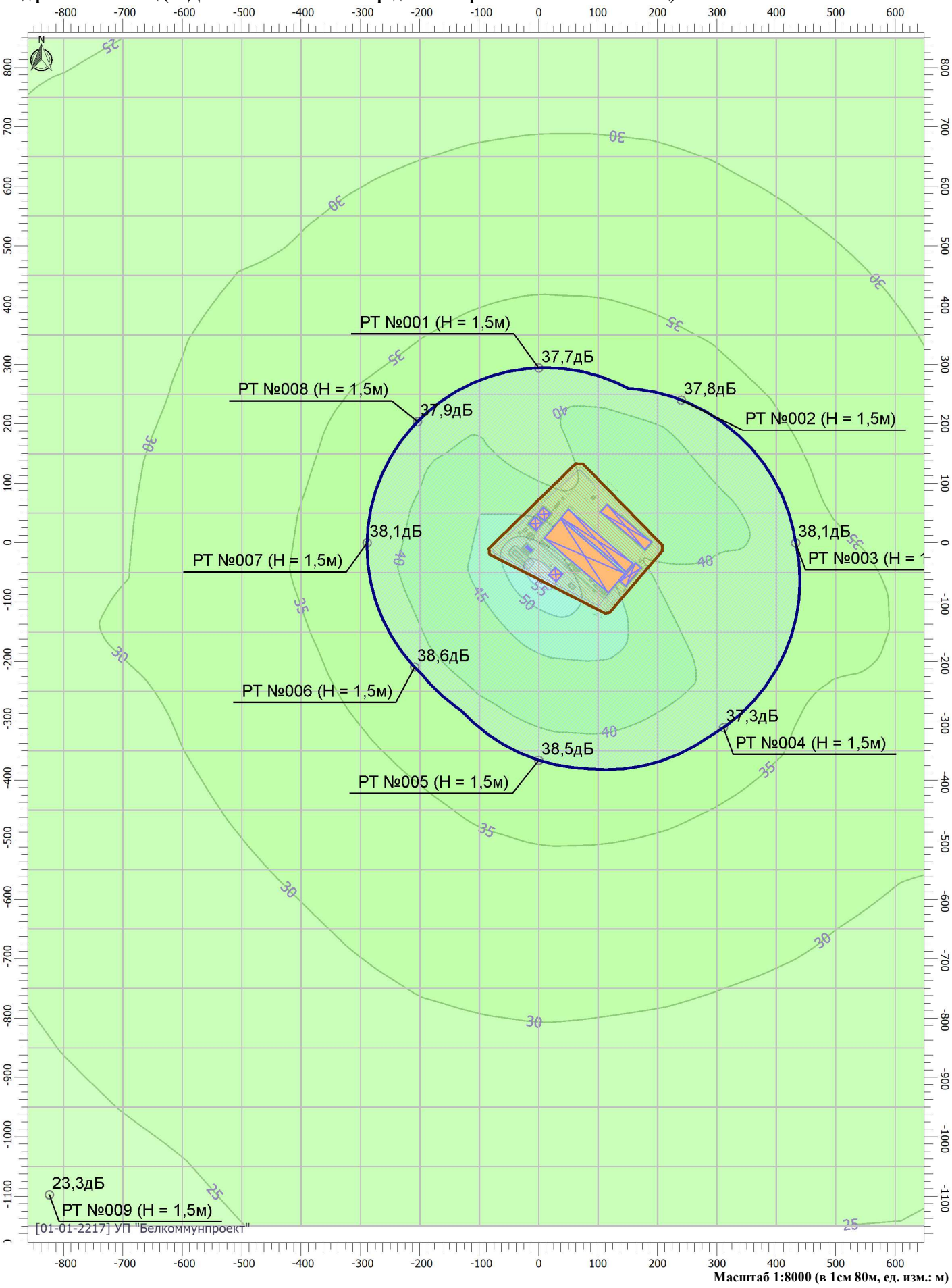
Масштаб 1:8000 (в 1см 80м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод цинкования (ОИ) Ночной
Код расчета: 500Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 500Гц)



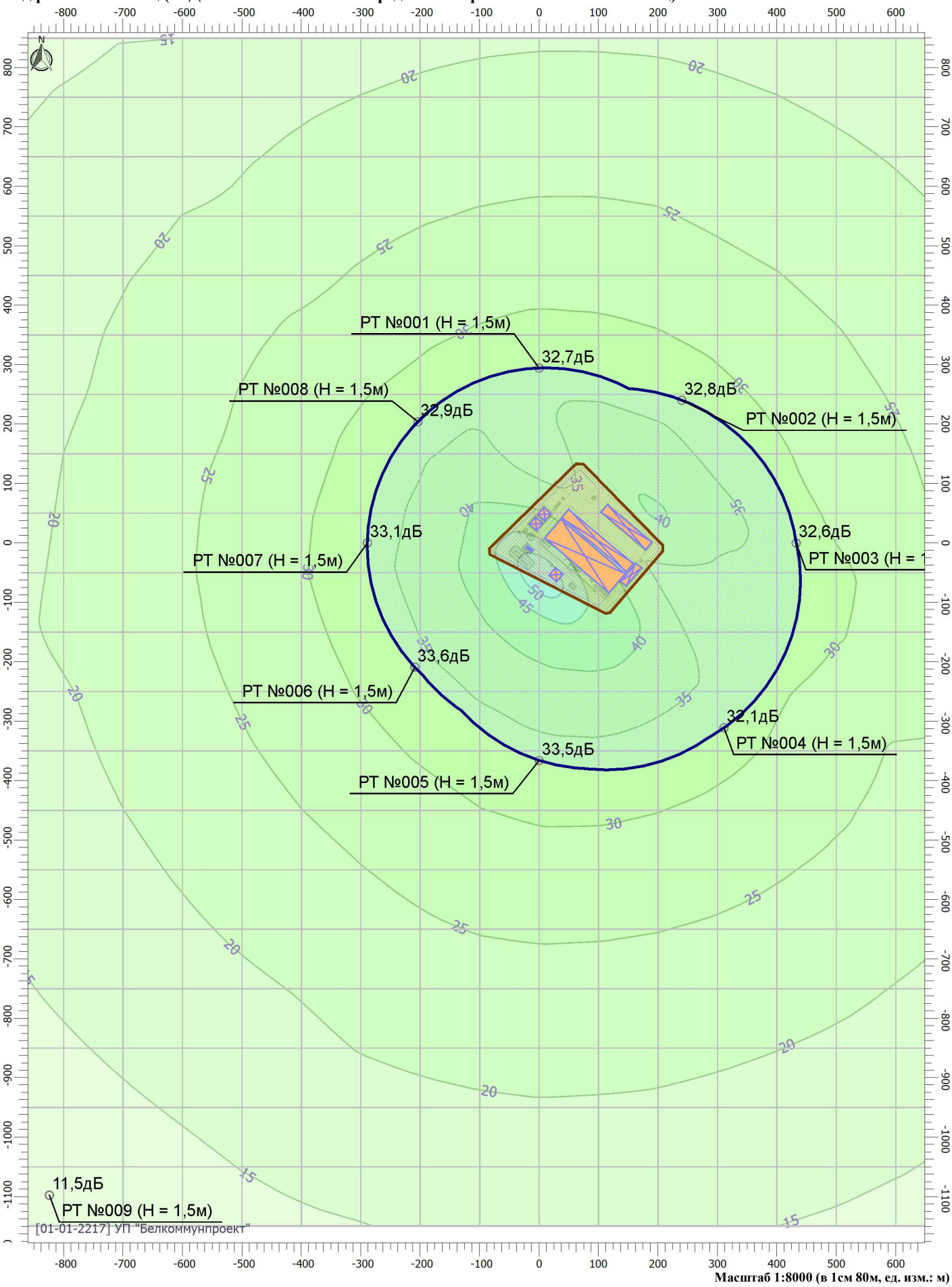
Масштаб 1:8000 (в 1см 80м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод цинкования (ОИ) Ночной
Код расчета: 1000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 1000Гц)



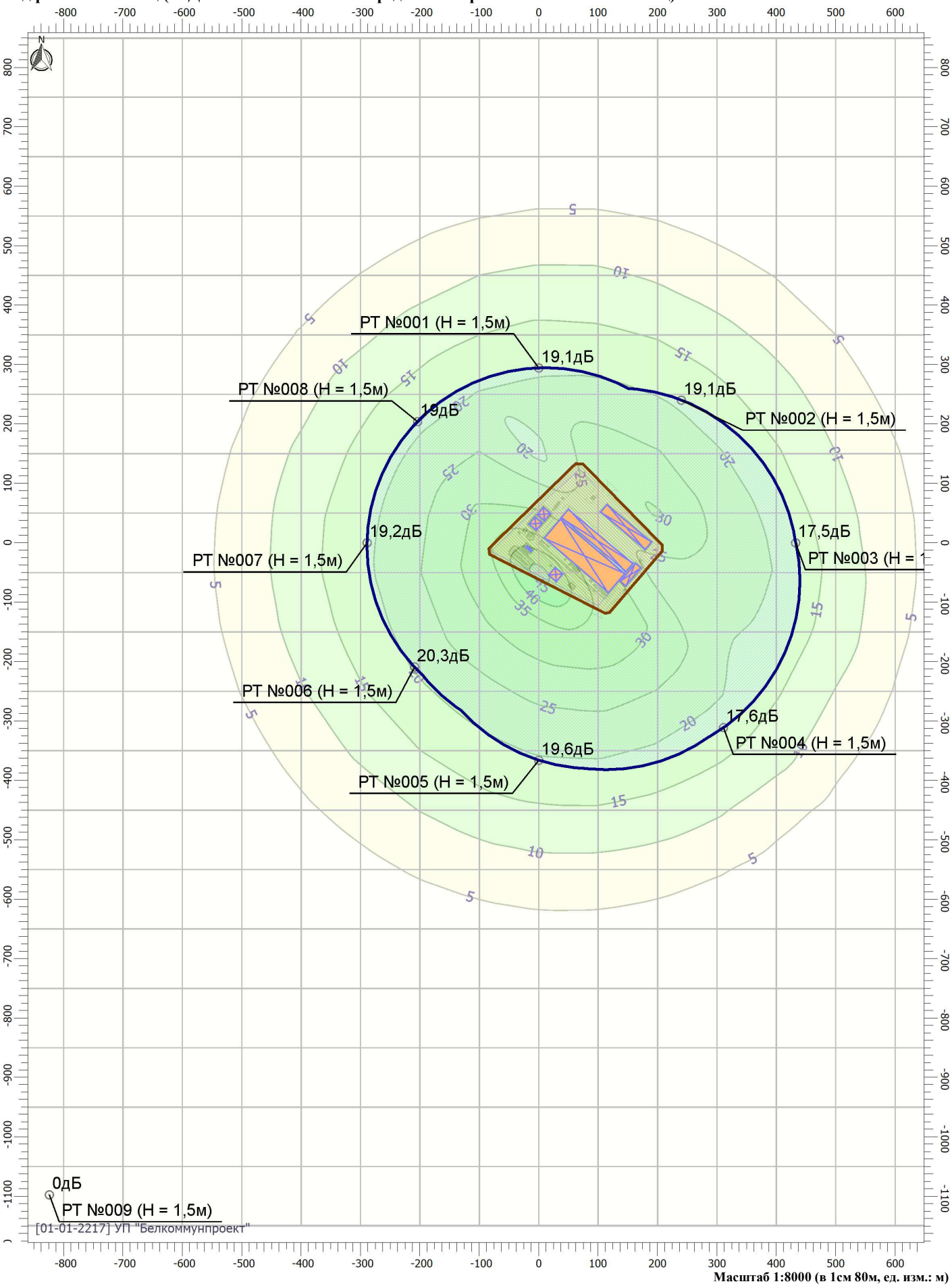
Масштаб 1:8000 (в 1см 80м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод цинкования (ОИ) Ночной
Код расчета: 2000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 2000Гц)



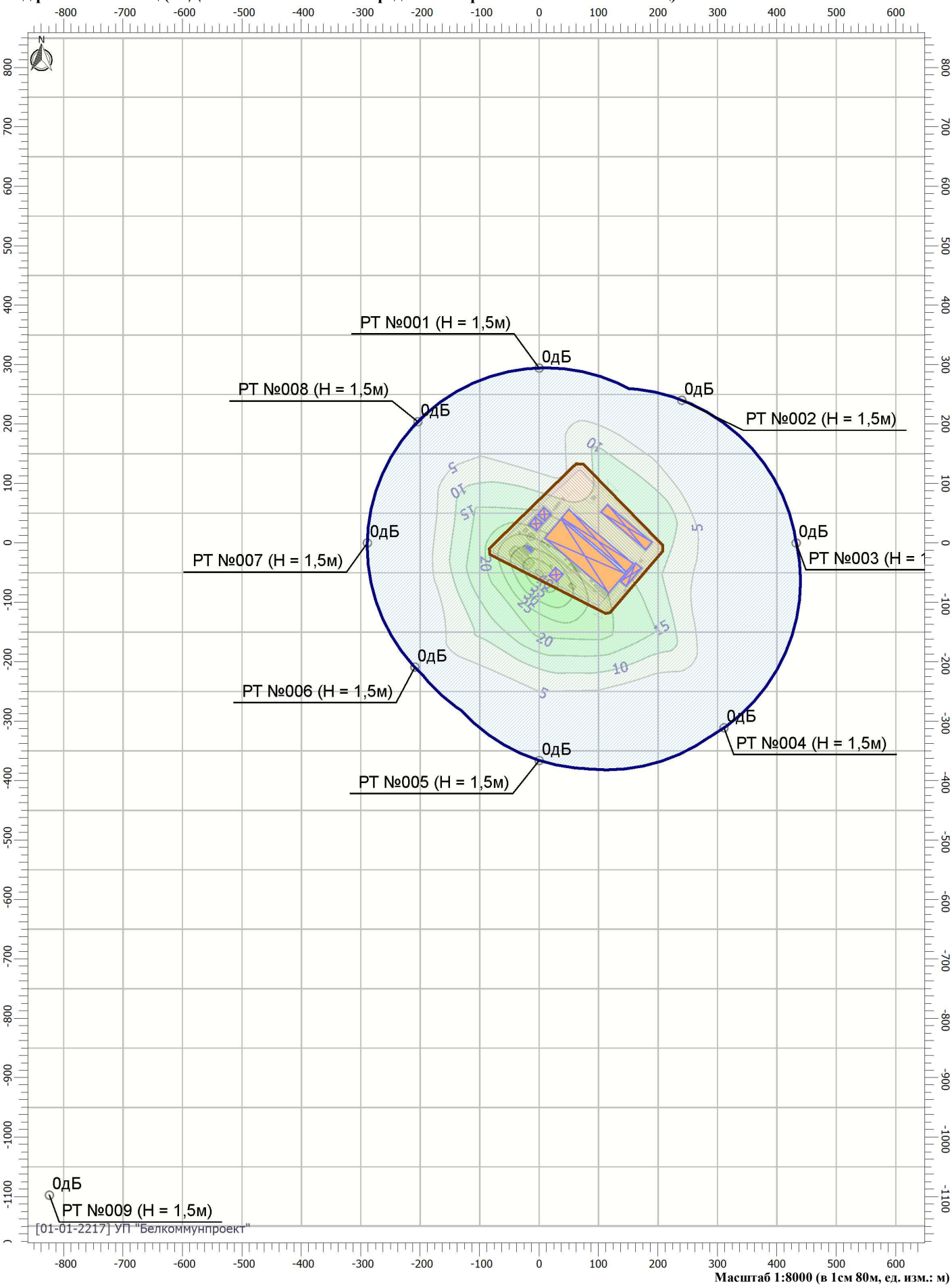
Масштаб 1:8000 (в 1см 80м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод цинкования (ОИ) Ночной
Код расчета: 4000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 4000Гц)



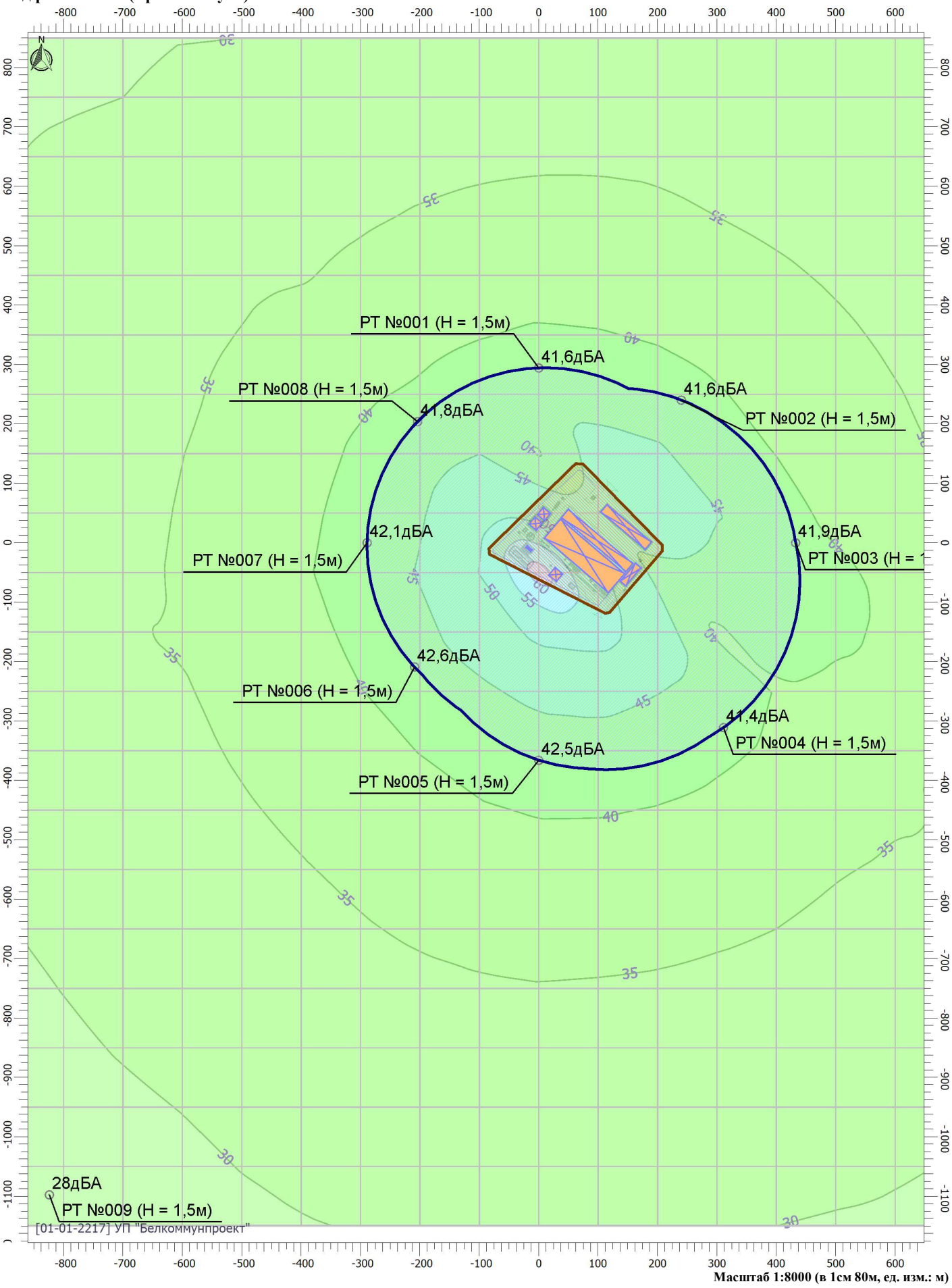
Масштаб 1:8000 (в 1см 80м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод цинкования (ОИ) Ночной
Код расчета: 8000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 8000Гц)



Масштаб 1:8000 (в 1см 80м, ед. изм.: м)

Вариант расчета: Завод цинкования (ОИ) Ночной
Код расчета: La (Уровень звука)



Приложение И

Информация о наилучших доступных технических методах

Информация о применении наилучших доступных технических методов, в соответствии с заключением по наилучшим доступным технологиям (НДТ) для отрасли обработки черных металлов по исполнительному решению комиссии (ЕС) от 11.10.2022 г. в соответствии с Директивой 2010/75/ЕС о промышленных выбросах, размещенная на странице сайта Европейского союза (https://eur-lex.europa.eu/eli/dec_impl/2022/2110/oj/eng), приведена в нижеследующей таблице.

Пример НТДМ	Применение НТДМ в проекте
1	**2**
Общие экологические показатели	
НДТ 1. Чтобы улучшить общие экологические показатели предприятия, НДТ подразумевают разработку и внедрение системы экологического менеджмента (СЭМ)	При эксплуатации объекта
НДТ 2. В целях способствования сокращению выбросов в воду и воздух НДТ заключается в организации, ведении и регулярной инвентаризации (в том числе при возникновении существенных изменений) технологических химикатов, сточных вод и отходящих газов в рамках системы экологического менеджмента	При эксплуатации объекта
НДТ 3. В целях повышения общих экологических показателей НДТ подразумевают разработку и внедрение системы управления химическими веществами (СУХВ) в составе СЭМ: a) возможность их удаления, токсичность для окружающей среды и прогнозируемые объемы выбросов в окружающую среду с целью их сокращения; b) характеризация рисков, связанных с технологическими химреагентами, на основе заявления об опасности химреагентов, путей прохождения через установку, прогнозируемых объемов выбросов и уровня воздействия; c) регулярный (например, ежегодный) анализ возможности замены химреагентов для выявления потенциально новых доступных и более безопасных альтернатив использованию опасных веществ (например, использование других технологических химреагентов без воздействия на окружающую среду или с незначительным воздействием на окружающую среду, см. НДТ 9). d) упреждающий мониторинг изменений в нормативно-технической документации, связанных с опасными химическими веществами, и обеспечение соблюдения применимых нормативных требований.	При эксплуатации объекта

1	2
НДТ 4. С целью предотвращения или сокращения выбросов в почву и грунтовые воды **a. Подготовка и внедрение плана предотвращения и контроля утечек и разливов:** - аварийные планы действий для мелких и крупных разливов; - определение ролей и обязанностей участвующих лиц; - обеспечение экологической сознательности и обучение персонала предотвращению и устранению инцидентов, связанных с разливом; - определение зон риска разлива и/или утечки опасных материалов и их классификация по степени риска; - определение подходящего оборудования для локализации и очистки разливов и регулярное обеспечение его доступности, работоспособного состояния вблизи точек, где могут произойти такие инциденты; - руководство по управлению отходами, полученных в результате контроля разливов; - регулярные (не реже одного раза в год) осмотры складских и производственных площадок, проверка и калибровка оборудования, предназначенного для обнаружения утечек, а также оперативный ремонт утечек из клапанов, сальников, фланцев и т. д. **b. Использование маслонепроницаемых лотков или приямков** Гидравлические станции и оборудование, смазываемое маслом или консистентной смазкой, размещаютв маслонепроницаемых лотках или приямках. **c. Предотвращение и устранение разливов и утечек кислоты** Резервуары для хранения как свежей, так и отработанной кислоты оснащают герметичной вторичной защитной оболочкой, защищенной кислотостойким покрытием, которое регулярно проверяется на наличие возможных повреждений и трещин. Зоны погрузки и разгрузки кислот проектируют таким образом, чтобы локализовать любые возможные утечки и проливы и выполнить очистку непосредственно на территории предприятия или отправить на очистку за пределы предприятия.	При строительстве и эксплуатации объекта планируемой деятельности необходимо: - соблюдение требований законодательства в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов; - соблюдение технологии и проектных решений; -осуществление производственного экологического контроля. Проектом предусмотрены мероприятия по предотвращению, минимизации и компенсации неблагоприятного воздействия объекта на почвы и грунтовые воды: 1. Хранение горюче-смазочных материалов в герметичной таре. 2. Регулярное прохождение технического обслуживания всех механизмов, строительной техники и транспортных средств. 3. Применение при строительстве методов работ, исключающих ухудшение свойств грунтов основания неорганизованным размывом поверхностными и подземными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом. 4. После окончания работ участок, на котором была расположена стройплощадка, рекультивируется и благоустраивается. 5. Соблюдение границ территории, отводимой для строительства. Для хранения свежей и отработанной кислоты, а также для перелива кислотных растворов из ванн в случае проведения их технического обслуживания или ремонта предусмотрены резервуары из стеклопластика, которые устанавливаются в железобетонном отсеке с кислотоупорной футеровкой.

1	2
НДТ 5. В целях уменьшения частоты возникновения условий за пределами нормального эксплуатационного режима, и сокращения выбросовво время нарушений нормального эксплуатационного режима: - выявление потенциальных условий за пределами нормального эксплуатационного режима (например, отказа оборудования, критического для защиты окружающей среды («критически важного оборудования»)), их основных причин и возможных последствий, а также регулярный пересмотр и обновление перечня выявленных нарушений рабочего процесса после периодической оценки, как указано ниже; - надлежащая конструкция критически важного оборудования (например, разделение тканевых фильтров на отсеки); - разработка и внедрение плана инспекции и профилактического обслуживания критически важного оборудования; - мониторинг (т. е. оценка или, по возможности, измерение) и регистрация выбросов в условиях за пределами нормального эксплуатационного режима и связанных с ними обстоятельств; - периодическая оценка выбросов при выходе за пределы нормального эксплуатационного режима (например, частота событий, продолжительность, количество выбрасываемых загрязняющих веществ) и выполнение корректирующих действий по мере необходимости.	При эксплуатации объекта
Мониторинг	
НДТ 6.НДТ заключается в мониторинге следующих показателей не реже одного раза в год: • годовое потребление воды, энергии и материалов; • объем сточных вод, образующихся в течение года; • годовой объем образующихся остатков и отходов каждого вида, направляемых на захоронение.	Для обеспечения экологической безопасности организуется проведение производственного аналитического (лабораторного) контроля и локального мониторинга окружающей среды. С целью обеспечения экологической безопасности не допускается превышение предельных значений концентраций выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, которые установлены в ЭкоНиП 17.08.06-001-2022
НДТ 7. НДТ заключается в мониторинге направленных выбросов в атмосферу	
НДТ 8. НДТ заключается в мониторинге выбросов в воду	
НДТ 9. НДТ для предотвращения использования соединений шестивалентного хрома при пассивации заключается в использовании других металлосодержащих растворов например, содержащих марганец, цинк, фторид титана, фосфаты и/или молибдаты), а также растворов органических полимеров (например, содержащих полиуретаны или полиэфиры).	

1	2
Энергоэффективность	
НДТ 10. НДТ для повышения общей энергоэффективности установки заключается в использовании: a. План энергоэффективности и аудит расхода энергии b. Составление топливно-энергетического баланса	При эксплуатации объекта
НДТ 11. НДТ для повышения энергоэффективности при нагреве (включая подогрев и сушку сырья, а также нагрев ванн и котлов цинкования) заключается в использовании приведенных ниже технологий и технических решений в соответствующих сочетаниях. ***Проектирование и эксплуатация*** a. Оптимальная конструкция печи для подогрева сырья: - оптимизация основных характеристик печи (например, количество и тип горелок, герметичность и изоляция печи с использованием подходящих огнеупорных материалов); - минимизация потерь тепла через дверные проемы печи, например, за счет использования нескольких подъемных сегментов вместо одного в нагревательных печах непрерывного действия; - сведение к минимуму количества поддерживающих сырье конструкций внутри печи (например, балок, салазок) и использование подходящей изоляции для снижения потерь тепла при водяном охлаждении несущих конструкций в печах непрерывного нагрева. b. Оптимальная конструкция котла цинкования: - равномерный прогрев стенок котла цинкования (например, с помощью высокоскоростных горелок или конструкции, предполагающей равномерное тепловое излучение); - минимизация потерь тепла из печи за счет утепления наружных/внутренних стен (например, керамической футеровки). c. Оптимизация эксплуатации котла цинкования: - минимизация потерь тепла из котла цинкования при покрытии проволоки методом погружения в горячий расплав, а также при цинковании партиями, например, с использованием утепляющих чехлов в периоды простоя.	Гальванический котел цинкования с установкой сгорания импульсного типа, с теплоизоляционным покрытием. Стены и торцы металлического каркаса облицованы огнеупорными блоками и керамическим волокном. На торцах располагаются импульсные горелки. Принцип «импульсной» работы способствует еще бо̀льшей экономии газа, поскольку розжиг горелок осуществляется только для доведения температуры до установленной отметки, в то время как в нерабочем режиме их функционирование ограничено редким количеством запусков в час. 8 комплектов высокоскоростных импульсных горелок (пропорциональная регулировка) Положение горелки: диагональное, симметричная установка. Горелки генерируют высокоскоростной поток горячего газа для обеспечения более полного сгорания, равномерности температуры, что гарантирует эффективность системы. В котле для цинкования используется система управления, включающая различные приборы, регулирующие клапаны, регулирующую арматуру и устройства автоматической защиты.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th></tr>
<tr><td>
d. Оптимизация сгорания;
e. Автоматизация и управление печью;
f. Система управления технологическим газом - используется теплотворная способность технологических газов, образующихся в процессе производства черных металлов, и/или газа с высоким содержанием CO, образующегося при производстве феррохрома
g. Периодический отжиг с чистым водородом
h. Сжигание с использованием горения топлива в кислороде
i. Беспламенное горение
j. Импульсная газовая горелка - подача тепла в топку регулируется продолжительностью горения горелок или последовательным запуском отдельных горелок в место регулирования расхода воздуха и расхода топлива для горения
Рекуперация тепла дымовых газов
k. Предварительный подогрев сырья - сырье предварительно нагревают, обдувая его горячими дымовыми газами.
l. Сушка заготовок - при цинковании партиями тепло от дымовых газов используется для сушки заготовок;
m. Подогрев воздуха для горения - может быть достигнуто в том числе за счет использования регенеративных или рекуперативных горелок. Необходимо обеспечить равновесие между максимальной рекуперацией тепла дымовых газов и минимизацией выбросов NO_X.
n. Котел-утилизатор - тепло от горячих дымовых газов идет на производство пара или горячей воды, которые используются в других процессах (например, для нагрева травильных и флюсовых ванн), для централизованного теплоснабжения или производства электроэнергии.
Уровень экологических показателей, соответствующий НДТ (BAT-AEPL), для удельного энергопотребления при нагреве сырья перед нанесением покрытия методом погружения в горячий расплав
<table>
<tr><th>Конкретный(-е) процесс(ы)</th><th>Единица измерения</th><th>BAT-AEPL (среднее за год)</th></tr>
<tr><td>Подогрев сырья перед нанесением покрытия методом погружения в горячий расплав</td><td>МДж/т</td><td>700-1 100 ([1])</td></tr>
<tr><td colspan="3">([1]) BAT-AEPL может быть выше для линий непрерывного отжига, температура отжига на которыхдолжна превышать 800 °C.</td></tr>
</table>
</td><td>Система управления печи оснащена функцией регистрации температуры, автоматической сигнализации, запуска системы, автоматического регулирования расхода, что обеспечивает стабильную работу печи цинкования, значительно повышает надежность работы, удобство использования и простоту обслуживания.
Отходящее тепло дымовых газов, преобразуется в тепловую энергию, необходимую для технологического процесса (баки предварительной обработки), посредством теплообменника, что позволяет поддерживать температуру процесса.
Система рекуперации тепла состоит из дымового теплообменника, бака для оборотной воды, насоса для оборотной воды, титанового трубчатого теплообменника, шкафа управления и трубопровода.</td></tr>
</table>

1	2
Эффективность использования материалов	
НДТ 12. НДТ для повышения эффективности использования материалов при обезжиривании и сокращения образования отработанного обезжиривающего раствора ***Исключение этапа обезжиривания или уменьшение потребности в обезжиривании*** a. Использование сырья с низким уровнем загрязнения маслом и смазкой - продлевает срок службы обезжиривающего раствора. b. Использование печи с открытым пламенем при нанесении покрытия на листы методом погружения в горячий расплав В печи с открытым пламенем происходит сжигание масла на поверхности листа. Однако в тех случаях, когда требуется высокое качество готовой продукции или если на листах присутствует большое количество масла, перед отправкой листов в печь требуется обезжиривание. ***Оптимизация процесса обезжиривания*** c. Общие технические решения для повышения эффективности обезжиривания: - контроль и оптимизация температуры и концентрации обезжиривающих средств в обезжиривающем растворе; - усиление воздействия обезжиривающего раствора на исходное сырье (например, путем перемещения исходного сырья, взбалтывания обезжиривающего раствора или использования ультразвука для создания кавитации раствора на обезжириваемой поверхности). d. Минимизация вытекания обезжиривающего раствора: - использование отжимных валиков, например, непрерывное обезжиривание полос; - обеспечение полного стекания раствора с заготовок, например, за счет их медленного подъема из ванны. e. Реверсивное каскадное обезжиривание – обезжиривание проводят не менее чем в двух ваннах последовательно, при этом сырье перемещается из наиболее загрязненной ванны обезжиривания в наиболее чистую; ***Продление срока службы ванн для обезжиривания*** f. Очистка и повторное использование обезжиривающего раствора: Для очистки обезжиривающего раствора для повторного использования применяют магнитную сепарацию, сепарацию масла (например, с помощью скиммеров, разгрузочных желобов, водосливов), а также микро- или ультрафильтрацию и биологическую очистку.	Обезжиривание производится методом погружения изделия в раствор на 10-20 мин в зависимости от степени загрязнения изделия.

1	2
Оптимизация процесса обезжиривания g. Общие технические решения для повышения эффективности обезжиривания: - контроль и оптимизация температуры и концентрации обезжиривающих средств в обезжиривающем растворе; - усиление воздействия обезжиривающего раствора на исходное сырье - (например, путем перемещения исходного сырья, взбалтывания обезжиривающего раствора или использования ультразвука для создания кавитации раствора на обезжириваемой поверхности). h. Минимизация вытекания обезжиривающего раствора: - использование отжимных валиков, например, непрерывное обезжиривание полос; - обеспечение полного стекания раствора с заготовок, например, за счет их медленного подъема из ванны. i. Реверсивное каскадное обезжиривание – обезжиривание проводят не менее чем в двух ваннах последовательно, при этом сырье перемещается из наиболее загрязненной ванны обезжиривания в наиболее чистую; ***Продление срока службы ванн для обезжиривания*** j. Очистка и повторное использование обезжиривающего раствора: Для очистки обезжиривающего раствора для повторного использования применяют магнитную сепарацию, сепарацию масла (например, с помощью скиммеров, разгрузочных желобов, водосливов), а также микро- или ультрафильтрацию и биологическую очистку.	Ванна обезжиривания изготовлена из полипропилена, усиленного внешней конструкцией из окрашенного стального профиля. На ванне в специальных карманах установлены механические мешалки пропеллерного типа. Нагрев раствора происходит с помощью погружного теплообменника. Ванна оборудована датчиком уровня и датчиком контроля температуры. Корректировка рабочего раствора производится насос-дозаторами. Насосы подключены к автоматической системе управления линией.

1	2
НДТ 13. НДТ для повышения эффективности использования материалов при травлении и уменьшения образования отработанной травильной кислоты при нагревании a. Нагрев кислоты с помощью теплообменников - коррозионностойкие теплообменники погружаются в травильную кислоту для непрямого нагрева, например, нагрева с помощью пара; b. Нагрев кислоты погружным горением - горючие газы проходят через травильную кислоту, при этом нагрев происходит за счет прямой теплопередачи	Каждая ванна травления оборудована датчиком уровня, датчиком температуры, погружным теплообменником
НДТ 14. НДТ для повышения эффективности использования материалов при травлении и уменьшения образования отработанной травильной кислоты ***Исключение этапа травления или уменьшение потребности в травлении*** a. Минимизация коррозии стали: - максимально быстрое охлаждение горячекатаного проката в зависимости от технических характеристик продукта; - хранение сырья в крытых помещениях; - ограничение срока хранения сырья. b. Механическое (предварительное) удаление окалины: - дробеструйная обработка; - гибка; - пескоструйная обработка; - зачистка металлической щеткой; - растяжение и выравнивание. c. Электролитическое травление высоколегированной стали Использование водного раствора сульфата натрия (Na_2SO_4) для предварительной обработки высоколегированной стали перед травлением смесью кислот с целью ускорения и улучшения удаления оксидной окалины с поверхности ***Оптимизация травления*** d. Промывка после обезжиривания щелочью – попадание щелочного обезжиривающего раствора в травильную ванну снижается за счет промывки исходного сырья после обезжиривания	Металлические детали поступают в цех со склада. Изделия из стали должны поставляться Заказчиком на оцинковку после дробеструйной обработки поверхностей. На поверхности металла не должно быть закатанной окалины, заусенцев, пор, включений, сварочных шлаков, остатков формовочной массы (для литьевых деталей), графита, консервационной смазки, металлической стружки, краски. Если при обработке изделий использовались СОЖ (СОТС), то последние не должны содержать силиконовых масел. Предусмотрена ванна промывки после обезжиривания.

1	2
e. Общие технологии итехнические решения для повышения эффективности травления: - оптимизация температуры травления для достижения максимальной скорости травления при минимальных выбросах кислот; - оптимизация состава травильной ванны (например, концентрации кислоты и железа); - оптимизация времени травления в целях предотвращения чрезмерного травления; - предотвращение резких изменений в составе травильной ванны за счет частого пополнения свежей кислотой. f. Очистка травильной ванны и повторное использование свободной кислоты Схема очистки (например, с применением фильтрации) используется для удаления частиц из травильной кислоты с последующей рекуперацией свободной кислоты посредством ионного обмена, например, с использованием смол. g. Обратная каскадная промывка Травление проводят не менее чем в двух ваннах последовательно, при этом сырье перемещают из ванны с наименьшей концентрацией кислоты в ванну с наибольшей концентрацией. h. Минимизация потерь травильной кислоты за счет уноса: - использование отжимных валиков, например, при непрерывном травлении полос; - обеспечение полного стекания кислоты с заготовок, например, за счет их медленного подъема из ванны; - обеспечение вибрации бунтов с проволокой. i. Турбулентное травление: - впрысктравильной кислоты под высоким давлением через форсунки; - перемешивание травильной кислоты с помощью погружной турбины. j. Использование ингибиторов травления Ингибиторы травления добавляют в травильную кислоту для защиты металлических чистых частей сырья от чрезмерного травления.	Подогрев растворов осуществляется обменником с горячей водой, погруженным в ванны, через полиэтиленовый трубопровод. Горячая вода производится теплообменником, рекуперирующим дымы, полученные из камеры сгорания печи. Предусмотрены аварийные колодцы сбора жидкости. Аварийный колодец представляет собой встроенный в котлован резервуар, в который сливаются кислотные стоки, образующиеся при переливе растворов, стекании капель с переносимых траверс или вследствие утечек из ванн. Внутри размещены поплавковые выключатели, которые отвечают за запуск пневматического полипропиленового насоса, опустошающего колодец, как только уровень стоков достигает максимальной отметки. Кислотные стоки, откачиваемые насосом, переливаются в резервуар хранения отработанной кислоты.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th></tr>
<tr><td>
k. Активированное травление при травлении соляной кислотой
Уровень экологических показателей, соответствующий НДТ (BAT-AEPL), для удельного потребления травильной кислоты при цинковании партиями
<table>
<tr><th>Травильная кислота</th><th>Единица измерения</th><th>BAT-AEPL (среднее за 3 года)</th></tr>
<tr><td>Соляная кислота, 28 % масс.</td><td>кг/т</td><td>13—30 ([1])</td></tr>
<tr><td colspan="3">([1]) При цинковании заготовок с высокой удельной поверхностью (например, изделий толщиной < 1,5 мм, а
также труб, толщина стенки которых < 3 мм) или при проведении повторного цинкования верхняяграница диапазона BAT-AEPL может быть выше вплоть до 50 кг/т.</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
<tr><td>
НДТ 15. НДТ для повышения эффективности использования материалов при флюсовании и уменьшения количества отработанного флюсового раствора, отправляемого на утилизацию
a. Промывка заготовок после травления
При цинковании партиями унос железа в раствор флюса можно снизить за счет промывки заготовок после травления
b. Оптимизация процесса флюсования:
- контроль и корректировка химического состава раствора для флюсования.
- количество используемого флюса снижают до минимального уровня, необходимого для достижения технических характеристик продукта.
c. Минимизация уноса раствора для флюсования
Унос раствора для флюсования можно свести к минимуму, если дать ему достаточно времени для стекания.
d. Удаление железа и повторное использование раствора для флюсования:
- электролитическое окисление;
- окисление воздухом или H_2O_2;
- ионный обмен.
После удаления железа раствор для флюсования используют повторно.
e. Извлечение солей из отработанного раствора для флюсования для производства флюсов:
Отработанный раствор для флюсования используют для извлечения содержащихся в нем солей с получением флюса. Это можно делать как на самом предприятии, так и за его пределами.
</td><td>
Предусмотрена ванна промывки после травления.
Ванна оборудована, погружным теплообменником, автоматическим контролем уровня раствора, датчиком температуры раствора, пропеллерной мешалкой.
Раствор используется повторно, регулярно регенерируется, очищается и заменяется раз в год.
</td></tr>
</table>

1	2
НДТ 16. НДТ для повышения эффективности использования материалов при покрытии проволоки методом погружения в горячий расплав и цинковании партиями, а также для уменьшения образования отходов a. Уменьшение образования окалины на дне ванны Уменьшение накопления окалины на дне ванны достигают за счет достаточной промывки после травления, удаления железа из раствора для флюсования, использования флюсов с мягким эффектом травления и предотвращения локального перегрева в ванне для цинкования; b. Предотвращение образования брызг цинка при цинковании партиями, а также их сбор и повторное использование. Образование брызг цинка из котла цинкования снижается за счет сведения к минимуму уноса раствора флюса. Брызги цинка из котла собирают и используют повторно. Чтобы уменьшить загрязнение брызгами, на области вокруг котла поддерживают чистоту. c. Снижение образования золы цинка: - надлежащая сушка заготовок/проволоки перед погружением в ванну; - предотвращение случайного взбалтывания содержимого ванны во время производства, в том числе во время скимминга; - уменьшение площади поверхности расплава в ванне, контактирующего с воздухом, с помощью плавающего огнеупорного покрытия (применяется при непрерывном цинковании проволоки методом погружения в горячий расплав).	Изделия подвергаются химическому травлению в водном растворе соляной кислоты для растворения и удаления окалины, ржавчины и прочих соединений, ухудшающих состав покрытия. После этого промываются в воде – для удаления остатков солей железа, которые повышают расход материалов и ухудшают состав покрытия. После флюсования изделия направляются в сушильную камеру для удаления жидкости с поверхности изделий и предварительного прогрева. Это позволяет уменьшить расход цинка из-за брызг от влажных изделий.
НДТ 17. НДТ для повышения эффективности использования материалов и сокращения количества отходов, направляемых на захоронение в результате фосфатирования и пассивации ***Продление срока службы рабочих ванн*** a.Очистка и повторное использование раствора для фосфатирования или пассивации Для очистки раствора для фосфатирования или пассивации для повторного использования применяют цикл очистки, в том числе с фильтрацией.	Пассивирующий раствор данного проекта использует технологию пассивации хроматом низкой концентрации (хромат составляет 5 г/л), пассивирующий раствор используется повторно и заменяется раз в 3 года. Очистка отработанного раствора пассивации, содержащего трехвалентный хром, от механических частиц (ржавчины, песка, окалины и др.) проводится путем пропускания раствора через фильтр. Очищенный раствор поступает обратно в ванну пассивации.

1	2
Оптимизация технологии обработки b. Использование валковых машин для нанесения покрытий на полосы Для нанесения пассивирующего или фосфатсодержащего слоя на поверхность полос используют валковые машины. Это позволяет лучше контролировать толщину слоя и, таким образом, сократить потребление химреагентов. c. Минимизация уноса химического раствора Унос химического раствора сводят к минимуму, например, за счет пропускания полос через отжимные валки, а также обеспечения остаточного времени для стекания раствора с заготовок	Не используются
НДТ 18. НДТ для сокращения количества отработанной травильной кислоты, отправляемой на утилизацию К технологиям и техническим решениям для регенерации отработанной травильной кислоты как на самом предприятии, так и за его пределами относятся: - обжиг распылением или использование реакторов с псевдоожиженным слоем для регенерации соляной кислоты; - кристаллизация сульфата железа для получения серной кислоты; - обжиг распылением, выпаривание, ионный обмен или диффузионный диализ для регенерации смеси кислот; - использование отработанной травильной кислоты в качестве вторсырья (например, для производства хлорида железа или красителей).	Кислотные стоки, откачиваемые насосом, переливаются в резервуар хранения отработанной кислоты. Отработанная кислота для травления будет утилизироваться и обрабатываться поставщиками соляной кислоты.
Потребление воды и производство сточных вод	
НДТ 19. НДТ для оптимизации водопотребления, улучшения возможности повторного использования воды и уменьшения объема образующихся сточных вод a. План управления водными ресурсами и инвентаризация вод - диаграмма потока и баланс водной массы завода; - определение целей эффективности водопотребления; - реализация технологий оптимизации вод (например, контроль использования воды, повторное использование воды, обнаружение и устранение утечек).	Сточные воды используются повторно Баланс расхода воды представлен в таблицах водопотребления и водоотведения

1	2
b. Разделение потоков воды Очистка всех видов сточных вод (например, поверхностных стоков, технологической воды, щелочных или кислых сточных вод, отработанного раствора для обезжиривания) производится отдельно в зависимости от содержания загрязняющих веществ и требуемых методов очистки. Сточные воды, которые могут быть повторно использованы без очистки, отделяют от сточных вод, требующих очистки. c. Контроль углеводородного загрязнения технической воды Загрязнение технической воды потерями масла и смазочных материалов сводится к минимуму за счет использования следующих технических решений: - маслонепроницаемые подшипники и уплотнения подшипников рабочих валков; - датчики утечек; - регулярные осмотры и профилактическое обслуживание уплотнений насосов, трубопроводов и рабочих валков. d. Повторное использование и/или переработка воды Повторное использование сточных вод (например, технической воды, сточных вод от мокрой очистки или охлаждающих ванн), а также, при необходимости, их рециркуляция в замкнутых или полузамкнутых контурах после обработки e. Обратная каскадная промывка Промывку проводят не менее чем в двух ваннах последовательно, при этом сырье перемещают из наиболее загрязненной ванны в наиболее чистую. f. Очистка или повторное использование промывочной воды Воду, полученную в результате промывки заготовок после травления или обезжиривания, рециркулируют/используют повторно после надлежащей очистки (при необходимости), в предшествующие технологические ванны в качестве подпиточной воды, промывной воды или, если концентрация кислоты достаточно высока, для регенерации кислоты.	На предприятии предусмотрены отдельные системы канализации: хозяйственно-бытовая, производственная, дождевая. Предусмотрены локальные очистные сооружения. После травления продукты будут очищены в очистительном резервуаре для удаления кислоты, что приведет к образованию кислых очистительных сточных вод. Очистные сточные воды используются повторно, а когда значение pH достигает 4-5, часть сточных вод сбрасывается и пополняется новой водой. В башне очистки соляной кислоты добавляется раствор щелочи, вода направляется на рециркуляцию. Стареющий флюсующий раствор обрабатывается путём добавления перекиси водорода и аммиака для удаления ионов железа, после чего возвращается обратно в производственный процесс. Промывочная вода после нейтрализации и фильтрации повторно используется на линии.

1	2
g. Очистка и повторное использование технологической воды, содержащей масло или окалину, после горячей прокатки Очистка сточных вод, содержащих масло и окалину и поступающих со станов горячей прокатки, производится отдельно с использованием различных стадий очистки, включая использование ям для окалины, отстойников, циклонов и фильтрации для отделения масла и окалины. Большую часть очищенной воды используют в технологических процессах повторно h. Удаление окалины распылением воды, запускаемое датчиками в процессе горячей прокатки Для отслеживания положения сырья и регулировки объема воды для удаления окалины, проходящей через водяные форсунки, используют КИПиА. Удельное потребление воды (среднее за год) для нанесение покрытия методом погружения в расплав - 0,5—5 $м^3$/т.	Вода после обезжиривания и вода после травления объединяются в систему очистки сточных вод для проведения реакции нейтрализации кислоты и щелочи, после чего часть воды повторно используется.
Выбросы в воздух	
НДТ 20. НДТ для предотвращения или сокращения выбросов в атмосферу пыли, образующейся в результате нагрева a. Использование топлива с низким содержанием пыли и золы К видам топлива с низким содержанием пыли и золы относятся природный газ, сжиженный нефтяной газ, очищенный от пыли доменный газ и очищенный от пыли газ из конвертерных печей. b. Ограничение уноса пыли - использование чистого сырья (насколько это практически возможно), а также очистка сырья от рыхлой окалины и пыли перед подачей в печь; - минимизация пылеобразования при повреждении огнеупорной футеровки, например, предотвращение прямого контакта пламени с огнеупорной футеровкой за счет использования на огнеупорной футеровке керамического покрытия; - избегание прямого контакта пламени с сырьем. Уровень выбросов для направленных выбросов пыли в воздух при нагреве сырья для нанесения покрытия методом погружения в расплав (среднее в день или среднее за период выборки) < 2—10 мг/$Нм^3$	В качестве топлива используется природный газ. Перед подачей в печь детали проходят подготовку и предварительную обработку для очистки от окалины, пыли, масел и др. Отсутствует прямой контакт пламени с сырьем.
НДТ 21. НДТ для предотвращения или сокращения выбросов SO_2 в воздух при нагреве сырья К видам топлива с низким содержанием серы относятся природный газ, сжиженный нефтяной газ, доменный газ, газ из конвертерных печей и газ с высоким содержанием CO, образующийся в процессе производства феррохрома.	Используется природный газ

1	2
НДТ 22. НДТ для предотвращения или сокращения выбросов NO_X в воздух при нагреве и одновременного ограничения выбросов CO и выбросов NH_3 в результате использования SNCR и/или SCR ***Снижение образования выбросов*** a. Использование топлива или нескольких видов топлива с низким потенциалом образования NO_X Виды топлива с низким потенциалом образования NO_X, например, природный газ, сжиженный нефтяной газ, доменный газ и газ из конвертерных печей b. Автоматизация и управление печью c. Оптимизация сгорания d. Горелки с низким выбросом NO_X e. Рециркуляция дымовых газов Перенаправление (внешнее) части дымовых газов в камеру сгорания, где они заменяют некоторую часть свежего воздуха для горения, обеспечивая, таким образом, двойной эффект снижения температуры и ограничения содержания O_2, необходимого для окисления азота, что позволяет ограничить образование NO_X. Подразумевает подачу дымовых газов из печи в пламя для снижения содержания кислорода и, следовательно, температуры пламени. f. Ограничение температуры предварительного подогрева воздуха Ограничение температуры предварительного подогрева воздуха приводит к снижению концентрации выбросов NO_X. Необходимо обеспечить равновесие между максимальной рекуперацией тепла дымовых газов и минимизацией выбросов g. Беспламенное горение h. Сжигание с использованием горения топлива в кислороде ***Очистка отходящих газов*** i. Селективное каталитическое восстановление (SCR) j. Селективное некаталитическое восстановление (SNCR) k. Оптимизация конструкции и работы SNCR/SCR	Используются современные горелки на природном газе с низкой эмиссией окислов азота (NOx) внутри соответствующего контура горения, для защиты окружающей среды. Автоматизация процессов. Подогрев растворов осуществляется обменником с горячей водой, погруженным в ванны. Горячая вода производится теплоэкономайзером, рекуперирующим дымы, полученные из камеры сгорания печи. Отходящий газ, содержащий пары соляной кислоты, подается в башню кислотного тумана (скруббер) для обработки щелочью. Дымовые газы от горячего цинкования проходят очистку в рукавном фильтре импульсного типа.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th></tr>
<tr><td>Уровень выбросов, соответствующий НДТ (BAT-AEL), для направленных выбросов NO_X в атмосферу и ориентировочный уровень выбросов для направленных выбросов CO в атмосферу в результате нагрева исходного сырья при нанесении покрытия методом погружения в горячий расплав
<table>
<tr><th>Параметр</th><th>Единица измерения</th><th>BAT-AEL (среднее в день илисреднее за период выборки)</th><th>Ориентировочный уровень выбросов (среднее в день или среднее запериод выборки)</th></tr>
<tr><td>NO_X</td><td>мг/Нм^3</td><td>100—300</td><td>Ориентировочный уровень неустановлен</td></tr>
<tr><td>CO</td><td>мг/Нм^3</td><td>Нет BAT-AEL</td><td>10—100</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Выбросы в атмосферу при обезжиривании</td></tr>
<tr><td>НДТ 23. НДТ для сокращения выбросов в атмосферу масляной взвеси, кислот и/или щелочей при обезжиривании при холодной прокатке и покрытии листов методом погружения в горячий расплав
Улавливание выбросов
a. Закрытые резервуары для обезжиривания в сочетании с вытяжкой воздуха в случае непрерывного обезжиривания
Обезжиривание проводят в закрытых емкостях и удаляют воздух
Очистка отходящих газов
b. Мокрая очистка
c. Каплеотбойник</td><td>Обезжиривание проводят в закрытых емкостях и удаляют воздух, направляют на проектируемый скруббер</td></tr>
<tr><td>НДТ 24. НДТ для уменьшения выбросов в воздух пыли, кислот (HCl, HF, H_2SO_4) и SOx в результате травления при горячей прокатке, холодной прокатке, нанесении покрытия методом погружения в горячий расплав и волочении проволоки
Улавливание выбросов
a. Непрерывное травление в закрытых резервуарах в сочетании с отводом паров
Непрерывное травление проводят в закрытых емкостях с ограниченными входными и выходными отверстиями для стальной полосы или проволоки.
Обеспечивают отвод паров из травильных ванн.</td><td>Травление в закрытых резервуарах в сочетании с отводом паров соляной кислоты.
Башня обработки кислотного тумана раствором щелочи.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th></tr>
<tr><td>
b. Периодическое травление в емкостях, оборудованных крышками или колпаками, в сочетании с отводом паров
Периодическое травление (партиями) проводят в емкостях, оборудованных крышками или закрывающими кожухами, открывающимися для загрузки мотков катанки. Обеспечивают отвод паров из травильных ванн.
Очистка отходящих газов
c. Влажная очистка с использованием туманоуловителя
Уровни выбросов, соответствующие НДТ (BAT-AEL), для направленных выбросов HCl, HF и SOX в атмосферу в результате травления при горячей прокатке, холодной прокатке и нанесении покрытия методом погружения в горячий расплав
<table>
<tr><th>Параметр</th><th>Единица измерения</th><th>BAT-AEL
(среднее в день или среднее за период выборки)</th></tr>
<tr><td>HCl</td><td>мг/Нм^3</td><td>< 2—10 (^{1})</td></tr>
<tr><td>HF</td><td>мг/Нм^3</td><td>< 1 (^{2})</td></tr>
<tr><td>SO_X</td><td>мг/Нм^3</td><td>< 1—6 (^{3})</td></tr>
<tr><td colspan="3">(1) Данный BAT-AEL применяется только к травлению соляной кислотой.
(2) Данный BAT-AEL применяется только к травлению смесями кислот, содержащими плавиковую кислоту.
(3) Данный BAT-AEL применяется только к травлению серной кислотой.</td></tr>
</table>
</td><td>
Ванны располагаются в закрытом коробе (туннеле), в котором поддерживается пониженное давление, обеспечивающее полное удаление кислотных паров с дальнейшей их нейтрализацией в системе очистке – скруббере, где проводится очистка. Система вытяжки кислотных паров работает автоматически и обеспечивает постоянное поддержание пониженного давления.
Воздух от источников выделения предварительной обработки (ванна обезжиривания, ванны промывки после обезжиривания, ванны травления, ванны промывки после травления, ванна флюсования) улавливается местными отсосами и подается в башню кислотного тумана (скруббер) с эффективностью очистки газов 95%.
</td></tr>
</table>

1	2
НДТ 25. НДТ для уменьшения выбросов NOX в атмосферу при травлении азотной кислотой (отдельно или в сочетании с другими кислотами) и выбросов NH3 при использовании SCR, при горячей и холодной прокатке ***Снижение образования выбросов*** a. Безазотнокислотное травление высоколегированной стали Травление высоколегированной стали проводят путем полной замены азотной кислоты сильным окислителем (например, перекисью водорода). b. Добавление перекиси водорода или мочевины в травильную кислоту Перекись водорода или мочевина добавляются непосредственно в травильную кислоту для снижения выбросов NO_X. ***Улавливание выбросов*** c. Непрерывное травление в закрытых резервуарах в сочетании с отводом паров Непрерывное травление проводят в закрытых емкостях с ограниченными входными и выходными отверстиями для стальной полосы или проволоки. Обеспечивают отвод паров из травильных ванн. d. Периодическое травление в емкостях, оборудованных крышками или колпаками, в сочетании с отводом паров Периодическое травление (партиями) проводят в емкостях, оборудованных крышками или закрывающими кожухами, открывающимися для загрузки мотков катанки. Обеспечивают отвод паров из травильных ванн. ***Очистка отходящих газов*** e. Влажная очистка с добавлением окислителя (например, перекиси водорода) Для снижения выбросов NOX в скрубберный раствор добавляют окислитель (например, перекись водорода). При использовании перекиси водорода образующуюся азотную кислоту f. Селективное каталитическое восстановление (SCR) g.Оптимизация конструкции и работы SCR Уровень выбросов, соответствующий НДТ (BAT-AEL), для направленных выбросов NO_X в атмосферу в результате травления азотной кислотой (отдельно или в сочетании с другими кислотами) при горячей и холодной прокатке 10—200 мг/$Нм^3$	Травление азотной кислотой не применяется

1	2
Выбросы в атмосферу при нанесении покрытия методом погружения в горячий расплав	
НДТ 26. НДТ для уменьшения выбросов в атмосферу пыли и цинка при покрытии проволоки методом погружения в горячий расплав после флюсования и при цинковании партиями ***Снижение образования выбросов*** a. Флюс с низким выделением газов Для уменьшения пылеобразования хлорид аммония во флюсах частично заменяют другими хлоридами щелочных металлов (например, хлоридом калия) b. Минимизация уноса раствора для флюсования - обеспечение достаточного времени для стекания раствора для флюсования; - сушка перед погружением в ванну. ***Улавливание выбросов*** c. Вытяжка воздуха как можно ближе к источнику Воздух из котла отводят, например, с помощью боковой вытяжной установки или щелевой вытяжки. d. Установка котла в закрытом помещении, оснащенном вытяжкой Погружение в горячий расплав проводят в котле, который устанавливают в закрытом помещении, оборудованном системой вытяжки. ***Очистка отходящих газов*** e. Рукавный фильтр	В качестве флюсующего агента в проекте используется хлорид цинка и хлорида аммония, что позволяет уменьшить окисление заготовок после травления и перед погружением в цинк. Сушка флюса на поверхности изделий происходит в закрытой камере с горячим потоком сухого воздуха. От камеры горячего цинкования воздух отводится местными отсосами и подается на рукавный фильтр с эффективностью очистки по твердым частицам 95%.
Выбросы в атмосферу при промасливании	
НДТ 27. НДТ для предотвращения выбросов масляного тумана в атмосферу и снижения расхода масла при промасливании поверхности сырья a. Электростатическая смазка Масло распыляется на металлическую поверхность через электростатическое поле, что обеспечивает равномерное нанесение масла и оптимизирует его количество. Машина для промасливания должна быть закрыта, а масло, которое не осаждается на металлической поверхности, собирается и повторно используется внутри машины. b. Контактная смазка Валковые смазочные устройства, например, войлочные валки или прижимные валики, используются в непосредственном контакте с металлической поверхностью	Нанесение масла не производится

1	2
c. Промасливание без сжатого воздуха Масло наносится с помощью форсунок близко к поверхности металла с помощью высокочастотных клапанов.	
Выбросы в атмосферу в процессе последующей обработки	
НДТ 28. НДТ для уменьшения выбросов в атмосферу из химических ванн или резервуаров при последующей обработке (фосфатировании и пассивации) ***Улавливание выбросов*** a. Вытяжка воздуха как можно ближе к источнику Выбросы из резервуаров для хранения химикатов и химических ванн улавливают с использованием: - боковая вытяжная установка или вытяжной колпак; - оборудование емкостей подвижными крышками; - защитные колпаки; - размещение ванн в закрытых помещениях. После улавливания выбросы отводят. b. Закрытые резервуары в сочетании с вытяжкой воздуха в случае непрерывной последующей обработки Фосфатирование и пассивацию проводят в закрытых емкостях с вытяжкой воздуха из емкостей. ***Очистка отходящих газов*** c. Мокрая очистка d. Каплеотбойник	Пассивирующий раствор использует технологию пассивации хроматом низкой концентрации. Пассивация с использованием 0,5% дихромата натрия (хромовая кислота 5 г/л) является чистой технологией пассивации, которая не производит туман хромовой кислоты.
Выбросы в атмосферу при регенерации кислоты	
НДТ 29. НДТ для сокращения выбросов в атмосферу, образующихся в процессе регенерации отработанной кислоты и состоящих из пыли, кислот (HCl, HF), SO2 и NOX (при ограничении выбросов CO), а также выбросов NH3, образующихся при использовании технологий SCR a. Использование топлива или нескольких видов топлива с низким содержанием серы и/или низким потенциалом образования NO_X	Регенерация отработанной соляной кислоты производится на специализированном предприятии

1	2
b. Оптимизация сгорания c. Горелки с низким выбросом NO_X d. Влажная очистка с использованием туманоуловителя При регенерации смеси кислот к скрубберному раствору добавляют щелочь для удаления следов HF, и/или к скрубберному раствору добавляют окислитель (например, перекись водорода) для снижения выбросов NOX. При использовании перекиси водорода образующуюся азотную кислоту можно возвращать в травильные ванны e. Селективное каталитическое восстановление (SCR) f. Оптимизация конструкции и работы SCR	
Выбросы в воду	
НДТ 30. НДТ для уменьшения количества органических загрязнителей в воде, загрязненной маслом или смазкой (например, в результате разливов масла или очистки прокатных и отпускных эмульсий, обезжиривающих растворов и смазок для волочения проволоки), которая направляется на дальнейшую очистку (см. НДТ 31) Органическую фазу отделяют от водной фазы с использованием обезжиривания или разделения эмульсии с помощью подходящих реагентов, а также выпаривания или использования мембранного фильтра. Органическую фазу можно использовать для рекуперации энергии или материалов	
НДТ 31. НДТ для сокращения выбросов в воду заключается в очистке сточных вод ***Предварительная, основная и общая очистка*** a. Уравнивание (все загрязнители) b. Нейтрализация (кислоты, щелочи) c. Физическое разделение, например, грохоты, сита, пескоотделители, жироуловители, гидроциклоны, масловодяные сепараторы или первичные отстойники (твердые частицы, взвешенные твердые частицы, масло/смазка) ***Физико-химическая очистка*** d. Адсорбция (адсорбируемые растворенные небиоразлагаемые загрязняющие вещества ингибиторного действия, например, углеводороды, ртуть) e. Химическое осаждение (осаждаемые растворенные небиоразлагаемые загрязняющие вещества ингибиторного действия, например, металлы, фосфор, фтор) f. Химическое восстановление (поддающиеся восстановлению растворенные небиоразлагаемые загрязнители или загрязнители ингибирующего действия, например, шестивалентный хром) g. Нанофильтрация/обратный осмос (растворимые небиоразлагаемые загрязняющие вещества ингибиторного действия, например, соли, металлы)	Производственные сточные воды после накопления в резервуаре-накопителе подаются на обезвреживание в соответствующие очистные сооружения. Обезвреживание и нейтрализация сточных вод производится реагентным методом, основанным на реакциях нейтрализации и осаждения. Для повышения эффективности осветления сточных вод после осаждения применены тонкослойные отстойники. Для умягчения воды перед обратным осмосом предусматривается реактор умягчения со своим ламельным отстойником и илоуплотнителем. Для отделения и обезвоживания осадков запроектированы два камерных фильтр-пресса. Доочистка сточных вод от ионов тяжелых металлов производится при помощи сорбционных колонн с загрузкой из сорбента АС (фильтр обезжелезиватель).

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th></tr>
<tr><td>

Биологическая очистка

h. Аэробная очистка (биоразлагаемые органические соединения)

Удаление твердых частиц

(взвешенные твердые частицы и металлы, связанные с твердыми частицами)

i. Коагуляция и флокуляция

j. Осаждение

k. Фильтрация (например, фильтрация через песок, микрофильтрация, ультрафильтрация)

l. Флотация

Соответствующие НДТ уровни выбросов (BAT-AEL) для прямых сбросов в принимающий водный объект

<table>
<tr><th colspan="2">Вещество/параметр</th><th>Единица измерения</th><th>BAT-AEL ([1])</th><th>Процесс(ы), к которому(-ым) применяется BAT-AEL</th></tr>
<tr><td colspan="2">Общее количествовзвешенных твердых веществ(TSS)</td><td>мг/л</td><td>5—30</td><td>Все процессы</td></tr>
<tr><td colspan="2">Общий органический углерод (ООУ) ([2])</td><td>мг/л</td><td>10—30</td><td>Все процессы</td></tr>
<tr><td colspan="2">Химическая потребность в кислороде (ХПК) ([2])</td><td>мг/л</td><td>30—90</td><td>Все процессы</td></tr>
<tr><td colspan="2">Углеводородный нефтяной индекс (HOI)</td><td>мг/л</td><td>0,5—4</td><td>Все процессы</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Металлы</td><td>Cd</td><td>мкг/л</td><td>1—5</td><td>Все процессы ([3])</td></tr>
<tr><td>Cr</td><td>мг/л</td><td>0,01—0,1 ([4])</td><td>Все процессы ([3])</td></tr>
<tr><td>Cr(VI)</td><td>мкг/л</td><td>10—50</td><td>Травление высоколегированной стали или пассивация соединениями шестивалентногохрома</td></tr>
<tr><td>Fe</td><td>мг/л</td><td>1—5</td><td>Все процессы</td></tr>
<tr><td>Hg</td><td>мкг/л</td><td>0,1—0,5</td><td>Все процессы ([3])</td></tr>
<tr><td>Ni</td><td>мг/л</td><td>0,01—0,2 ([5])</td><td>Все процессы ([3])</td></tr>
<tr><td>Pb</td><td>мкг/л</td><td>5—20 ([6]) ([7])</td><td>Все процессы ([3])</td></tr>
<tr><td>Sn</td><td>мг/л</td><td>0,01—0,2</td><td>Покрытие методом погружения в горячий расплав с использованием олова</td></tr>
<tr><td>Zn</td><td>мг/л</td><td>0,05—1</td><td>Все процессы ([3])</td></tr>
<tr><td colspan="2">Общий фосфор(общий P)</td><td>мг/л</td><td>0,2—1</td><td>Фосфатирование</td></tr>
<tr><td colspan="2">Фторид (F^-)</td><td>мг/л</td><td>1—15</td><td>Травление кислотными смесями, содержащими плавиковую кислоту</td></tr>
</table>

</td><td>

Для достижения показателей воды по солевому составу в комплексе оборудования предусмотрена установка обратного осмоса.

Концентрат с установки обратного осмоса направляется на вакуум-выпарной аппарат. Пермеат в свою очередь накапливается в емкости чистой воды. Дистилят, полученный на вакуум-выпарном аппарате, направляется в емкость чистой воды. Осадок получившийся на вакуум-выпарном аппарате утилизируется компанией, имеющей соответственные разрешения на вывоз отходов.

Доочистка сточных вод от органических соединений производится при помощи сорбционных колонн с загрузкой из кислотостойкого активированного угля. После доочистки сточные воды направляются в цех.

Используемые на очистных сооружениях реагенты:

• нейтрализация и осаждение сточных вод ведётся раствором щелочных реагентов

(смесь едкого натра с известковым молоком) с концентрацией 10-12 %;

• укрупнение и более эффективное осаждение осадка при нейтрализации сточных вод достигается благодаря применению флокулянта;

• умягчение сточных вод ведется раствором соды концентрацией 10 %;

</td></tr>
</table>

1	2
Шум и вибрация	
НДТ 32. В целях предотвращения или, если это практически невозможно, уменьшения воздействия шума и вибраций НДТ заключается в разработке, внедрении и регулярной актуализации плана предотвращения шума и вибраций в рамках системы экологического менеджмента - протокол, включающий перечень и сроки выполнения надлежащих мер; - протокол мониторинга шума и вибраций; - протокол реагирования при выявлении случаев воздействия шума и вибраций, например, при поступлении жалоб; - программа снижения воздействия шума и вибраций, предназначенная для выявления источника(-ов), измерения/оценки воздействия шума и вибраций, определения уровня влияния каждого источника и выполнения мер по предотвращению и/или сокращению воздействия шума и вибраций.	После ввода объекта в эксплуатацию в установленном законодательством порядке прогнозные расчетные параметры должны быть подтверждены результатами аналитического (лабораторного) контроля измерений физических факторов в контрольных расчетных точках на границе, утвержденной СЗЗ и ближайшей жилой зоны. В случае превышения допустимых значений уровня звука и звукового давления, обусловленных работой проектируемого объекта, необходимо проведение дополнительных мероприятий по снижению уровня звукового воздействия
НДТ 33. В целях предотвращения или, если это невозможно, сокращения воздействия шума и вибраций НДТ a. Надлежащее размещение оборудования и зданий Снижение уровня шума за счет увеличения расстояния между источником и приемником, с использованием зданий в качестве шумозащитных экранов, а также с расположением входов или выходов из зданий по-другому. b. Оперативные меры - осмотр и техническое обслуживание оборудования; - закрытие дверей и окон крытых помещений (при наличии такой возможности); - эксплуатацияоборудования опытным персоналом; - исключение шумной деятельности в ночное время (при наличии такой возможности); - меры по контролю шума, например, при производстве и техническом обслуживании, транспортировке и обработке сырья и материалов. c. Оборудование с низким уровнем шума Использование двигателей с прямым приводом, малошумных компрессоров, насосов и вентиляторов. d. Оборудование, предназначенное для контроля шума и вибрации - шумоглушители; - акустическая изоляция и виброизоляция оборудования; - установка шумопоглощающих ограждений вокруг шумного оборудования (например, фаскосъемных и шлифовальных станков, волочильных станов, воздушных форсунок); - использование строительных материалов с высокими звукоизоляционными свойствами (например, для стен, крыш, окон, дверей).	С целью максимального сокращения отрицательного воздействия проектируемого объекта на окружающую среду проектом предусмотрены следующие мероприятия: • применение вентиляционного оборудования с низкими шумовыми характеристиками, контроль уровней шума на рабочих местах; • установка технологического и вентиляционного оборудования на виброизоляторах; • эксплуатация автомобильного транспорта на территории предприятия с ограничением скорости движения; • своевременный ремонт вентиляционного и технологического оборудования;

1	2
e. Снижение шума Распространение шума можно уменьшить, вставив препятствия между источниками и приемниками (например, защитные стены, насыпи издания)	
Остатки	
НДТ 34. НДТ для уменьшения количества отходов, отправляемых на утилизацию a. План управления мероприятиями по утилизации остатков План утилизации остатков является частью СЭМ и представляет собой совокупность мероприятий, направленных на 1) минимизацию образования остатков, 2) оптимизацию повторного использования, регенерации, обработки и/или рекуперации остатков, а также 3) обеспечение надлежащей утилизации отходов. b. Предварительная обработка маслянистой вторичной окалины для дальнейшего использования - брикетирование или гранулирование; - снижение содержания масла в маслянистой вторичной окалине, например, за счет термической обработки, промывки, флотации. c. Использование вторичной окалины Вторичную окалину собирают и используют на самом предприятии или за его пределами, например, в производстве черных металлов или в производстве цемента. d. Использование металлолома Металлический лом, образующийся в процессе механической обработки (например, обрезки и заключительной обработки поверхности), используют в производстве черных металлов. Это можно делать как на самом предприятии, так и за его пределами e. Повторное использование металлов и оксидов металлов, образующихся при сухой очистке отходящих газов Грубую фракцию металлов и оксидов металлов, образующуюся при сухой очистке (например, при помощи тканевых фильтров) отходящих газов после механической обработки (например, съема фасок или шлифовки), селективно выделяют с использованием механических средств (например, сит) или магнитных средств и перенаправляют на повторное использование, например, в производстве черных металлов. Это можно делать как на самом предприятии, так и за его пределами. f. Использование маслосодержащего шлама Маслосодержащий шлам, остающийся, например, после обезжиривания, обезвоживают с целью извлечения содержащегося в нем масла для регенерации материалов или рекуперации энергии. Шлам с низким содержанием воды можно использовать напрямую. Это можно делать как на самом предприятии, так и за его пределами	Разработка инструкции по обращению с отходами предприятия при вводе проекта в эксплуатацию. Окалина передается на использование на технологическую линию по производству цемента на ОАО «Белорусский цементный завод» (Могилевская область, г.Костюковичи).

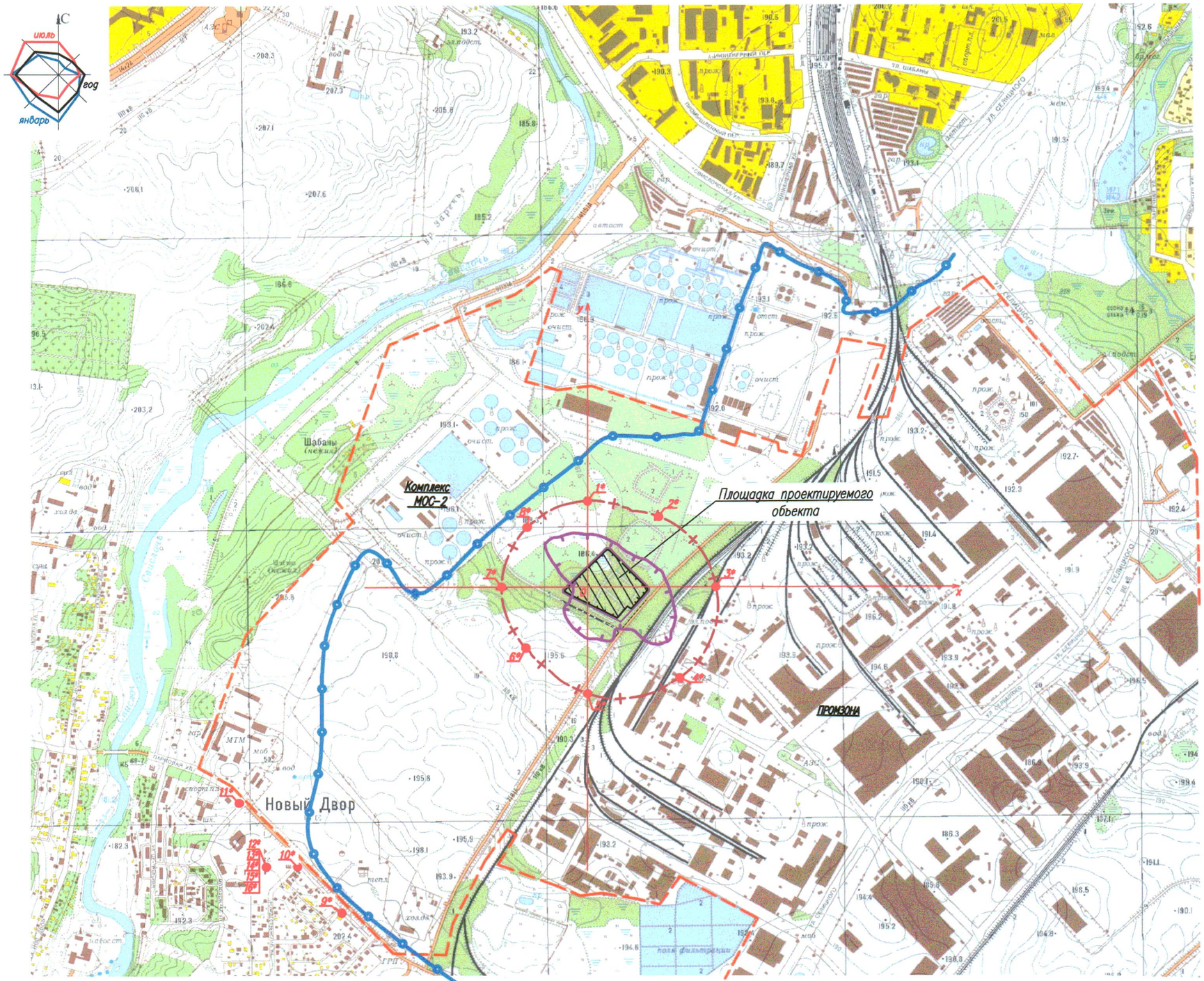
1	2
g. Термическая обработка гидроксидного шлама от регенерации смеси кислот Шлам, образующийся при извлечении смеси кислот, подвергают термической обработке для получения материала, богатого фторидом кальция, который можно использовать в конвертерах для обезуглероживания аргоном и кислородом. h. Сбор и повторное использование материалов для дробеструйной обработки В тех случаях, когда механическое удаление окалины осуществляется при помощи дробеструйной обработки, частицы металлической дроби отделяют от окалины и используют повторно.	На проектируемом предприятии не подвергают обработке
НДТ 35. НДТ для уменьшения отправляемых на утилизацию отходов из погружных ванн a. Переработка пыли, оседающей на тканевых фильтрах Пыль, оседающую на тканевых фильтрах и содержащую хлорид аммония и хлорид цинка, собирают и используют повторно, например, для производства флюсов. Это можно делать как на самом предприятии, так и за его пределами. b. Переработка цинковой золы и наплывов Металлический цинк извлекают из цинковой золы и наплывов путем плавления в регенерационных печах. Оставшийся цинксодержащий остаток используют, например, для производства оксида цинка. Это можно делать как на самом предприятии, так и за его пределами. c. Переработка окалины, оседающей на дне ванн Окалину, оседающую на дне ванн, используют, например, в цветной металлургии для производства цинка. Это можно делать как на самом предприятии, так и за его пределами.	После ввода объекта в эксплуатацию, при получении пробной партии пыли в рукавном фильтре, будут рассмотрены варианты передачи на использование на предприятия по переработке цинкосодержащей пыли
НДТ 36. НДТ для повышения возможности вторичной переработки и возможности регенерации цинкосодержащих остатков, образующихся в процессе погружения заготовок в ванны с расплавом (например, цинковой золы, наплывов, окалины, брызг цинка и пыли с тканевых фильтров), а также для предотвращения или снижения риска для окружающей среды, связанного с их хранением, заключается в их хранении отдельно друг от друга и от других остатков на следующих поверхностях: **- пыль с тканевых фильтров хранят на непроницаемых поверхностях, в закрытых помещениях и в закрытых контейнерах/мешках;** **- все прочие вышеперечисленные типы остатков хранят на непроницаемых поверхностях и на крытых площадках, защищенных от поверхностных стоков.**	Пыль с рукавных фильтров собирают и временно складируют в мешках «биг-бег» на площадке с твердым покрытием в помещении склада

1	2
НДТ 37. НДТ для повышения эффективности использования материалов и сокращения количества отходов, отправляемых на утилизацию при текстурировании рабочих валков a. Очистка и повторное использование шлифовальной эмульсии Шлифовальные эмульсии очищают в пластинчатых или магнитных сепараторах или с использованием процесса осаждения/осветления для удаления шлифовального шлама и повторного использования эмульсии. b. Очистка шлифовального шлама Очистка шлифовального шлама при помощи магнитной сепарации для извлечения металлических частиц и вторичного использования металлов, например, в производстве черных металлов. c. Переработка изношенных рабочих валков Изношенные рабочие валки, непригодные для текстурирования поверхности, направляют в переработку в производство черных металлов или возвращают производителю для повторного изготовления.	Не образуются

Вывод:

На основании проведенного анализа можно сделать вывод, что принятые проектные решения в целом соответствуют наилучшим доступным техническим методам, установленным справочными руководствами Европейского Союза.

Ситуационный план (1:10000)



Расчетные точки

NN	Координаты точки, м		Высота, м	Тип точки
	x	y		
Санитарно-защитная зона				
1	0.0	294.3	2	на границе базовой СЗЗ
2	240.0	240.0	2	
3	432.0	0.0	2	
4	−311.0	−311.0	2	
5	0.0	−366.1	2	
6	−209.0	−209.0	2	
7	−289.0	0.0	2	
8	−204.0	204.0	2	
Жилая зона				
9	−823.9	−1097.5	2	граница земельного участка д. Новый Двор
10	−972.1	−937.0	2	граница земельного участка д. Новый Двор
11	−1169.2	−728.9	2	граница земельного участка д. Новый Двор
12–16	−1083.3	944.7	2–14	жилой дом по ул. Счастливая, 4

Условные обозначения

- 1* — расчетная точка
- граница расчетной СЗЗ
- граница водоохранной зоны р. Свислочь
- зона воздействия проектируемого объекта
- граница СЗЗ "Минск"

Изм.	Колич.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработ.		Лаппо			26.05.25
Проверил		Веранчик			26.05.25
Н. контр.		Шкляр			26.05.25
Утвердил		Листопад			26.05.25

24.055-1-0-ОВОС

Строительство завода горячего цинкования в свободной экономической зоне "Минск"

Оценка воздействия на окружающую среду

Стадия	Лист	Листов
ОИ	1	3

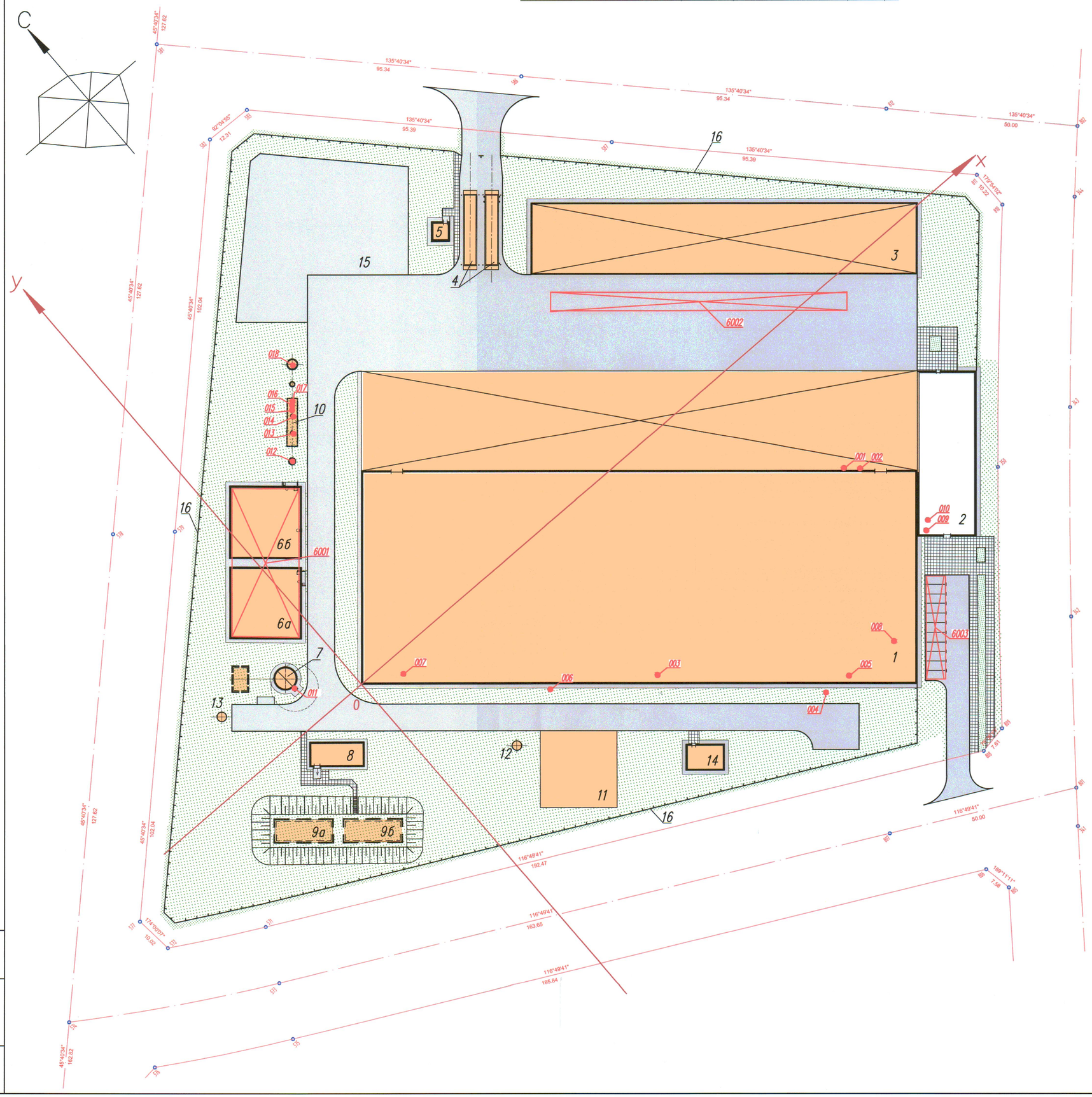
Ситуационный план (1:10000)

БКП

Формат А2

Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Генплан с источниками выбросов загрязняющих веществ (1:1000)



Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки	Примечание
1	Производственный корпус		
2	Административно-бытовой корпус		
3	Склад для хранения готовой продукции под навесом		
4	Автовесовая на два проезда		
5	КПП		
6а, б	Аккумулирующая емкость дождевых вод		
7	ДНС. Камера переключений		
8	Насосная станция противопожарного водоснабжения		
9а, б	Резервуары пожарные емк.250м3		
10	Очистные сооружения дождевых сточных вод		
11	Очистные сооружения производственных стоков		
12	КНС N1		
13	КНС N2		
14	Распределительная трансформаторная подстанция		
15	Площадка для хранения готовой продукции		
16	Ограждение		

Условные обозначения

001 – проектируемый точечный источник выбросов загрязняющих веществ

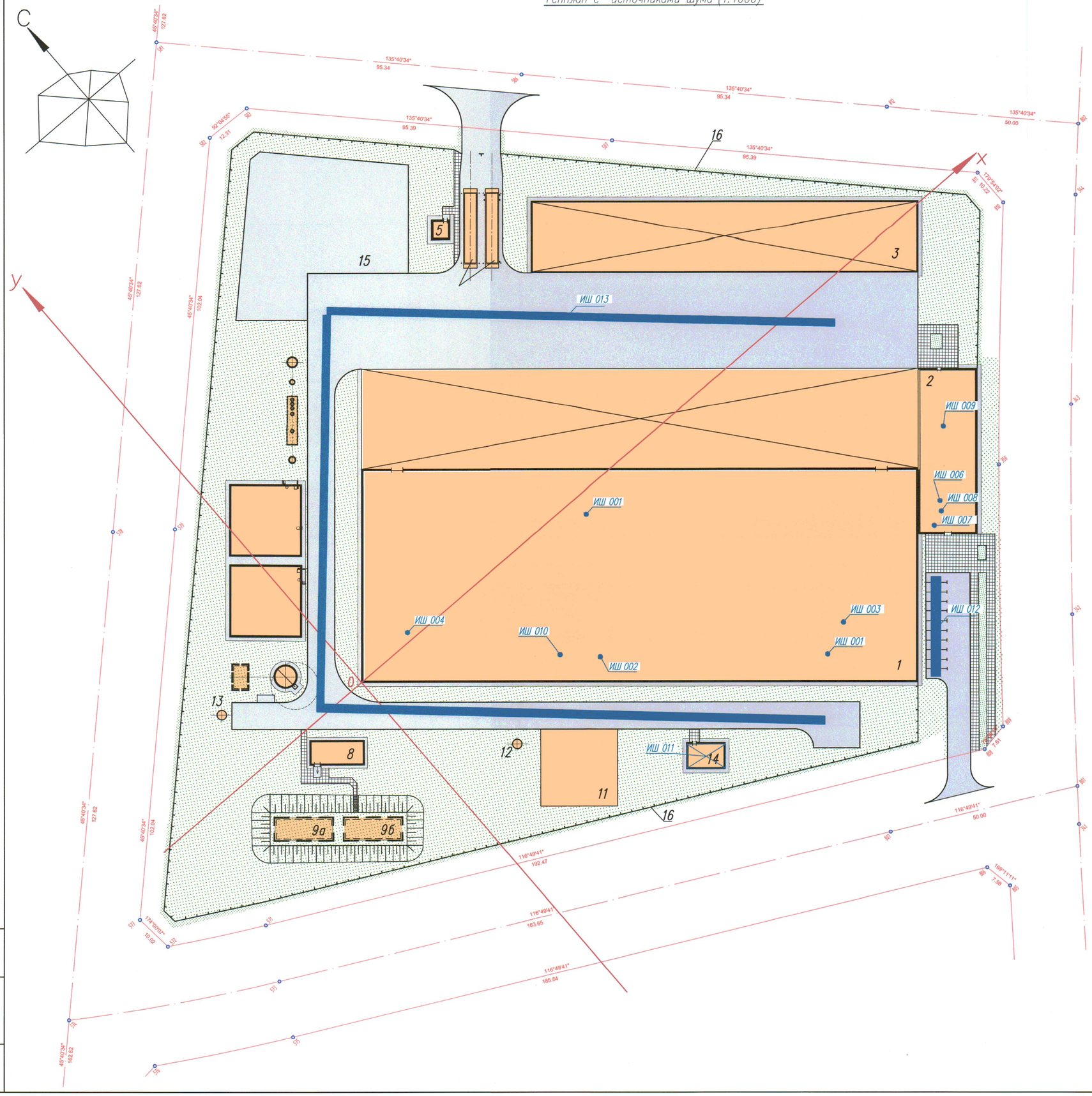
6001 – проектируемый неорганизованный источник выбросов загрязняющих веществ

Изм.	Колич.	Лист	N док.	Подпись	Дата	24.055-1-0-ОВОС			
						Строительство завода горячего цинкования в свободной экономической зоне "Минск"			
Разработ.		Лаппо			26.05.25	Оценка воздействия на окружающую среду	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Веранчик			26.05.25		ОИ	2	
Н.контр.		Шкляр			26.05.25	Генплан с источниками выбросов загрязняющих веществ (1:1000)	БКП		
Утвердил		Листопад			26.05.25				

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам. инв.N

Формат А 1

Генплан с источниками шума (1:1000)



Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки	Примечание
1	Производственный корпус		
2	Административно-бытовой корпус		
3	Склад для хранения готовой продукции под навесом		
4	Автовесовая на два проезда		
5	КПП		
6а, б	Аккумулирующая емкость дождевых вод		
7	ДНС. Камера переключений		
8	Насосная станция противопожарного водоснабжения		
9а, б	Резервуары пожарные емк.250м3		
10	Очистные сооружения дождевых сточных вод		
11	Очистные сооружения производственных стоков		
12	КНС N1		
13	КНС N2		
14	Распределительная трансформаторная подстанция		
15	Площадка для хранения готовой продукции		
16	Ограждение		

Условные обозначения

ИШ 011 – проектируемый объемный источник шума

ИШ 012 – проектируемый линейный источник шума

ИШ 001 – проектируемый точечный источник шума

Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработ.		Лапко			26.05.25
Проверил		Веранчик			26.05.25
Н.контр.		Шкляр			26.05.25
Утвердил		Листопад			26.05.25

24.055-1-0-ОВОС

Строительство завода горячего цинкования в свободной экономической зоне "Минск"

Оценка воздействия на окружающую среду

Стадия	Лист	Листов
ОИ	3	

Генплан с источниками шума (1:1000)

БКП

Формат А1

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам. инв.N