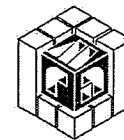




РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



ОАО «Институт «Могилевгражданпроект»

Заказчик: КУП «Могилевское областное управление  
капитальным строительством»

## ОТЧЕТ

**об оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС)  
«Строительство кардиохирургического корпуса  
учреждения здравоохранения «Могилевская областная  
больница» по ул. Б.-Бирули, 2 в г. Могилеве с  
благоустройством прилегающей территории»**

ОБЪЕКТ № 260.19-00-ООС

Главный инженер института

Главный инженер проекта

Начальник группы экологии

К.С. Горшков

Д.А. Лужанков

Е.В. Шаповалова

Открытое акционерное общество  
«Институт «Могилевгражданпроект»

212030, г. Могилев, ул. Буденного, д. 11  
Телефон: +375 (222) 74-62-52

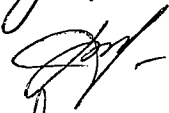
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник группы



Е.В. Шаповалова

Инженер 1 кат.



Н.В. Блащук

Инженер



М.А. Конашенкова

## СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	5	стр.
	Резюме нетехнического характера	6	стр.
1	Общая характеристика планируемой деятельности (объекта)	7	стр.
2	Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности (объекта)	11	стр.
3	Оценка существующего состояния окружающей среды	12	стр.
3.1	Природные компоненты и объекты	12	стр.
3.1.1	Климат и метеорологические условия	12	стр.
3.1.2	Атмосферный воздух	13	стр.
3.1.3	Поверхностные воды	15	стр.
3.1.4	Геологическая среды и подземные воды	16	стр.
3.1.5	Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров	18	стр.
3.1.6	Растительный и животный мир. Леса	19	стр.
3.1.7	Природные комплексы и природные объекты	20	стр.
3.2	Природоохранные и иные ограничения	21	стр.
3.3	Социально-экономические условия	22	стр.
4	Воздействие планируемой деятельности (объекта) на окружающую среду	24	стр.
4.1	Воздействие на атмосферный воздух	24	стр.
4.2	Воздействие физических факторов	26	стр.
4.3	Воздействие на поверхностные и подземные воды	31	стр.
4.4	Воздействие отходов производства	32	стр.
4.5	Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров	38	стр.
4.6	Воздействие на растительный и животный мир, леса	39	стр.
5	Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды	40	стр.
5.1	Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха	40	стр.
5.2	Прогноз и оценка уровня физического воздействия	41	стр.
5.3	Прогноз и оценка изменения поверхностных и подземных вод	44	стр.
5.4	Прогноз и оценка изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова	45	стр.
5.5	Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и животного мира, лесов	46	стр.
5.6	Прогноз и оценка последствий возможные проектных и запроектных аварийных ситуаций	46	стр.
6	Мероприятия по предотвращению, минимизации и (или) компенсации воздействия	47	стр.
7	Выводы по результатам проведения оценки воздействия	48	стр.
	Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду	49	стр.
	Список использованных источников	50	стр.

## Приложения:

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух	16	листов
Приложение 1 (таблица параметров источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу)	2	листа
Приложение 2, 3 (карты рассеивания)	10	листов
Расчет рассеивания	8	листов
Разбивочный план	1	лист

## Введение

В соответствии с требованиями Закона РБ «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18.07.2016 г. № 399-З отчет об оценке воздействия на окружающую среду является частью проектной документации, представляемой на государственную экологическую экспертизу.

Для рассматриваемого объекта требуется проведение оценки воздействия на окружающую среду согласно ст. 19 Закона РБ «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду».

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) проводится в целях:

- всестороннего рассмотрения всех предлагаемых проектных решений и последствий при эксплуатации объекта;
- поиска оптимальных проектных решений, способствующих предотвращению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду;
- обеспечения эколого-экономической сбалансированности при эксплуатации проектируемого объекта;
- выработки эффективных мер по снижению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду до незначительного или приемлемого уровня.

В ходе проведения ОВОС было выполнено следующее:

- проведен общий анализ проектного решения планируемой хозяйственной деятельности;
- оценено настоящее состояние окружающей среды региона планируемой деятельности;
- оценены социально-экономические условия региона планируемой деятельности;
- определены источники воздействия планируемой деятельности на окружающую среду;
- проанализированы предусмотренные мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий;
- дана оценка планируемой деятельности на окружающую среду, в том числе на атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, земельные ресурсы, почвы, растительный мир и животный мир, а также оценка социально-экономических последствий реализации планируемой деятельности;
- представлены альтернативные варианты и дана оценка возможного воздействия альтернативных вариантов размещения и (или) реализации планируемой деятельности на окружающую среду.

По результатам проведенной работы сделаны выводы о воздействии данного объекта на окружающую среду.

Разработанная документация выполнена в соответствии с требованиями: Закона Республики Беларусь от 18 июля 2016 г. № 399-З «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду», ТКП 17.02-08-2012 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки

воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета» и Положения 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, утвержденного Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19 января 2017 г. № 47.

Порядок организации и проведения общественных обсуждений отчетов об ОВОС устанавливаются в Положении о порядке организации и проведения общественных обсуждений проектов экологически значимых решений, отчетов об оценке воздействия на окружающую среду, учета принятых экологически значимых решений, утвержденного Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14 июня 2016 г. № 458.

### **Резюме нетехнического характера**

Проектируемый участок расположен в северо-восточной части города на территории УЗ «Могилевская областная больница».

Участок располагается в III поясе зоны санитарной охраны водозабора «Карабановский», вне водоохраных зон поверхностных водных объектов.

Загрязненность воздушного бассейна на площадке строительства характеризуется, в основном, теми же параметрами, что и в целом данный район, не превышающими предельно допустимые концентрации.

Участок располагается в районе города с высокой антропогенной нагрузкой. Фауна бедна и представлена типичными представителями, живущими вблизи человека. Животные и растения, занесенные в Красную книгу, на данной территории отсутствуют.

Источник теплоснабжения – ТЭЦ-1 филиал «Могилевские тепловые сети». Вентиляция кардиохирургического корпуса предусматривается приточно-вытяжная с механическим побуждением воздуха. Для помещений операционных и палат интенсивной терапии будут запроектированы системы кондиционирования.

Кардиохирургический корпус подключается к существующим сетям водоснабжения, канализации, электроснабжения.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха на рассматриваемой территории являются выбросы от металлообрабатывающих станков в мастерской, дизель-генератора, а также от проектируемых открытых парковок общей вместимостью 56 м/мест и эстакады машины СМП.

Для обоснования воздействия проектируемого объекта на окружающую среду, в частности загрязнения воздушного бассейна, в районе рассматриваемой площадки, выполнен расчет выбросов вредных веществ от проектируемых источников и произведен расчет рассеивания загрязняющих веществ по специализированной программе «Эколог» (версия 3.0).

Согласно проведенным расчетам рассеивания загрязняющих веществ как по каждому веществу, выбрасываемому проектируемыми источниками, так и по суммарным выбросам всех загрязняющих веществ, с учетом фоновых

концентраций, для данного объекта зона возможного значительного воздействия (более 1 ПДК с фоном) отсутствует.

При реализации проекта образуются медицинские отходы при работе учреждения, а также отходы от санитарной уборки прилегающей территории.

Объект не предполагает проведения каких-либо технологических процессов или хранения опасных химических, биологических, пожароопасных и взрывоопасных веществ.

Проектом предусматривается максимально возможное сохранение существующих зеленых насаждений и вырубка деревьев и кустарников, попадающих под пятно застройки, проезды. За вырубаемые деревья и кустарники предусматриваются компенсационные посадки, за сносимый травяной покров – компенсационные выплаты.

Проектом предусматривается срезка плодородного слоя почвы с последующим использованием для озеленения. Недостаток плодородного слоя почвы завозится с базы КУП «Могилевзеленстрой».

Проектом предусматривается благоустройство проектируемой территории, посадка зеленых насаждений.

## **1. Общая характеристика планируемой деятельности (объекта)**

Заказчиком работ по реконструкции объекта выступает КУП «Могилевское областное управление капитальным строительством».

Проектными решениями планируется строительство четырехэтажного кардиохирургического корпуса с цокольным этажом.

Место размещения земельного участка – территория, прилегающая к главному корпусу УЗ «Могилевская областная больница». Проектируемое отделение имеет связь с существующим корпусом больницы посредством переходной надземной галереи. Проектируемое отделение должно иметь не менее четырех входов. Один из них – для плановых больных, второй – для экстренных, третий – для посетителей и персонала, четвертый, хозяйственный – для доставки пищи, а также белья.

На первом этаже планируется размещение приемного отделения всей больницы с разделением на плановых и экстренных больных, для которых организуются отдельные входы. В состав приемного отделения входит рентгенологический кабинет на три рабочих места, кабинет компьютерной томографии, кабинеты УЗИ, ЭКГ, лаборатория срочных анализов. Кроме того, в составе экстренного приемного отделения имеется два блока на три койки каждый для временного пребывания (до 6 часов) больного. Также в состав отделения входят смотровые, кабинеты врачей, санпропускник. Для экстренного и планового потоков пациентов имеется вестибюль и регистратура. В вестибюле для посетителей имеется справочная и гардероб.

На втором этаже планируется размещение отделения интервенционной кардиологии на 31 койку, из них 6 коек – интенсивной терапии. В отделении располагается реанимационный зал в котором планируется проведение абляции проводящих путей сердца и электрофизиологических исследований. Кроме того,

каждое из отделений имеет необходимый набор лечебно-диагностических кабинетов, буфетные со столовыми, а также помещения для персонала, кладовые и подсобные помещения.

На третьем этаже располагается операционный блок на 4 операционные и отделение трансплантологии на 27 коек с полным набором вспомогательных помещений. Две операционные стандартной площади, 36 м<sup>2</sup>, и две – площадью около 45 м<sup>2</sup>.

На четвертом этаже располагается операционный блок на 4 операционные и отделение анестезии и реанимации на 12 коек с полным набором вспомогательных помещений. Две операционные стандартной площади, 36 м<sup>2</sup>, одна – площадью около 45 м<sup>2</sup>, и одна - рентгенангиографическая операционная «гибридная», оборудованная ангиографом. На этом этаже есть возможность оборудовать операционные ламинарными воздухораспределителями.

На цокольном этаже располагается центральное стерилизационное отделение (далее ЦСО), а также дезинфекционное отделение на две дезинфекционные камеры. В центральном стерилизационном отделении после поступления материалов и инструментов на стерилизацию идет четкое разделение потоков. Для стерилизации инструментов предусмотрено три автоклава, для мытья и стерилизации инструментов – две автоматические моечные машины, сушильно-стерилизационные шкафы и два низкотемпературных стерилизатора, а также мастерская с металлообрабатывающими станками для технического обслуживания здания.

В лечебном корпусе необходимо предусмотреть лечебное газоснабжение с подачей в операционные, реанимационный зал, палаты реанимации и интенсивной терапии кислорода, вакуума, сжатого воздуха, вакуума, закиси азота. Кроме того, необходимо осуществить подводку кислорода и вакуума в процедурные, смотровые, перевязочные и палаты, которые будут определены заданием на проектирование.

Для обеспечения вакуумом и сжатым воздухом проектом предусматриваются вакуумная и компрессорная. Кислород будет подаваться от существующих криогенных емкостей посредством прокладки наружного кислородопровода.

В проектируемом здании планируется центральное отопление.

В проектируемом корпусе есть потребители, электропитание которых должно быть обеспечено по особой категории электроснабжения. Это операционные, реанимационные залы, палаты реанимации и интенсивной терапии. Кроме того, в проектируемом корпусе устанавливается ангиограф и кардиологические диагностические аппараты, требующие отдельного электропитания и заземления.

Планируемое здание должно иметь водоснабжение, канализацию. В санпропускниках, предоперационных, палатах реанимации и интенсивной терапии, манипуляционных, процедурных, перевязочных, помещениях ЦСО, моечных, стерилизационных необходима предусмотреть бесперебойное горячее водоснабжение.

В палатах, лечебных помещениях, на постах медицинских сестер, бельевых, в комнатах для приема пищи работниками, туалетах устанавливаются умывальники с подводкой горячей и холодной воды, оборудованные смесителями.



Предоперационные, процедурные, перевязочные, манипуляционные кабинеты, палаты и залы отделений анестезиологии и реанимации, посты медицинских сестер оборудованы умывальниками с установкой кранов с бесконтактным не кистевым управлением и настенными локтевыми (бесконтактными) дозирующими устройствами для жидкого мыла и антисептического средства.

Источник теплоснабжения – ТЭЦ-1 филиал «Могилевские тепловые сети».

Теплоноситель – вода с параметрами теплоносителя 150-70 °С (со срезкой 120-70 °С). В качестве резервного источника теплоснабжения будет предусмотрено применение передвижной котельной со 100% резервированием по теплоснабжению.

Для обеспечения минимальных потерь тепла и увеличения срока эксплуатации теплосети в проекте будет принята бесканальная прокладка теплосети в двухтрубном исполнении из стальных предварительно термоизолированных пенополиуретаном труб и изделий. В месте пересечения проезда, а также по территории проектируемого корпуса будет предусмотрена прокладка теплосети в непроходном ж/б канале на скользящих опорах с устройством опорных подушек. В местах устройства скользящих опор будет предусмотрено устройство паранитовых прокладок под хомуты, для предотвращения повреждения трубы-оболочки.

В подвале здания планируется предусмотреть индивидуальный тепловой пункт, в котором будет выполняться общий учет отпускаемого тепла двухпоточным теплосчетчиком с возможностью дистанционной передачи данных. Система отопления присоединится к тепловым сетям по независимой схеме через пластинчатый теплообменник.

Вентиляция кардиохирургического корпуса предусматривается приточно-вытяжная с механическим побуждением воздуха.

Для помещений операционных и палат интенсивной терапии будут запроектированы системы кондиционирования. Увлажнение воздуха в системах кондиционирования будет осуществляться пароувлажнителями с установкой парораспределителей в секции увлажнения. Установка пароувлажнителя будет предусмотрена на корпусе кондиционера.

Для остальных помещений приток воздуха будет предусмотрен с помощью приточных агрегатов.

Кардиохирургический корпус подключается к существующим сетям водоснабжения, канализации, электроснабжения.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды составляет 80 м<sup>3</sup>/сут. Расход бытовых сточных вод для объекта принят равным водопотреблению и составляет 80 м<sup>3</sup>/сут.

Наружное пожаротушение предусматривается из системы объединенного хозяйственно-противопожарного назначения, имеющей неприкосновенный противопожарный запас воды. Забор воды выполняется из существующих пожарных гидрантов.

В сеть дождевой канализации предусматривается сброс дождевых и талых вод от внутренних водостоков зданий и дождеприемников, установленных в пониженных местах. Дождевые стоки самотечной сетью отводятся в существующую дождевую канализацию.

Для электроснабжения потребителей особой группы I категории электроснабжения необходимо предусмотреть дизель-генераторную установку.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха на рассматриваемой территории являются выбросы от металлообрабатывающих станков, дизель-генератора, а также проектируемых открытых парковок на 56 м/мест и эстакады машины СМП. Всего выбрасывается в атмосферу от проектируемого объекта 7 наименований загрязняющих веществ:

- углерод оксид (окись углерода, угарный газ);
- азот (IV) оксид (азота диоксид);
- сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ);
- пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в % менее 70;
- углеводороды предельные алифатического ряда C1-C10;
- углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19;
- углерод черный (сажа).

При реализации проекта образуются следующие отходы:

- отходы сухой уборки гаражей, автостоянок, мест парковки транспорта (код 3142413, 4-й класс опасности);
- уличный и дворовый смет (код 9120500, неопасные);
- растительные отходы от уборки территорий садов, парков, скверов, кладбищ и иных озелененных территорий (код 9121100, неопасные);
- отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения (код 9120100, неопасные);
- отходы жизнедеятельности населения (код 9120400, неопасные);
- ПЭТ-бутылки (код 5711400, 3-й класс опасности);
- стеклотбой бесцветный тарный (код 3140801, неопасные);
- отходы упаковочного гофрокартона незагрязненные (код 1870606, 4-й класс опасности);
- люминесцентные трубки отработанные (код 3532604, 1-й класс опасности);
- компактные люминесцентные лампы (энергосберегающие) отработанные (код 3532607, 1-й класс опасности);
- отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства (код 1870601, 4-й класс опасности);
- отходы, загрязненные кровью или биологическими жидкостями неифицирующими, необеззараженные (необезвреженные) (код 7710302, 1-й класс опасности);
- антисептические вещества (рабочие растворы) испорченные (код 7710115, 4-й класс опасности);
- одноразовые шприцы, бывшие в употреблении, обеззараженные (обезвреженные) (код 7710801, 4-й класс опасности);
- острые предметы, необеззараженные (необезвреженные) (код 7710804, 1-й класс опасности);
- изношенная спецодежда хлопчатобумажная и другая (код 5820903, 4-й класс опасности);
- пластмассовая упаковка (код 5711800, 3-й класс опасности);

- анатомические отходы необеззараженные (необезвреженные) (7710301, 1-й класс опасности);

- термометры ртутные использованные или испорченные (код 7711000, 1-й класс опасности).

Проектом предусматривается срезка плодородного слоя почвы для последующего использования для озеленения в объеме 3360 м<sup>3</sup>. Избыток плодородного слоя почвы в объеме 1760 м<sup>3</sup> вывозится на базу КУП «Могилевзеленстрой».

Вырубке подлежат 28 деревьев, 2 кустарника, безвозвратно удаляется 8800 м<sup>2</sup> травяного покрова (газона обыкновенного). Сохранению подлежат 55 деревьев, 3 кустарника.

Компенсационные посадки взамен удаляемых деревьев и кустарников составляют 42 дерева медленно растущих лиственных пород, 5 кустов красивоцветущей породы. Компенсационные выплаты за сносимый травяной покров – 3300 БВ.

## **2 Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности (объекта)**

Учреждение здравоохранения «Могилевская областная больница» является одним из ведущих учреждений здравоохранения Могилевской области.

В Могилевской областной больнице разработано и внедрено большое количество современных медицинских технологий. Больница выполняет важную организационно-методическую и координирующую роль в повышении качества оказания медицинской помощи населению, передавая накопленный опыт другим учреждениям здравоохранения области.

Строительство Могилевской областной больницы началось в 1966 году. Открытие областной больницы состоялось 30 марта 1971 года.

Материально-техническая база больницы на протяжении всего времени ее существования непрерывно укреплялась и модернизировалась.

В 1996 году введен в эксплуатацию новый пятиэтажный корпус выздоравливающих на 240 коек. С его вводом существенно улучшились условия ряда отделений и служб, доведены до санитарных норм условия размещения больных, а также открыто новое лечебное отделение - реабилитации.

Постоянно развиваются вспомогательные службы и отделения, среди которых отделение ЛФК и массажа, гипербарической оксигенации, планово-консультативной и экстренной помощи, рентгенодиагностическое, физиотерапевтическое и эндоскопическое отделения, клиничко-диагностическая, биохимическая лаборатории, отделения хронического гемодиализа и экстракорпоральной детоксикации, функциональной диагностики, лаборатория радионуклидной диагностики и др.

С конца 2004 года в лаборатории радионуклидной диагностики впервые в республике начала проводиться ЭКГ - синхронизированная однофотонная эмиссионная томография миокарда в условиях фармакологического стресса, позволившая оценивать перфузию в каждом из 3-х коронарных бассейнов, выявлять гемодинамически значимые ее нарушения, оценивать систолическую

функцию левого желудочка и стратифицировать пациентов по степени риска коронарных событий. В последнее время в лаборатории освоена сцинтиграфия паращитовидных желез, радионуклидная диагностика пузырно-мочеточникового рефлюкса, а также радиоиммунное определение парат – гормона.

В данном случае альтернативным вариантом может считаться отказ от реализации проектных решений («нулевая» альтернатива).

Реализация проекта способствует большему улучшению медицинского обслуживания населения.

### **3 Оценка существующего состояния окружающей среды**

#### **3.1 Природные компоненты и объекты**

##### **3.1.1 Климат и метеорологические условия**

Республика Беларусь расположена в пределах умеренного климатического пояса. Климат формируется под влиянием атлантического воздуха, постепенно трансформирующегося в континентальный. Эти условия определили господство умеренно-континентального типа климата с мягкой зимой и теплым умеренно влажным летом. По климатическим параметрам рассматриваемая территория относится к II климатическому району и к II В климатическому подрайону (СНБ 2.04.02-2000, Изменение № 1).

В условиях умеренно-континентального климата Республики Беларусь одним из основных его параметров является температура воздуха. Средняя годовая температура воздуха в г. Могилева составляет  $+5,7^{\circ}\text{C}$ , средняя максимальная температура самого теплого месяца июля составляет  $+23^{\circ}\text{C}$ , сумма отрицательных средних месячных температур составляет  $-18,4^{\circ}\text{C}$ . Годовой абсолютный минимум температуры воздуха равен минус  $37^{\circ}\text{C}$ , а абсолютный максимум плюс  $36^{\circ}\text{C}$ . Согласно справке ГУ «Могилевгидромет» средняя температура воздуха наиболее холодного месяца (январь) составит  $-6,8^{\circ}\text{C}$ , а наиболее теплого месяца (июль) -  $+23^{\circ}\text{C}$ . В основном зимний период протекает на фоне неустойчивой, склонной к резким изменениям погоде. Весна, как правило, наступает в первой половине марта, в большей степени пасмурная и дождливая, начиная с середины апреля, погода выравнивается, начинают преобладать ясные и сухие дни. Лето достаточно продолжительное, теплое и с большим количеством кратковременных дождей и гроз. Средние показатели в июле составляют  $+17,7$  градусов. По количеству выпадающих осадков район исследования, как и вся Республика Беларусь, относится к зоне достаточного увлажнения. Основное их количество связано с циклонической деятельностью. Среднее количество атмосферных осадков за год составляет 676 мм. Около 66 % годовой суммы осадков приходится на теплый период года (за апрель-октябрь - 459 мм, за ноябрь-март - 217 мм).

В районе исследований преобладают ветры западного направления. Скорость ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5 % равна 8 м/с.

Таблица 1 – Среднегодовая роза ветров.

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Ш
Январь	7	4	7	13	18	18	22	11	4
Июль	13	11	9	8	9	12	21	17	12
Год	9	8	9	13	16	14	19	12	8

Устойчивый снежный покров отмечается с ноября до марта, продолжительность залегания снежного покрова 106 дней. Максимальная суточная высота снежного покрова 52 см. Глубина промерзания грунтов наибольшая из максимальных – 130 см.

### 3.1.2 Атмосферный воздух

Источниками загрязнения атмосферного воздуха города являются предприятия теплоэнергетики, химической промышленности, черной металлургии, жилищно-коммунального хозяйства и автотранспорт.

Мониторинг атмосферного воздуха проводят на 6 стационарных станциях, в том числе на двух автоматических, установленных в районах пер. Крупской и пр. Шмидта. По сравнению с предыдущим кварталом уровень загрязнения атмосферного воздуха азота диоксидом понизился. На пунктах с дискретным режимом отбора проб воздуха в этот период зафиксировано незначительное (в 1,02 раза) превышение норматива качества. Максимальные из разовых концентраций азота диоксида в районах улиц Первомайская, Каштановая и Мовчанского варьировались в диапазоне 0,8-0,9 ПДК. Вместе с тем, по сравнению со вторым кварталом, отмечено увеличение содержания в воздухе спирта метилового на 67% и углерода оксида – на 27%. Максимальные концентрации указанных загрязняющих веществ составляли 0,8 ПДК. Также повысился уровень загрязнения воздуха формальдегидом. В дни с неблагоприятными метеорологическими условиями концентрации формальдегида в районах улиц Каштановая и Первомайская повышались до 1,9-2,1 ПДК. Содержание в воздухе других определяемых загрязняющих веществ существенно не изменилось. Максимальная из разовых сероуглерода составляла 0,8 ПДК, сероводорода – 0,6 ПДК. В единичных пробах воздуха зафиксированы превышения нормативов качества по фенолу и аммиаку (до 1,4 ПДК). Уровень загрязнения воздуха твердыми частицами (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), бензолом, ксилолом, стиролом, толуолом, этилбензолом, свинцом и кадмием был значительно нормативов качества. По данным непрерывных измерений на автоматических станциях, среднесуточные концентрации серы диоксида, углерода оксида, азота оксидов и бензола, как и во втором квартале, не превышали 0,3 ПДК. Вместе с тем уровень загрязнения воздуха твердыми частицами фракции размером до 10 микрон (далее – ТЧ-10) понизился. В районе пер. Крупской в июле-сентябре в периоды с дефицитом осадков зафиксировано 7 дней (в предыдущем квартале – 19 дней) с превышением среднесуточной ПДК. Максимальная среднесуточная концентрация составляла 1,6 ПДК. Следует отметить, что уровень загрязнения воздуха ТЧ-10 в районах пр. Шмидта и ул. Мовчанского ниже, чем в районе пер. Крупской (рисунок 1). Максимальные

среднесуточные концентрации составляли 1,0 ПДК и 0,7 ПДК, соответственно. Расчетная максимальная концентрация ТЧ-10 с вероятностью ее превышения (0,1 %) для района пер. Крупской составляла 2,7 ПДК, пр. Шмидта – 1,6 ПДК, ул. Мовчанского – 1,4 ПДК.

Таблица 2 - Фоновое содержание нормированных химических веществ, согласно справке ГУ «Могилевгидромет».

Код вещества	Наименование вещества	Нормативы качества атмосферного воздуха, мкг/м <sup>3</sup>			Значение концентраций, мкг/м <sup>3</sup>				Среднее	
		Максимальная концентрация	Среднесуточная концентрация	Среднегодовая концентрация	При скорости ветра 0-2 м/с	При скорости ветра 3-и м/с				
						С	В	Ю		З
2902	Твёрдые частицы <sup>1</sup>	300	150	100	97	97	97	97	97	97
0008	ТЧ-10 <sup>2</sup>	150	50	40	41	41	41	41	41	41
0330	Серы диоксид	500	200	50	71	71	71	71	71	71
0301	Азота диоксид	250	100	40	108	108	108	108	108	108
0337	Углерода оксид	5000	3000	500	894	894	894	894	894	894
0333	Сероводород	8	-	-	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
0334	Сероуглерод	30	15	5	10	10	10	10	10	10
1071	Фенол	10	7,0	3,0	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
1325	Формальдегид	30	12	3,0	22	22	22	22	22	22
1052	Спирт метиловый	1000	500	100	214	214	214	214	214	214
0303	Аммиак	200	-	-	87	87	87	87	87	87

<sup>1</sup> - твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)

<sup>2</sup> - твердые частицы, фракции размером до 10 микрон

В соответствии с Постановлением № 20 на территории Республики Беларусь в третьем квартале 2019 года функционировал 41 пункт наблюдения радиационного мониторинга, на которых ежедневно проводятся измерения мощности дозы гамма-излучения (далее – МД). На 24 пунктах наблюдения, расположенных на всей территории Республики Беларусь, контролировались радиоактивные выпадения из атмосферы (отбор проб производился с помощью горизонтальных планшетов). На 5 пунктах наблюдения (Мозырь, Нарочь, Пинск, Браслав и Мстиславль) ежедневно производился отбор проб для определения суммарной бета-активности естественных атмосферных выпадений, на 19 пунктах – один раз в 10 дней.

На 7-ми пунктах наблюдений, расположенных в городах Браслав, Гомель, Минск, Могилев, Мозырь, Мстиславль, Пинск проводился отбор проб радиоактивных аэрозолей в приземном слое атмосферы с использованием фильтровентиляционных установок. Из них: на 5-ти пунктах, расположенных в зонах воздействия атомных электростанций сопредельных государств, отбор проб проводится ежедневно; на двух пунктах (Минск и Могилев) – отбор проб проводится в дежурном режиме (1 раз в 10 дней).

Во третьем квартале 2019 года радиационная обстановка на территории республики оставалась стабильной, не выявлено ни одного случая превышения уровней МД над установленными многолетними значениями.

### 3.1.3 Поверхностные воды

Наиболее близко расположенным водным объектом от места планируемого размещения объекта является река Дубровенка.

Дубровенка впадает в р. Днепр по правой стороне, протяженность реки около 18 км, площадь бассейна составляет 56 км<sup>2</sup>. Река впадает в реку Днепр в черте города на 649 км от ее истока. Река имеет два основных притока: Струшню и Приснянку. Берет начало в районе деревни Купелы, к северу от Могилева, и течет параллельно Днепру. В настоящее время в Печерском лесопарке имеется водохранилище площадью 10 гектаров. В пределах г. Могилева р. Дубровенка протекает в своем среднем и нижнем течениях. Ширина русла реки в черте города, в основном, составляет 5,0 - 8,0 м, средняя скорость течения воды 0,1 - 0,2 м/с. Берега реки низкие, высотой 0,5 - 0,7 м. Абсолютная отметка уровня воды в реке 146,48 м. Пойма реки шириной 60,0-70,0 м, сухая, в ней проложены улицы Левая Дубровенка и Правая Дубровенка. Крутые склоны коренного берега поднимаются на 18 - 20 м, прорезаны многочисленными оврагами. Русло речки сильно меандрирует и подмывает коренные берега. Близ устья склоны Дубровенки имеют многочисленные следы оплывин и оползней. В реке обитают: карась, окунь, карп, щука, голавль, плотва и др. рыбы. Находят себе пристанища и гнездовья водоплавающие птицы (в частности кряковые утки). По берегам роют себе норы бобр и ондатра.

В настоящее время гидрохимическое состояние водных ресурсов Республики Беларусь нормируется для хозяйственно-питьевого, культурно-бытового и рыбохозяйственного водопользования.

По водородному показателю вода р. Дубровенка является слабо щелочной и имеет значение 8,3. Содержание растворенного кислорода изменяется от 6,0 до 11,0 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, что выше нормативных показателей. Содержание легкоокисляемых органических веществ, взвешенных веществ, сульфатов и хлоридов не превышают нормативных показателей.

От интенсивности биохимических и биологических процессов, происходящих в водотоке, существенно зависит концентрация таких элементов, как азот и фосфор. Они являются составной частью живых организмов, их избыток вызывает бурный рост водорослей и водных растений, что отрицательно сказывается на состоянии водного объекта и ухудшает потребительские качества воды. Из соединений азотной группы превышение ПДК отмечается по азоту аммонийному и нитритному. Превышение ПДК также зафиксировано по нефтепродуктам, фосфору, марганцу, меди, цинку.

Содержание хрома, никеля и свинца в пределах допустимой нормы.

Кроме качественной оценки состояния реки, основанной на покомпонентном анализе и сравнении фактического содержания с нормативом, произведена антропогенная оценка качества воды р. Дубровенка по индексу загрязнения. В

основе определения ИЗВ лежат показатели по следующим ингредиентам: кислородный режим, БПК<sub>5</sub>, азот аммонийный, азот нитритный, фосфор фосфатный и нефтепродукты. Рассчитанные значения ИЗВ для р. Дубровенка в вышеуказанном створе составляют – 0,96. Вода реки Дубровенка классифицируется как относительно чистая (II класс).

Река Днепр - крупнейшая река, протекающая по территории Беларуси и г. Могилеву, берет начало с южных отрогов Валдайской возвышенности в 2.0 км юго-восточнее с. Аксенино Андреевского района Смоленской области России. Впадает в Днепро-Бугский лиман р. Припяти 1182 км, площадь водосбора 225000 км<sup>2</sup>. Основные притоки: левые – р. Сож (длина 648 км); правые – р. Друть (длина 266 км), р. Березина (длина 561 км), р. Припять (длина 761 км).

Основной сток реки формируется в верхнем течении. Главный источник питания – снеговые воды (в верхнем течении около 50 %). Грунтовые составляют 27 %, дождевые – 23 %. Замерзает Днепр в конце ноября – начало декабря, вскрывается в конце марта – начало апреля. Максимальная толщина льда 60-80 см (в начале марта). Весенний ледоход 4-9 суток. Средняя температура воды летом 19-22°C, наибольшая в июле 28°C (1954). Среднегодовой расход у Могилёва 139 м<sup>3</sup>/с. В Беларуси на реке шесть пунктов наблюдения за состоянием поверхности воды.

Вода в реке гидрокарбонатно-кальциевого класса, умеренно-жесткая, повышенной и средней минерализации. Цветность воды умеренная. Содержание железа – от 0,1 до 0,8 мг/дм<sup>3</sup>, наибольшее (до 2 мг/дм<sup>3</sup>) приходится на весну. Содержание кислорода – от 50 до 120 % насыщения, в период ледостава – от 25 до 30 %.

Состояние водных экосистем р. Днепр по совокупности гидробиологических показателей оценивается II-III классом (чистые, умеренно-загрязнённые).

### 3.1.4 Геологическая среда и подземные воды

Геологическая среда – верхние горизонты литосферы, взаимодействующие (актуально или потенциально) с техносферой (техническими объектами). Под геологической средой понимается «верхняя часть литосферы, которая рассматривается как многокомпонентная динамичная система, находящаяся под воздействием инженерно-хозяйственной деятельности человека и, в свою очередь, в известной степени определяющая эту деятельность». Геологическая среда - это подсистема гидролитосферы и биосферы.

Верхней границей геологической среды является поверхность рельефа (дневная поверхность); нижняя граница – плавающая, неоднородная и неодинаковая по глубине в разных областях Земли. Она определяется глубиной проникновения техногенных (антропогенных) воздействий в земную кору в ходе различных видов деятельности человека. Таким образом, в геологическую среду включаются почвы и верхние горизонты горных пород, рассматриваемых как многокомпонентные системы. По отношению к геологической среде внешними средами являются атмосфера, поверхностная гидросфера (поверхностные воды) и собственно техносфера, включающая все виды инженерных сооружений и хозяйственных объектов.



Внутренними составными частями или основными элементами (компонентами) геологической среды являются: любые горные породы, почвы и искусственные (техногенные) геологические образования, слагающие массивы той или иной структуры и рассматриваемые как многокомпонентные динамичные системы; рельеф и геоморфологические особенности рассматриваемой территории; подземные воды (подземная гидросфера); геологические и инженерно-геологические процессы и явления, развитые на данной территории.

Техногенное воздействие на геологическую среду складывается из непосредственного воздействия на нее инженерных сооружений и опосредованного влияния через другие компоненты экосистемы.

Непосредственное (прямое) воздействие на геологическую среду определяется:

- процессами уплотнения и разуплотнения горных пород в ходе строительства и эксплуатации зданий и сооружений;
- экзогенными геологическими процессами, спровоцированными техногенным воздействием;
- загрязнением подземных вод, водоносных пород и зоны аэрации утечками из подземных водонесущих коммуникаций, от свалок, отвалов промходов, поглощающих колодцев и выгребных ям, кладбищ и т.п.

Опосредованное (косвенное) воздействие проявляется в усилении загрязнения подземных вод инфильтрацией сквозь загрязненные почвы и донные отложения и в ослаблении этого загрязнения при асфальтировании или иных способах экранирования поверхности земли.

Могилевская область в геоструктурном отношении расположена на стыках четырех крупных геологических структур – Белорусской и Воронежской антеклиз, Московской и Днепровско-Донецкой синеклиз. С поверхности на территории области залегают отложения четвертичного возраста, которые представлены в основном моренными и межморенными, озерно-болотными и эоловыми образованиями. Список месторождений полезных ископаемых включает 1800 наименований, из них 1200 крупных. Все они сосредоточены в пределах платформенного чехла. В Могилевской области находятся три крупнейшие в республике месторождения мергельно-мелового сырья: Коммунарское в Костюковичском районе, на базе которого с 1994 г. работает Белорусский цементный завод, Сожское в Чериковском районе и Каменское, на базе которого работает Кричевский цементно-шиферный комбинат.

В пределах города и его окрестностей широко распространен Сожский горизонт, моренные отложения которого представлены валунными глинами, суглинками, мергелями, супесями и песками.

Территория города расположена в пределах Оршанского водонапорного бассейна. В антропогенных отложениях заключены большие запасы пресных гидрокарбонатных вод с минерализацией до 0,4 г/л. Глубже залегают минеральные воды и рассолы. Лечебные минеральные воды вскрыты также скважиной у д. Вильчицы в 4 км к югу от города.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Могилева осуществляется из артезианских скважин. Вся добываемая артезианская вода проходит очистку на станциях обезжелезивания и после очистки соответствует всем санитарным нормам.

В настоящее время артезианской водой г. Могилев обеспечивают 7 групповых водозаборов, принадлежащих МГКУП «Горводоканал», в которых насчитывается 178 артезианских скважин и 28 одиночных скважин, находящихся на балансе других предприятий. Эксплуатационные запасы подземных вод составляют 236000 м<sup>3</sup>/сут. Объем подаваемой в город воды МГКУП «Горводоканал» составляет около 90000 м<sup>3</sup>/сут. Для промышленных нужд вода на предприятия поступает из 6 речных водозаборов.

В условиях формирования ресурсов подземных вод и оценки антропогенных изменений при региональном переносе загрязняющих веществ в естественных и слабонарушенных условиях изучаются на гидрогеологических постах по более 300 режимных наблюдательным скважинам. Отбор воды из наблюдательных скважин осуществляется филиалом Центральной гидрогеологической партии Государственного предприятия «НПЦ по геологии». Химический анализ воды проводится аккредитованной и поставленной на учет Минприроды Центральной лабораторией.

Наблюдения за качеством подземных вод в бассейне р. Днепр проводились на 25 гидрогеологических постах (68 наблюдательных скважин). Значительных изменений в химическом составе подземных вод бассейна не выявлено.

Качество подземных вод в бассейне р. Днепр в основном соответствует установленным нормам. Величина водородного показателя изменялась в пределах 7,37–9,04 ед. рН, из чего следует, что воды бассейна обладают нейтральной и слабощелочной реакцией. Показатель общей жесткости изменялся в пределах от 0,77 до 12,18 ммоль/дм<sup>3</sup>, что свидетельствует о том, что подземные воды бассейна имеют широкий диапазон изменения жесткости – от очень мягких до очень жестких.

В результате выполненных режимных наблюдений установлено, что грунтовые воды в основном гидрокарбонатные кальциевые, реже хлоридно-гидрокарбонатные, магниевые-кальциевые.

Содержание сухого остатка по бассейну изменялось в пределах от 60 до 1052 мг/дм<sup>3</sup>, хлоридов – от 3,8 до 310,4 мг/дм<sup>3</sup>, сульфатов – от 0,4 до 57,2 мг/дм<sup>3</sup>, нитратов – от 0,1 до 118,8 мг/дм<sup>3</sup>, натрия – от 1,0 до 108,3 мг/дм<sup>3</sup>, калия – от 0,5 до 39,4 мг/дм<sup>3</sup>, кальция – от 11,0 до 146,1 мг/дм<sup>3</sup>, магния – от 59,5 до 419,1 мг/дм<sup>3</sup>, азота аммонийного – от 0,1 до 12,0 мг/дм<sup>3</sup>, нитритов – от 0,1 до 118,8 мг/дм<sup>3</sup>.

Следует отметить, что на территории бассейна в грунтовых водах выявлены превышения ПДК по нитратам и азоту аммонийному. Температурный режим грунтовых вод колеблется в пределах от 7,0 до 9,0 °С.

### 3.1.5 Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров

Как и вся территория Республики Беларусь участок исследования находится в пределах Восточно-Европейской платформы.

Рельеф и поверхностные отложения на территории Могилевской области сформировались в результате деятельности наступавших днепровского и сожского ледников, из которых самое заметное влияние оказало днепровское оледенение, когда ледник покрывал всю территорию области, оставив после себя толщи суглинистых и супесчаных морен, впоследствии размытых талыми водами и перекрытых песчано-супесчаными и суглинистыми вторичными наносами.

Земля, прежде всего почвенный покров, подвержена различным внешним воздействиям. Любые действия, приводящие к нарушению физических, физико-химических, химических, биологических и биохимических свойств почвы, вызывают ее загрязнение. Загрязнение земель – это внесение химических загрязнителей в количествах и концентрациях, превышающих способность почвенных экосистем к их разложению, утилизации и включению в общий круговорот веществ и обуславливающее в связи с этим изменение физико-химических, агротехнических и биологических свойств земли, снижающих ее плодородие и ухудшающих качество производимой продукции.

Значительную опасность для здоровья человека представляет загрязнение земель тяжелыми металлами, как железо, марганец, цинк, медь, молибден, известными в сельском хозяйстве под названием микроэлементов, необходимых растениям в малых количествах. Однако, если концентрация превышает допустимую норму, они становятся токсичными для человека и животных.

На территории Беларуси наибольшему загрязнению подвержены почвы в городах и зонах их влияния. Это вызвано, с одной стороны, свойством почвы накапливать загрязняющие вещества, с другой – поступлением на поверхность городских земель больших количеств разнообразных химических веществ с атмосферными осадками, аэрозольными выпадениями, бытовыми и производственными отходами. Накопившиеся за длительный период в почвенной толще загрязняющие вещества являются источниками вторичного загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод.

### 3.1.6 Растительный и животный мир. Леса

Растительность района относится к Оршанско-Могилевскому геоботаническому округу. На лугах Могилевской области произрастает более 200 видов травянистых растений, среди которых есть редкие и красивоцветущие, нуждающиеся в охране и занесенные в Красную книгу.

В окрестностях Могилева встречаются лекарственные растения: плаун булавовидный, хвощ полевой, можжевельник обыкновенный, аир обыкновенный, спаржа лекарственная, ландыш майский, лютик едкий, крапива двудомная, копытень европейский, икотник серый и др. Более 10 видов растений, произрастающие в пригородной зоне, являются редкими и исчезающими, занесены в Красную книгу и нуждаются в охране: дремлик темно-красный, колокольчики широколистный и персиколистный, шпашник черепитчатый, сверция многолетняя, многоножка обыкновенная, любка двулистная, первоцвет весенний, перелеска благородная, прострел широколистный.

В пойме Днепра и на водоразделах сохранились небольшие участки дубрав. В подлеске произрастают лещина, черемуха, жимолость, бересклет, крушина, калина. На заливных вдоль Днепра и суходольных лугах произрастает до 200 видов трав. Более продуктивными являются заливные луга центральной поймы. Здесь преобладают злаки: лисохвост, мятлик, тимофеевка, овсяница. Суходольные луга отличаются многообразием видового состава: белоус, гребенник, лютик, манжетка, черноголовка, василек, погребок, тысячелистник и др.

Лесной фонд, находящийся в ведении Могилевского ГПЛХО, по состоянию на 1 января 2017 года составляет 1228,2 тыс. га, в том числе покрытая лесом площадь – 1078,2 тыс. га. Лесистость Могилевской области составляет 38%. Общий запас древесины в лесах объединения 246 млн. м<sup>3</sup>. Средний запас на 1 га покрытых лесом земель составляет 223 м<sup>3</sup>, спелых и перестойных насаждений – 277 м<sup>3</sup>. Средний годовой прирост на 1 га площади покрытых лесом земель 4,2 м<sup>3</sup>.

Наиболее крупные лесные массивы расположены к югу от Могилёва, по левому берегу Днепра и вдоль реки Лахва. Доминирующими породами являются сосна и ель (3/4 лесопокрытой площади), из лиственных – берёза, осина, ольха, дуб, липа. На песчаных почвах террас произрастает сосна, на хорошо увлажнённых почвах — ель. Берёзовые и осиновые леса вторичные, на месте вырубленных хвойных. На заболоченных участках черноольховые леса.

Для озеленения города используются деревья и кустарники местной флоры и переселенные из других ареалов. Вдоль улиц, пешеходных дорожек, в парках, скверах, дворах высаживают липу, конский каштан, клен, березу, ясень, рябину, из кустарников – шиповник, сирень, спирея, жасмин. Встречаются также экзотические породы – бархат амурский, туя, айва японская, ель голубая, лиственница, из кустарников – форзиция, магония.

В г. Могилеве и окрестностях обитают 200 видов позвоночных, из них более 25 видов млекопитающих, около 100 видов гнездящихся птиц, более 20 видов рыб, 8 видов земноводных, 3 вида пресмыкающихся, а также более 300 видов беспозвоночных. Из млекопитающих в лесопарках обычны белка, крот, еж. Из хищников обитают горностай, черный хорек, ласка.

В городе многочисленные популяции крысы (черная и серая), мыши (домовая, полевая, лесная), полевки (рыжая, обыкновенная). Иногда в черте города на водоемах появляются бобры.

Богата орнитофауна. По числу пернатых особей первое место принадлежит воробьям (полевой, домовый), часто встречаются грачи, галки, вороны, сороки, синицы, скворцы, голуби. Зимой в город прилетают сойки, снегири, свиристели. В парках и садах обитают: дрозд-рябинник, зяблик, мухоловка-перстуха, соловей, коноплянка, зеленушка, садовая славка, щегол, горихвостка. В окрестностях города гнездятся белый аист, полевой жаворонок, кукушка, вертишейка, в пойме Днепра – чайка обыкновенная, береговая ласточка, трясогузка белая, чибис и пр.

Рыбы представлены несколькими семействами. Преобладают карповые: плотва, уклейка, лещ, карась, елец. Встречаются окунь, щука, голец.

Рассматриваемый участок подвержен высокой степени физико-химической антропогенной нагрузки и характеризуется низкой экологической емкостью. Участок, для планируемой деятельности находится вне основных путей миграции птиц и постоянных мест концентраций объектов животного мира. Редкие и охраняемые виды дикорастущих растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь особо ценных растительных сообществ в границах работ не отсутствуют.

### 3.1.7 Природные комплексы и природные объекты

Природные объекты подразделяются на природные ресурсы и природные комплексы.

Природные ресурсы – это компоненты природной среды, природные и природно-антропогенные объекты, которые используются или могут быть использованы при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, в качестве источников энергии, продуктов производства и потребления и имеют потребительскую ценность.

Природные комплексы – это функционально и естественно связанные между собой природные объекты, объединенные географическими и иными соответствующими признаками.

Комплексы подразделяются на три категории по режиму охраны:

- полностью исключенные из хозяйственного или рекреационного (отдых, восстановление) использования (заповедники);
- исключенные полностью или частично из хозяйственного использования (заказники);
- с ограниченным режимом использования ресурсов (национальные парки).

Экологическими ограничениями для реализации планируемой деятельности являются: наличие в регионе планируемой деятельности особо охраняемых природных территорий, ареалов обитания редких животных, мест произрастания редких растений.

На территории Могилева и Могилевского района расположены такие основные природные комплексы как Зоосад, Польшковичская криница.

Зоосад расположен в пос. Буйничи Могилевского района на расстоянии 5,5 км от проектируемого объекта и является учебной лабораторией Могилевского агролесотехнического колледжа, где проходят практику и приобретают профессиональные умения и навыки будущие лесники и егеря. Зоосад выполняет ряд функций: природоохранная, реабилитационная, воспитательная, познавательная, развлекательная и учебная. В зоосаде имеются один большой и 16 малых вальеров, где в естественных условиях на территории в 80 га обитает множество представителей природного мира не только Беларуси, но и экзотических стран. Среди них зубры, уссурийский тигр, павлины, медведи, волки, рысь, лоси, косули, олени, кабаны и др.

Польшковичская криница – гидрологический памятник природы республиканского значения, расположенный на расстоянии 9 км от проектируемого объекта. Представляет собой источник, расположенный на дне оврага, который стекает в ручей, впадающий в р. Днепр.

### **3.2 Природоохранные и иные ограничения**

Участок для размещения планируемого объекта расположен в границе зоны санитарной охраны подземных источников водоснабжения. Данные территории относятся к природным территориям, подлежащим специальной охране. Запреты и ограничения хозяйственной и иной деятельности в зонах санитарной охраны подземных источников водоснабжения приведены в статье 27 Закона Республики Беларусь о питьевом водоснабжении от 24.06.1999 г. № 271-З.

Согласно Постановлению Министерства культуры Республики Беларусь № 35 от 26.07.2011 года «Об утверждении проекта зон охраны историко-культурных ценностей - археологических объектов г. Могилева» был утвержден

проект зон охраны историко-культурных ценностей - археологических объектов г. Могилева.

На территории г. Могилева расположены следующие недвижимые материальные историко-культурные ценности категории "3" - археологические объекты, включенные в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь согласно постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 14 мая 2007 г. N 578 "Об статусе историко-культурных ценностей" (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2007 г., N 119, 5/25167):

- исторический центр г. Могилева (XIV - XX вв.), шифр 513E000001;
- культурный слой древней территории Никольской церкви (XVI - XVIII вв.), шифр 513B000002;
- грунтовый могильник и остатки средневековых укреплений (XII - III вв.), шифр 513B000003;
- территория Троицкого посада древнего Могилева (XVI - XVIII вв.), шифр 513B000004;
- территория Задубровенского посада древнего Могилева (XVI - XVIII вв.), шифр 513B000005;
- городище периода раннего железного века - раннего средневековья (1-е тысячелетие до н.э. - XII в.), шифр 413B000006.

### 3.3 Социально-экономические условия

Могилевская область – самый восточный регион Беларуси, пограничный с Российской Федерацией. Площадь области 29,1 тыс. кв. км.

Могилев - административный центр области и региона, один из центров национального и международного, культурного и экономического значения

Население составляет более 378 000 человек. Разделен на 2 административно-территориальные единицы — Ленинский и Октябрьский район.

Площадь, занимаемая городом, — 118,5 км<sup>2</sup>.

Могилев – один из крупнейших индустриальных центров страны. В объемах Могилевского региона доля экономики города составляет около половины (48,6%).

Город расположен в 200 км от Минска. Разветвленная сеть железнодорожных и шоссейных дорог, расходящихся от города во всех направлениях, связывает его с крупнейшими промышленными и культурными центрами Беларуси, России, Украины, Польши, Литвы, Латвии.

Созданный на базе Могилевского аэропорта филиал республиканского унитарного предприятия «Белаэронавигация» имеет статус международного аэропорта и способен принимать самолеты ИЛ-76, ТУ-154, ТУ-134 и другие. Организованы таможенный и пограничный посты.

В городе Могилеве расположен крупный железнодорожный узел. Он может отправлять и принимать грузы любых типов и видов, имеются склады хранения. Автотранспортные предприятия города Могилева осуществляют грузовые

перевозки по территории Республики Беларусь, стран СНГ, дальнего зарубежья (Германия, Италия, Франция, Голландия и другие).

В отраслевой структуре промышленного комплекса Могилева доминирующими отраслями являются химическая и нефтехимическая (32,3 %), машиностроение и металлообработка (30,3 %), пищевая (12,1 %), легкая (10,9 %), которые определяют практически весь внешнеторговый оборот города.

К наиболее крупным химическим и нефтехимическим предприятиям относятся ОАО «Могилевхимволокно», ЗАО «Завод полимерных труб».

Машиностроение представлено такими предприятиями, как РУП «Могилевлифтмаш», ОАО «Могилевский завод «Электродвигатель», ОАО «Могилевский завод «Строммашина», ОАО «Техноприбор», РУПП «Ольса», СЗАО «Могилевский вагоностроительный завод», ОАО «Могилевтрансмаш».

Крупнейшими производителями в пищевой отрасли в г. Могилеве являются ОАО «Бабушкина кринка», ОАО «Булочно-кондитерская компания «Домочай», ОАО «Могилевский мясокомбинат».

В Могилевской области в настоящее время функционирует 568 организаций здравоохранения, в том числе 63 больничных организаций, включая 11 участковых больниц, 11 больниц сестринского ухода и 19 центральных районных больниц, 1 госпиталь инвалидов Отечественной войны, 2 специализированных центра медицинской реабилитации, 1 лечебно-диагностический центр, 1 родильный дом, 8 диспансеров, 20 поликлиник для взрослых, 7 поликлиник для детей, 93 врачебные амбулатории, 257 фельдшерско-акушерских пунктов, 13 стоматологических поликлиник, 2 станции скорой медицинской помощи, 2 станции переливания крови, 1 медико-реабилитационная экспертная комиссия, 1 патологоанатомическое бюро, 1 Дом ребенка, 22 центра гигиены и эпидемиологии, 1 центр профилактической дезинфекции, 82 здравпункта. Кадровый состав учреждений здравоохранения составляют более 4,7 тыс. врачей всех специальностей и около 13,2 тыс. специалистов среднего медицинского персонала.

В настоящее время приоритетное развитие получила первичная медико-санитарная помощь. Перераспределяются объемы медицинской помощи и финансирование со стационарного на амбулаторно-поликлинический уровень, внедряются новые современные, а главное, менее затратные медицинские технологии. Ведущие медицинские учреждения области имеют мощную лечебно-диагностическую базу, позволяющую внедрять в медицинскую практику новые современные и эффективные методы диагностики и лечения больных. По итогам последних пяти лет в эксплуатацию введено 10 крупных объектов системы здравоохранения. Уменьшилась первичная инвалидность в трудоспособном возрасте, улучшился показатель полной реабилитации инвалидов, снизилось число аборт. Наметилась положительная динамика в таких социально значимых службах, как фтизиатрия и онкология.

Демографические показатели являются наиболее верными индикаторами жизни общества. Эти показатели в значительной степени зависят от социально-экономического развития, материального благосостояния, уровня медицинского обслуживания.

В г. Могилеве за последние 10 лет наблюдалась сначала тенденция к снижению, а затем к росту показателя рождаемости.

По-прежнему основной причиной смертности являются сердечно-сосудистые заболевания. В 2018 году этот показатель составил 5,46 на 1000 чел. Второй причиной смертности остается смертность от новообразований. Однако данный показатель достиг в 2018 году своего минимального значения (1,46 на 1000 чел.) за период наблюдений 2000-2018 гг.

Сегодня система образования региона включает: 343 учреждения дошкольного образования; 350 учреждений общего среднего образования; 33 учреждения специального образования; 41 учреждение дополнительного образования детей и молодежи; 18 учреждений профессионально-технического образования; 20 учреждений среднего специального образования; 7 учреждений высшего образования (включая 2 филиала).

В настоящий момент происходит укрупнение учреждений среднего специального образования за счет присоединения к ним учреждений профессионально-технического образования.

Фестивали: «Анимаёвка», «Золотой шлягер», «Март-Контакт», «Пластилиновый аист», «Магутны Божа».

Кинотеатры: «Чырвоная Зорка (3D)», «Родина (3D)», «Ветразь», «Космос (3D)», «Октябрь (3D)».

## **4 Воздействие планируемой деятельности (объекта) на окружающую среду**

### **4.1 Воздействие на атмосферный воздух**

Влияние проектируемого объекта, как источника загрязнения атмосферы, определяется выбросами стационарных источников.

Основными проектируемыми источниками загрязнения атмосферного воздуха на рассматриваемой территории являются выбросы от:

- металлообрабатывающих станков в мастерской (источник 0001);
- дизель-генератора (источник 0002);
- парковки для автомобилей на 26 м/мест (источник 6001);
- парковки для автомобилей на 24 м/мест (источник 6002);
- парковки для автомобилей на 6 м/мест (источник 6003);
- эстакада для машин СМП (источник 6004).

Для определения количественной и качественной характеристики выбросов загрязняющих веществ от проектируемых источников выполнены расчеты выбросов в соответствии с действующими нормативно-методическими документами и приведены ниже в данной книге.

Источники загрязнения атмосферы данного объекта приведены на чертеже «Разбивочный план. Карта-схема».

Всего выбрасывается в атмосферу 7 наименований загрязняющих веществ.

Перечень выбрасываемых загрязняющих веществ и их ПДК приведены в таблице 3.



Таблица 3 – Перечень выбрасываемых загрязняющих веществ, их ПДК.

Код вещества	Наименование вещества	Величина ПДК, мг/м <sup>3</sup>		Класс опасности
		максимальная разовая	среднесуточная	
1	2	3	4	5
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,25	0,10	2
2908	Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> < 70 %	0,30	0,10	3
1	2	3	4	5
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,50	0,20	3
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	5,00	3,00	4
0328	Углерод черный (сажа)	0,15	0,05	3
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C <sub>1</sub> -C <sub>10</sub>	25,0	10,0	4
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C <sub>11</sub> -C <sub>19</sub>	1,00	0,40	4

Для уменьшения выбросов пыли при работе точильно-шлифовального станка запроектирована пылеулавливающая установка.

Краткая характеристика параметров проектируемых источников загрязнения атмосферного воздуха, приведена в таблице в Приложении 1.

Общий выброс от проектируемых источников с разбивкой по веществам представлен в таблице 4.

Таблица 4 - Общий выброс от проектируемых источников.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества	
		г/с	т/год
1	2	3	4
1	Азота (IV) оксид (азота диоксид)	0,00571	0,02673
2	Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> < 70 %	0,00202	0,00128
3	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид)	0,00208	0,00872
4	Углеводороды предельные алифатического ряда C <sub>1</sub> -C <sub>10</sub>	0,01837	0,0463
5	Углеводороды предельные алифатического ряда C <sub>11</sub> -C <sub>19</sub>	0,00462	0,01504
6	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,23595	0,50567
7	Углерод черный (сажа)	0,00035	0,00148
<b>ИТОГО</b>		<b>0,26910</b>	<b>0,60522</b>

Согласно постановлению Минприроды РБ от 29.05.2009 г. № 31 «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, категорий объектов воздействия на атмосферный воздух, для которых устанавливаются нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, и перечня объектов воздействия на атмосферный воздух, источников выбросов, для которых не устанавливаются нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в

атмосферный воздух» проектируемые источники не подлежат нормированию (п. 52 «Здравоохранение» Приложения 1).

Согласно Постановлению Минприроды от 23.06.2009 г. № 43 «Об утверждении инструкции о порядке установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», нормированию не подлежат стационарные источники выбросов предприятия, связанные с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух от мобильных источников выбросов (парковки).

#### 4.2 Воздействие физических факторов

К физическим загрязнениям относятся шум, вибрация, электромагнитные поля, ионизирующее излучение радиоактивных веществ.

##### Источники шума.

Звук, как физическое явление, представляет собой механическое колебание упругой среды (воздушной, жидкой и твердой) в диапазоне слышимых частот.

По временным характеристикам шума выделяют постоянный и непостоянный шум.

Постоянный шум - шум, уровень звука которого за восьмичасовой рабочий день (рабочую смену) или за время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени не более чем на 5 дБА при измерении на стандартизированной временной характеристике измерительного прибора «медленно».

Непостоянный шум - шум, уровень звука которого за восьмичасовой рабочий день (рабочую смену) или за время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени более чем на 5 дБА при измерениях на стандартизированной временной характеристике измерительного прибора «медленно».

Шумовыми характеристиками технологического оборудования, создающего постоянный шум, являются:

- уровни звуковой мощности  $L_w$  (дБ) в восьмиоктавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 63-8000 Гц (октавные уровни звуковой мощности), движущихся средств транспорта, создающих непостоянный шум;
- эквивалентные уровни звуковой мощности  $L_{wэкв}$ ;
- максимальные уровни звуковой мощности  $L_{wмакс}$  (дБА);
- фактор направленности излучения в направлении расчетной точки  $\Phi$  ( $\Phi = 1$  в случае, когда фактор направленности не известен).

Под воздействием шума, превышающего 85 - 90 дБА, в первую очередь снижается слуховая чувствительность на высоких частотах. Сильный шум вредно отражается на здоровье и работоспособности людей. Человек, работая при шуме, привыкает к нему, но продолжительное действие сильного шума вызывает общее утомление, может привести к ухудшению слуха, а иногда и к глухоте, нарушается процесс пищеварения, происходят изменения объема внутренних органов. Воздействуя на кору головного мозга, шум оказывает раздражающее действие, ускоряет процесс утомления, ослабляет внимание и замедляет психические реакции. По этим причинам сильный шум в условиях производства может способствовать возникновению травматизма, так как на фоне этого шума не

слышно сигналов транспорта, автопогрузчиков и других машин. Эти вредные последствия шума выражены тем больше, чем сильнее шум и чем продолжительнее его действие.

Таким образом, шум вызывает нежелательную реакцию всего организма человека. Патологические изменения, возникшие под влиянием шума, рассматривают как шумовую болезнь.

Звуковые колебания могут восприниматься не только ухом, но и непосредственно через кости черепа (так называемая костная проводимость). Уровень шума, передаваемого этим путем, на 20 - 30 дБ меньше уровня, воспринимаемого ухом. Если при невысоких уровнях передача за счет костной проводимости мала, то при высоких уровнях она значительно возрастает и усугубляет вредное действие на человека.

Шумовое (акустическое) загрязнение (англ. Noise pollution, нем. Lärm) – это раздражающий шум антропогенного происхождения, нарушающий жизнедеятельность живых организмов и человека. В основу гигиенически допустимых уровней шума для населения положены фундаментальные физиологические исследования по определению действующих и пороговых уровней шума. При гигиеническом нормировании в качестве допустимого устанавливают такой уровень шума, влияние которого в течение длительного времени не вызывает изменений во всем комплексе физиологических показателей, отражающих реакции наиболее чувствительных к шуму систем организма.

Предельно допустимый уровень физического воздействия (в т.ч. и шумового воздействия) на атмосферный воздух – это норматив физического воздействия на атмосферный воздух, при котором отсутствует вредное воздействие на здоровье человека и окружающую природную среду.

В настоящее время основными документами, регламентирующими нормирование уровня шума для условий городской застройки, являются:

– СанПиН «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утвержденные постановлением Минздрава Республики Беларусь № 115 от 16.11.2011 г.;

– ТКП 45-2.04-154-2009 «Защита от шума».

Основными источниками шума на прилегающей территории являются проектируемые парковки.

Основным источником шума в период проведения строительных работ является работа строительной техники. Значительное уменьшение шумового воздействия при проведении строительных работ не представляется возможным. Необходимо отметить, что данное воздействие будет дискретным и кратковременным, работа техники будет проводиться только в рабочие дни в рабочее время.

#### Источники инфразвука.

Инфразвук (от лат. infra – ниже, под) – упругие волны, аналогичные звуковым, но с частотами ниже области слышимых человеком частот. Обычно за верхнюю границу инфразвуковой области принимают частоты 16÷25 Гц. Нижняя граница инфразвукового диапазона не определена. Инфразвук содержится в шуме атмосферы, леса и моря.

Проект не предусматривает источники инфразвука.

#### Источники ультразвука.

Ультразвук – это упругие колебания с частотами выше диапазона слышимости человека (20 кГц).

К источникам ультразвука относятся все виды ультразвукового технологического оборудования, ультразвуковые приборы и аппаратура промышленного, медицинского, бытового назначения, генерирующие ультразвуковые колебания в диапазоне частот от 20 кГц до 100 МГц и выше. К источникам ультразвука (УЗ) относится также оборудование, при эксплуатации которого ультразвуковые колебания возникают как сопутствующий фактор.

Для проведения диагностики в рассматриваемом объекте запроектированы кабинет УЗИ.

Методика ультразвуковых исследований сегодня используется в различных отраслях медицины - гастроэнтерологии, гинекологии, хирургии, нефрологии и пр.

Ультразвуковая диагностика не причиняет здоровью пациента никакого вреда, поэтому количество сеансов УЗИ не ограничивается, в отличие от числа возможных рентгеновских обследований.

Исходя из многолетней практики условия труда медицинских работников, выполняющих ультразвуковые исследования условно можно отнести к допустимым. Данные рабочие места характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не оказывают неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периодах на состояние здоровья работников и их потомство.

В данном случае для обеспечения безопасных условий труда проектом обеспечено соблюдение ряда требований к кабинету ультразвуковой диагностики. Проектом рекомендовано к использованию медицинское ультразвуковое диагностическое оборудование, которое имеет санитарно-эпидемиологическое заключение о соответствии требованиям к показателям безопасности санитарных норм и правил. Данное оборудование должно подлежать периодическому техническому профилактическому осмотру с оценкой качества изображений, получаемых при фиксированном минимальном уровне мощности ультразвука с использованием каждого датчика, входящего в комплект оборудования.

#### Источники вибрации.

Вибрацией называют малые механические колебания, возникающие в упругих телах или телах, находящихся под воздействием переменного физического поля.

Вибрация вызывает нарушения физиологического и функционального состояний человека. Стойкие вредные физиологические изменения называют вибрационной болезнью. Симптомы вибрационной болезни проявляются в виде головной боли, онемения пальцев рук, боли в кистях и предплечье, возникают судороги, повышается чувствительность к охлаждению, появляется бессонница. При вибрационной болезни возникают патологические изменения спинного мозга, сердечно-сосудистой системы, костных тканей и суставов, изменяется

капиллярное кровообращение. Функциональные изменения, связанные с действием вибрации на человека: ухудшение зрения, изменение реакции вестибулярного аппарата, возникновение галлюцинаций, быстрая утомляемость.

Источниками вибрации на строительной площадке является строительное оборудование. Данное воздействие будет дискретным и кратковременным, работа техники будет проводиться только в рабочие дни в рабочее время. Нормируемые значения параметров вибрации оборудования не превышают допустимые значения, что в обязательном порядке предусмотрено в соответствии с документацией завода-изготовителя.

#### Источники электромагнитных полей.

Любое техническое устройство, использующее либо вырабатывающее электрическую энергию, является источником ЭМП, излучаемым во внешнее пространство. Особенностью облучения в городских условиях является воздействие на население как суммарного электромагнитного фона, так и сильных ЭМП от отдельных источников. Последние могут быть классифицированы по нескольким признакам, наиболее общий из которых – частота ЭМП.

Источниками электромагнитного излучения являются радиолокационные, радиопередающие, телевизионные, радиорелейные станции, земные станции спутниковой связи, воздушные линии электропередач, электроустановки, распределительные устройства электроэнергетики и т.п.

Для уменьшения влияния ЭМП на персонал и население, которое находится в зоне действия радиоэлектронных средств, проектом предусмотрено применение ряда 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 пути распространения (экранированные помещения), вблизи защищаемого человека (средства индивидуальной защиты - очки, фартуки, халаты). В целях защиты персонала от вредного влияния электромагнитного излучения на здоровье человека проектом предусматривается заземление всех нетоковедущих частей электрооборудования с использованием нулевого провода и стальных труб электросети.

К источникам электромагнитных излучений на строительной площадке относится все электропотребляющее оборудование с нормируемыми значениями параметров, не превышающими допустимые. Напряженность электрического поля промышленной частоты не будет превышать 5 кВ/м по всей площади строительства.

#### Источники ионизирующего излучения.

Ионизирующее излучение (ionizing radiation) – это поток элементарных частиц или квантов электромагнитного излучения, который создается при радиоактивном распаде, ядерных превращениях, торможении заряженных частиц в веществе, и прохождение которого через вещество приводит к ионизации и возбуждению атомов или молекул среды.

Источник ионизирующего излучения (ionizing radiation source) – объект, содержащий радиоактивный материал (радионуклид), или техническое

устройство, испускающее или способное в определенных условиях испускать ионизирующее излучение.

Источники ионизирующих излучений применяются в таких приборах, как медицинские гамма-терапевтические аппараты, гамма-дефектоскопы, плотномеры, толщиномеры, нейтрализаторы статического электричества, радиоизотопные релейные приборы, измерители зольности угля, сигнализаторы обледенения, дозиметрическая аппаратура со встроенными источниками и т.п.

В рассматриваемом объекте запроектирован рентгенкабинет.

В соответствии с классификацией радиационных объектов по потенциальной опасности рентгенодиагностические кабинеты относятся к IV категории.

При размещении рентгеновских отделений (кабинетов) необходимо руководствоваться основными правилами:

- рентгеновское отделение (кабинет) не допускается размещать в жилых зданиях и детских учреждениях, за исключением рентгеностоматологических кабинетов, работающих с радиовизиографом и ортопантомографом с цифровыми приемниками рентгеновского изображения, рабочая нагрузка которых не превышает 40 (мА x мин.)/нед., если смежные по вертикали и горизонтали помещения являются жилыми;

- отделение не должно быть проходным;

- не допускается размещать рентгеновские кабинеты под помещениями, откуда возможно протекание воды через перекрытие.

Система обеспечения радиационной безопасности при проведении рентгенологических исследований должна предусматривать практическую реализацию трех основополагающих принципов радиационной безопасности - нормирования, обоснования и оптимизации.

Принцип нормирования реализуется установлением гигиенических нормативов (допустимых пределов доз) облучения.

Принцип обоснования при проведении рентгенологических исследований реализуется с учетом следующих требований:

- приоритетное использование альтернативных (нерадиационных) методов;

- проведение рентгенодиагностических исследований только по клиническим показаниям;

- выбор наиболее щадящих методов рентгенологических исследований;

- риск отказа от рентгенологического исследования должен заведомо превышать риск от облучения при его проведении.

Принцип оптимизации или ограничения уровней облучения при проведении рентгенологических исследований осуществляется путем поддержания доз облучения на таких низких уровнях, какие возможно достичь при условии обеспечения необходимого объема и качества диагностической информации.

Стационарные средства радиационной защиты процедурной рентгеновского кабинета (стены, пол, потолок, защитные двери, смотровые окна, ставни и др.) должны обеспечивать ослабление рентгеновского излучения до уровня, при котором не будет превышен основной предел дозы (далее - ПД) для соответствующих категорий облучаемых лиц за всё время их пребывания в помещениях.

Для работников (персонала) средняя годовая эффективная доза равна 20 мЗв (0,02 зиверта) или эффективная доза за период трудовой деятельности (50 лет) -

1000 мЗв (1 зиверт); допустимо облучение в годовой эффективной дозе до 50 мЗв (0,05 зиверта) при условии, что средняя годовая эффективная доза, исчисленная за пять последовательных лет, не превысит 20 мЗв (0,02 зиверта).

Для женщин в возрасте до 45 лет эквивалентная доза на поверхности нижней части области живота не должна превышать 1 мЗв (0,001 зиверта) в месяц.

Для практически здоровых лиц годовая эффективная доза при проведении профилактических медицинских рентгенологических процедур и научных исследований не должна превышать 1 мЗв (0,001 зиверта).

### 4.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды

Проектируемое здание оборудуется системой хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Вода, используемая на объекте, соответствует требованиям СанПиН 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Водоснабжение здания кардиохирургического корпуса осуществляется от существующей наружной кольцевой сети водопровода.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды составляет 80 м<sup>3</sup>/сут.

На вводе водопровода предусмотрена установка водомерного узла со счетчиком холодной воды диаметром 40. Для обеспечения требуемого напора на внутренние хозяйственно-питьевые нужды, в подвале предусмотрена установка насосной установки повышения давления с частотным преобразователем  $Q=18.79\text{м}^3/\text{ч}$ .

Поступление горячей воды предусмотрено от водонагревателя, установленного в тепловом пункте.

Расход бытовых сточных вод для объекта принят равным водопотреблению и составляет 80 м<sup>3</sup>/сут. Бытовые стоки отводятся в существующую сеть канализации. Для отвода дренажных вод из приямков, установленных в помещениях водомерного узла, теплового узла и насосной предусмотрена система напорной канализации с подключением в ливневую канализацию.

В сеть дождевой канализации предусматривается сброс дождевых и талых вод от внутренних водостоков зданий и дождеприемников, установленных в пониженных местах. Дождевые стоки самотечной сетью отводятся в существующую дождевую канализацию.

Наружное пожаротушение предусматривается из системы объединенного хозяйственно-противопожарного назначения, имеющей неприкосновенный противопожарный запас воды. Забор воды выполняется из существующих пожарных гидрантов, расположенных на кольцевой водопроводной сети.

Проектируемый объект располагается вне водоохраных зон поверхностных водных объектов.

Территория проектируемого участка находится в III поясе зоны санитарной охраны артскважин водозабора «Карabanовский», которая устанавливает специальный режим хозяйственной деятельности, сочетающий систему природоохранных, землеустроительных и технологических мероприятий, предотвращающих загрязнение, засорение и истощение вод.

Запреты и ограничения хозяйственной и иной деятельности в зонах санитарной охраны подземных источников водоснабжения приведены в статье 27 Закона Республики Беларусь о питьевом водоснабжении от 24.06.1999 г. № 271-З.

Загрязнение грунтовых вод может происходить вследствие фильтрации стоков с поверхности земли.

Для ослабления негативного воздействия на поверхностные и грунтовые воды во время строительства необходимо придерживаться следующих природоохранных мер:

- обязательное соблюдение границ территории, отводимой под строительство;
- запрещение проезда транспорта вне предусмотренных подъездных дорог;
- запрещение мойки машин и механизмов на строительной площадке;
- заправка строительных машин и механизмов топливом и ГСМ только закрытым способом, исключающим утечки, при четкой организации работы топливозаправщика.

Размещение рассматриваемого объекта в зонах санитарной охраны подземных источников водоснабжения не ограничено законодательством Республики Беларусь.

#### 4.4 Воздействие отходов производства

Одной из наиболее острых экологических проблем является загрязнение окружающей природной среды отходами производства и потребления. Отходы являются источником загрязнения атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, почв и растительности. Они подразделяются на бытовые и промышленные (производственные) и могут находиться в твердом и жидком состоянии.

Проектом предусмотрен сбор бытового мусора и коммунальных бытовых отходов на основании Санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Гигиенические требования к содержанию территорий населенных пунктов и организаций», утвержденные Постановлением Минздрава РБ № 110 от 01.11.2011г.

На прилегающей территории проектом предусмотрено размещение урн для сбора мусора.

Объемы образования отходов при санитарной уборке проектируемой территории определяются нормативами образования отходов. Определение норматива образования коммунальных отходов выполняется, исходя из удельных и дифференцированных нормативов образования отходов на расчетную единицу в соответствии с Решением Могилевского горисполкома от 22.12.2011 №30-5.

1. Отходы сухой уборки гаражей, автостоянок, мест парковки транспорта (код 3142413, 4-й класс опасности):

Норматив образования отходов от уборки проездов составляет - 15 кг/м<sup>2</sup>.

Площадь парковок составит – 2600 м<sup>2</sup>.

$$m = 15 \times 2600 / 1000 = 39,00 \text{ т/год.}$$

2. Уличный и дворовый смет (код 9120500, неопасные):



Норматив образования отходов от уборки проездов составляет - 15 кг/м<sup>2</sup>.  
Площадь проездов составит – 1500 м<sup>2</sup>.

$$m = 15 \times 1500 / 1000 = 22,50 \text{ т/год.}$$

Норматив образования отходов от территорий обслуживания кардиохирургического корпуса (тротуаров и дорожек, площадок) составляет 3,2 кг/м<sup>2</sup>.

Площадь обслуживания кардиохирургического корпуса составит – 2800 м<sup>2</sup>.

$$m = 3,2 \times 2800 / 1000 = 8,96 \text{ т/год.}$$

Общее количество образуемых отходов от уличного и дворового смета составит:

$$m = 22,50 + 8,96 = 31,46 \text{ т/год.}$$

3. Растительные отходы от уборки территории садов, парков, скверов, кладбищ и иных озелененных территорий (код 9121100, неопасные):

Норматив образования отходов составляет 3,2 кг/м<sup>2</sup>.

Площадь озеленения составит – 8800 м<sup>2</sup>.

$$m = 3,2 \times 8800 / 1000 = 28,16 \text{ т/год.}$$

4. Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения (код 9120400, неопасные):

- среднегодовой норматив образования ТКО – 63 кг/чел в год.

Количество сотрудников – 350 чел.

$$m = 63 \times 350 / 1000 = 22,05 \text{ т/год.}$$

Из общего количество отходов будут отдельно сортироваться в отдельные контейнеры следующие отходы:

- ПЭТ-бутылки (код 5711400, 3-й класс опасности):

образования отходов – 10% от общего количества отходов.

$$m = 22,05 / 100 \times 10\% = 2,21 \text{ т/год.}$$

- стеклбой бесцветный тарный (код 3140801, неопасные):

образования отходов – 10% от общего количества отходов.

$$m = 22,05 / 100 \times 10\% = 2,21 \text{ т/год.}$$

- отходы упаковочного гофрокартона незагрязненные (код 1870606, 4-й класс опасности):

образования отходов – 20% от общего количества отходов.

$$m = 22,05 / 100 \times 20\% = 4,41 \text{ т/год.}$$

Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения (код 9120400, неопасные) составят:

$$22,05 - 2,21 - 2,21 - 4,41 = 13,22 \text{ т/год.}$$

4. Отходы жизнедеятельности населения (код 9120100, неопасные):

Норматив образования ТКО – 488,3 кг/ койка в год.

- койки – 80 шт.

$$m = 80 \times 488,3 / 1000 = 39,06 \text{ т/год.}$$

Из общего количество отходов будут отдельно сортироваться в отдельные контейнеры следующие отходы:

- ПЭТ-бутылки (код 5711400, 3-й класс опасности):

образования отходов – 10% от общего количества отходов.

$$m = 39,06 / 100 \times 10\% = 3,91 \text{ т/год.}$$

- стеклбой бесцветный тарный (код 3140801, неопасные):

образования отходов – 10% от общего количества отходов.

$$m = 39,06 / 100 \times 10\% = 3,91 \text{ т/год.}$$

- отходы упаковочного гофрокартона незагрязненные (код 1870606, 4-й класс опасности):

образования отходов – 20% от общего количества отходов.

$$m = 39,06 / 100 \times 20\% = 7,81 \text{ т/год.}$$

Отходы жизнедеятельности населения (код 9120100, неопасные) составят:

$$39,06 - 3,91 - 3,91 - 7,81 = 23,43 \text{ т/год.}$$

Итого:

- ПЭТ-бутылки (код 5711400, 3-й класс опасности):

$$m = 2,21 + 3,91 = 6,12 \text{ т/год.}$$

- стеклбой бесцветный тарный (код 3140801, неопасные):

$$m = 2,21 + 3,91 = 6,12 \text{ т/год.}$$

- отходы упаковочного гофрокартона незагрязненные (код 1870606, 4-й класс опасности):

$$m = 4,41 + 7,81 = 12,22 \text{ т/год.}$$

5. Люминесцентные трубки отработанные (код 3532604, 1-й класс опасности).

Согласно «Методическим рекомендациям по оценке объемов образования важнейших видов отходов вспомогательных производств»:

- количество люминесцентных трубок отработанных определяется, как:

$$Q_{л.} = K_{л.} \times \text{ч}_{л.} \times n / N_{л.},$$

где  $Q_{л.}$  – количество люминесцентных трубок, подлежащих обезвреживанию, шт;

$K_{л.}$  – количество установленных люминесцентных трубок, шт;

$\text{ч}_{л.}$  – среднее время работы в сутки одной люминесцентной трубки;

$n$  – число рабочих суток в году;

$N_{л.}$  – нормативный срок службы одной люминесцентной трубки, часов горения.

$$Q_{л.л.} = 1000 \times 8 \times 365 / 10000 = 292 \text{ шт.}$$

Люминесцентные трубки отработанные, с учетом выбраковки и др., принимаем 300 штук в год.

6. Компактные люминесцентные лампы (энергосберегающие) отработанные (код 3532607, 1-й класс опасности).

$$Q_{л.л.} = 150 \times 8 \times 365 / 180000 = 24 \text{ шт.}$$

Люминесцентные трубки отработанные, с учетом выбраковки и др., принимаем 30 штук в год.

Выполнение работ, связанных со сбором, хранением и сдачей люминесцентных трубок, ртути, как ртутьсодержащих отходов, производится в соответствии с СанПиН 9-109 РБ 98 «Санитарные правила и нормы при работе с ртутью и ее соединениями и приборами с ртутным заполнением».

Объем образующихся медицинских и прочих коммунальных отходов принят ориентировочно на основании объектов-аналогов и составляет:

- отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства (код 1870601, 4-й класс опасности) – 1,0 т/год;

- отходы, загрязненные кровью или биологическими жидкостями неинфицирующими, необеззараженные (необезвреженные) (код 7710302, 1-й класс опасности) – 15,0 т/год;

- антисептические вещества (рабочие растворы) испорченные (код 7710115, 4-й класс опасности) – 3,5 т/год;

- одноразовые шприцы, бывшие в употреблении, необеззараженные (необезвреженные) (код 7710803, 1-й класс опасности) – 0,8 т/год;

- острые предметы, необеззараженные (необезвреженные) (код 7710804, 1-й класс опасности) – 2,0 т/год;

- изношенная спецодежда хлопчатобумажная и другая (код 5820903, 4-й класс опасности) – 0,5 т/год;
- пластмассовая упаковка (код 5711800, 3-й класс опасности) – 0,1 т/год;
- термометры ртутные использованные или испорченные (код 7711000, 1-й класс опасности) – 50 шт/год.

Перечень образующихся коммунальных, а также медицинских отходов при реализации проекта приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень коммунальных отходов.

Наименование отходов, код	Место образования отходов	Способ сбора отходов	Способ и место временного хранения	Рекоменд. предприятия по переработке обезвреживанию и захоронению отходов	Количество, т			
					Всего образуется отходов	В том числе:		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Отходы сухой уборки гаражей, автостоянок, мест парковки транспорта (код 3142413, 4-й класс опасности)	парковки	контейнеры ТКО	контейнеры ТКО	ОДО «Экология города»*	39,00 т/год	0	39,00 т/год	0
Уличный и дворовой смет (код 9120500, неопасные)	проезды, тротуары и дорожки	контейнеры ТКО	контейнеры ТКО	ОДО «Экология города»*	31,46 т/год	0	31,46 т/год	0
Растительные отходы от уборки территорий садов, парков, скверов, кладбищ и иных озелененных территорий (код 9121100, неопасные)	территория озеленения	контейнеры ТКО	контейнеры ТКО	ОДО «Экология города»*	28,16 т/год	0	28,16 т/год	0
Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения (код 9120100, неопасные)	кардиологический корпус	контейнеры ТКО	контейнеры ТКО	полигон ТКО	13,22 т/год	0	0	13,22 т/год
Отходы жизнедеятельности населения (код 9120400, неопасные)	кардиологический корпус	контейнеры ТКО	контейнеры ТКО	полигон ТКО	23,43 т/год	0	0	23,43 т/год
ПЭТ-бутылки (код 5711400, 3-й класс опасности)	кардиологический корпус	отдельный контейнер	отдельный контейнер	ИПУП «РеПлас-М» г.Могилев*	6,12 т/год	0	6,12 т/год	0
Стеклобой бесцветный тарный (код 3140801, неопасные)	кардиологический корпус	отдельный контейнер	отдельный контейнер	ООО «Могилев-СтройМонтаж»*	6,12 т/год	0	6,12 т/год	0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Отходы упаковочного гофрокартона незагрязненные (код 1870606, 4-й класс опасности)	кардиологический корпус	отдельный контейнер	отдельный контейнер	ОАО «Бумажная фабрика «Спартак» г.Шклов*	12,22 т/год	0	12,22 т/год	0
Компактные люминесцентные лампы (энергосберегающие) обработанные (код 3532607, 1-й класс опасности)	освещение помещений	закрытый спец. контейнер	отдельное помещение	ЗАО «Экология 121»*	30 шт/год	30 шт/год	0	0
Люминесцентные трубки обработанные (код 3532604, 1-й класс опасности)	освещение помещений, УФ-облучение помещений	закрытый спец. контейнер	отдельное помещение	ЗАО «Экология 121»*	300 шт/год	300 шт/год	0	0
Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства (код 1870601, 4-й класс опасности)	канцелярская деятельность и делопроизводство	картонная тара	склад	ОАО «Бумажная фабрика «Спартак» г.Шклов*	1,0 т/год	0	1,0 т/год	0
Отходы, загрязненные кровью или биологическими жидкостями неинфицирующими, необеззаражены (код 7710302, 1-й класс опасности)	кардиологический корпус	герметичная одноразовая упаковка	отдельная промаркированная тара	УЗ «Могилевская областная больница»*	15,0 т/год	15,0 т/год	0	
Антисептические вещества (рабочие растворы) испорченные (код 7710115, 4-й класс опасности)	обработка медицинского инструмента, поверхностей	не накапливаются	не хранятся	бытовая канализация	3,5 т/год	0	0	3,5 т/год
Анатомические отходы обеззараженные (необезвреженные) (код 7710301, 1-й класс опасности)	оперблок	герметичная одноразовая упаковка	отдельная промаркированная тара	УЗ «Могилевский областной онкологический диспансер»*	0,8 т/год	0,8 т/год	0	0
Одноразовые шприцы, бывшие в употреблении, обеззараженные (необезвреженные) (код 7710803, 1-й класс опасности)	выполнение назначенных процедур пациентам	одноразовая герметичная упаковка	отдельная промаркированная тара	УЗ «Могилевская областная больница»*	0,8 т/год	0,8 т/год	0	0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Острые предметы, необеззараженные (необезвреженные) (код 7710804, 1-й класс опасности)	выполнение назначенных процедур пациентам	непрокальываемая упаковка одноразового использования	отдельная промаркированная тара	УЗ «Могилевская областная больница»*	2,0 т/год	2,0 т/год	0	0
Изношенная спецодежда хлопчатобумажная и другая (код 5820903, 4-й класс опасности)	списание халатов и пр.	мешок	склад	ЧПТУП «Смартикон»*	0,5 т/год	0	0,5 т/год	0
Пластмассовая упаковка (код 5711800, 3-й класс опасности)	упаковка от дезинфекционных средств и пр.	картонная тара	склад	ЧПТУП «Пластсисти»*	0,1 т/год	0	0,1 т/год	0
Термометры ртутные использованные или испорченные (код 7711000, 1-й класс опасности)	обследование пациентов	закрытый специальный контейнер	отдельное помещение	ОАО «Светлогорск Химволокно»*	50 шт/год	50 шт/год	0	0

При проведении подготовительных и строительного-монтажных работ образуются следующие отходы:

- асфальтобетон от разборки асфальтовых покрытий (код 3141004, неопасные);
- бой бетонных изделий (код 3142707, неопасные);
- бой железобетонных изделий (код 3142708, неопасные);
- отходы корчевания пней (код 1730300, неопасные);
- сучья, ветки, вершины (код 1730200, неопасные).

Строительные отходы сдаются на использование: асфальтобетон от разборки асфальтовых покрытий, бой бетонных изделий, бой железобетонных изделий – ООО «МогилевСтройМонтаж»\*, отходы корчевания пней – ЧСУП «РахматСтрой» г. Осиповичи\*, сучья, ветви, вершины – КУП «Могилевзеленстрой»\*.

\* - либо иные предприятия по использованию отходов, зарегистрированные на сайте РУП «БелНИЦ «Экология».

#### 4.5 Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров

Почва является важнейшей составной частью географической оболочки и участвует во всех процессах трансформации и миграции вещества.

Основными факторами деградации почв являются: открытая добыча полезных ископаемых, водная и ветровая эрозия почв, орошение и осушение

земель, вторичное засоление земель, применение пестицидов в земледелии, выпадение кислотных дождей, приводящее к подкислению почв.

К основным последствиям хозяйственной деятельности человека можно отнести: почвенную эрозию, загрязнение, истощение и подкисление почв, их осолонцевание, переувлажнение и оглеение, деградацию минеральной основы почв, их обеднение минеральными веществами и дегумификацию.

Проектом предусматривается срезка плодородного слоя почвы объемом 3360 м<sup>3</sup>, который частично используется для восстановления благоустройства. Избыток плодородного слоя почвы в объеме 1760 м<sup>3</sup> вывозится на базу КПУП «Могилевзеленстрой».

#### 4.6 Воздействие на растительный и животный мир, леса

Хозяйственная деятельность воздействует на живую природу прямым образом и косвенно изменяет природную среду. Вырубка древесных насаждений (особенно леса) является одной из форм прямого воздействия на растительный и животный мир. Оказавшись на открытом пространстве, растения нижних ярусов леса начинают получать неблагоприятные прямые солнечные излучения. У некоторых травянистых и кустарниковых растений разрушается хлорофилл, уменьшается рост, а некоторые виды и вовсе исчезают. Вырубленные места занимают светолюбивые растения, устойчивые к высокой температуре и недостатку влаги. Подвергается изменениям и животный мир. Виды животных, которые имеют связь непосредственно с древостоем, – мигрируют в другие места или же исчезают вовсе.

Всего вырубке подлежат 28 деревьев, 2 кустарника, безвозвратно удаляется 8800 м<sup>2</sup> газона обыкновенного. Сохранению подлежат 55 деревьев, 3 кустарника.

При расчете количества компенсационных объектов применены коэффициенты:

- коэф. 0,75 - для удаляемых деревьев и кустарников, находящихся в удовлетворительном качественном состоянии;
- коэф. 0,5 – при строительстве, финансирование которого осуществляется из средств республиканского, местного бюджета;
- коэф. 2,0 – для удаления объектов растительного мира, в отношении которых установлены ограничения или запреты и (или) расположенных в границах природных территорий, подлежащих особой и (или) специальной охране.

В соответствии с Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25 октября 2011 года № 1426 (в ред. Постановления Совмина РБ от 26.04.2019 г. № 265):

- компенсационные посадки деревьев составляют 42 дерева медленнорастущих лиственных пород, 5 кустов красивоцветущей породы;
- компенсационные выплаты за сносимый травяной покров – 3300 БВ.

Проектом предусматривается благоустройство проектируемой территории посадка зеленых насаждений.

Зеленые насаждения, находящиеся вблизи работающих механизмов, следует ограждать общей оградой. Стволы отдельно стоящих деревьев, попавших в зону производства работ, следует также оградить.

Работы по озеленению в натуре выполнять после окончания всех видов работ дорожно-строительных работ и отчистки от мусора, с учетом сводного плана инженерных сетей. За зелеными насаждениями производить тщательный уход.

Не допускать складирования строительных материалов, стоянок машин и автомобилей на газонах, цветниках, а также на расстоянии ближе 2,5 м от деревьев и 1,5 м от кустарников. Складирование горюче-смазочных материалов производить не ближе 10 м от деревьев и кустарников, обеспечивая безопасность растений от попадания ГСМ через почву.

## **5 Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды**

### **5.1 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха**

Настоящее состояние атмосферы формируют существующие источники загрязнения, главным образом, близко расположенные улицы. Характеристику существующего состояния воздушной среды отражает фоновое загрязнение атмосферного воздуха.

Расчет рассеивания вредных веществ в проекте выполняется по программе согласованной и утвержденной Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды, разработанной фирмой «Интеграл» (г. Санкт-Петербург) «Эколог» (версия 3.0), предусматривающей, как вариант (и в данном расчете тоже) режим автоматического поиска направления ветра, при котором в расчетной точке будет наибольшая концентрация, что является характерным для получения реальной картины загрязнения атмосферного воздуха, в отличие от среднегодовой повторяемости ветров по румбам розы ветров.

С целью проведения расчетов рассеивания по определению приземных концентраций вредных веществ выбросами данного объекта выполнена карта-схема с нанесением источников выбросов.

Поскольку определяем степень воздействия источников загрязнения атмосферы, то данную территорию рассматриваем как площадку, на которой расположены проектируемые 4 неорганизованных источника выбросов (парковки, эстакада машины СМП) и 2 организованный источник выбросов (вент.выброс из мехмастерской и труба дизель-генератора) (см. «Карту-схему»).

Результаты расчета графически изображены в качестве Приложения 2, 3 в данной книге. Приложение 2 отражает приземные концентрации выбросов вредных веществ от проектируемых источников выбросов без учета фоновых концентраций, Приложение 3 отражает приземные концентрации выбросов вредных веществ от проектируемых источников с учетом фоновых концентраций.



Карты рассеивания загрязняющих веществ отсутствуют, если концентрации менее 0,01 ПДК. Изолинии на картах рассеивания вредных веществ отсутствуют, если концентрации выбросов менее 0,05 ПДК.

Приземные концентрации рассчитывались для отдельных веществ, выбрасываемых рассматриваемыми источниками. При этом предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, приняты в соответствии с постановлением Министерства здравоохранения РБ № 113 от 8 ноября 2016 года «Об утверждении и введении в действие 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».

Результаты расчета рассеивания сведены в таблице 7.

Таблица 7.

Код вещества	Загрязняющее вещество	Расчётные максимальные приземные концентрации в жилой зоне в долях ПДК	
		без учета фона	с учетом фона
1	2	3	4
0301	Азота диоксид (азот (IV) оксид)	0,17	0,60
2908	Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> < 70 %	0,03	0,03
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый)	0,03	0,17
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C <sub>1</sub> -C <sub>10</sub>	< 0,01	< 0,01
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C <sub>11</sub> -C <sub>19</sub>	0,05	0,05
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,06	0,24
0328	Углерод черный (сажа)	0,03	0,03
6009	Группа суммации 0330, 0301	0,20	0,77

Анализ расчета рассеивания показал, что максимальные приземные концентрации в атмосфере от проектируемых источников не превышают предельно допустимых концентраций в том числе и с учетом фона, что наглядно отражено на прилагаемых картах рассеивания.

## 5.2 Прогноз и оценка уровня физического воздействия

### Шумовое воздействие.

Нормируемыми параметрами непостоянного шума являются:

- эквивалентный (по энергии) уровень звука в дБА;
- максимальный уровень звука в дБА.

Оценка непостоянного шума на соответствие допустимым уровням должна проводиться как по эквивалентному, так и по максимальному уровням звука.

Превышение хотя бы одного из указанных показателей квалифицируется как несоответствие санитарным правилам.

Допустимые значения уровней звукового давления в октавных полосах частот, эквивалентных и максимальных уровней звука шума на рабочих местах предприятия, проникающего шума в помещениях жилых и общественных зданий и шума на территории жилой застройки устанавливаются согласно таблице 6.1 ТКП 45-2.04-154-2009 (02250) «Защита от шума».

Уровни звука ( $L_{Атер}$ , дБА) в расчетной точке на территории защищаемого от шума объекта от источников непостоянного шума (движущегося транспорта) следует определять по формуле:

$$L_{Атер} = L_{Аэкв} - L_{Арас} - L_{Аэкр} - L_{Азел},$$

где  $L_{Аэкв}$  - эквивалентный уровень звука в дБА;

$L_{Арас}$  - снижение уровня звука в дБА в зависимости от расстояния между источниками шума и расчетной точкой;

$L_{Аэкр}$  - снижение уровня звука в дБА в зависимости от расстояния между источниками шума и расчетной точкой;

$L_{Азел}$  - снижение уровня звука полосами зеленых насаждений, дБА.

Для определения шумового воздействия в расчет принимаем проектируемую автопарковку на 26 м/мест.

Шумовые характеристики отдельных транспортных средств при размещении автостоянок определяют в зависимости от скорости их движения. Максимальные и эквивалентные уровни звука определяют в зависимости от типа автомобиля.

Скорость движения автомобилей по территории парковки не превышает 5-10 км/ч. Для расчета принимается средняя скорость движения - 7,5 км/ч.

Таблица 8 - Расчет эквивалентных и максимальных уровней звука от автотранспорта.

Номер источника шума	тип автомобиля	скорость движения, км/ч	Уровень звука	
			эквивалентный	максимальный
			$L_{Аэкв}$ , дБА	$L_{Амакс}$ , дБА
ИШ1	легковой транспорт (1 ед.)	7,5	$42,7 + 10 \lg(7,5^2/r^2)$	$58,9 + 10 \lg(7,5^2/r^2)$

Таблица 9 - Расчет суммарного эквивалентного и максимального уровней звука от автомобилей.

№	Наименование	ссылка	Значение уровней звука	
			эквивалентного, дБА	максимального, дБА
1	легковой транспорт		42,7	58,9
1.1	для 4 единиц автотранспорта, движущихся одновременно $10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}}$	ИШ1	48,7	64,9

Таблица 10 - Расчет уровня звука от источников непостоянного шума.

№ расчетной точки	Источник шума	Расстояние от оси движения автомобиля до расчетной точки, м	Снижение шума от расстояния, дБА	Снижение шума экраном, дБА	Наличие полос озеленения, рядов, дБА	Расчетные уровни шума в расчетной точке / допустимые уровни проникающего шума, Лдоп	
						эквивалентный	максимальный
						L <sub>Аэкв</sub> , дБА	L <sub>Амакс</sub> , дБА
РТ1	парковка на 26 м/м	20	5,1	0,0	0	43,6	59,8
	<b>Допустимый уровень звука, дБА (7-23)</b>	На территории, прилегающей к кардиохирургическому корпусу				<b>45</b>	<b>60</b>

Согласно п.7.9 ТКП 45-2.04-154-2009 эквивалентные и максимальные уровни звука, создаваемые внешним потоком транспорта и проникающими в жилые помещения площадью до 25 м<sup>2</sup> через наружную ограждающую конструкцию здания определяются по формуле:

$$L_{Аэкв} (L_{Амакс}) = L_{А2м} - R_{Атран.О} - 5$$

где L<sub>А2м</sub> - эквивалентный (максимальный) уровень звука снаружи на расстоянии 2 м от ограждения, дБА;

R<sub>Атран.О</sub> - изоляция внешнего потока транспорта окном, дБА.

Расчет уровней звука внутри защищаемых помещений приведен в таблице 11.

Таблица 11- Расчет уровней звука внутри помещений.

№	Величина	Ссылка	Расчетные уровни шума в расчетной точке	
			эквивалентный	максимальный
			L <sub>Аэкв</sub> , дБА	L <sub>Амакс</sub> , дБА
1	Уровень звука на расстоянии 2 м от ограждения	РТ1	43,6	59,8
2	Звукоизоляция ограждающей конструкции, дБА (окно с двойным остеклением)		25	25
3	Суммарный уровень звукового давления в расчетной точке (внутри жилого помещения): $L_{Аэкв} (L_{Амакс}) = L_{А2м} - R_{Атран.О} - 5$	РТ2	18,6	34,8
4	<b>Допустимый уровень проникающего шума Лдоп, дБА (7-23)</b>	табл. 6.1	<b>35</b>	<b>50</b>

Проведение дополнительных мероприятий по снижению уровней шума не требуется.

#### Источники ультразвука

На проектируемом объекте предполагается размещение кабинета УЗИ.

Ввиду невысокой частоты процедур и их небольшой продолжительности этот метод не изменяет структуру органов и тканей, зато он является очень хорошим методом диагностики.

Проектом рекомендовано к использованию медицинское ультразвуковое диагностическое оборудование, которое имеет санитарно-эпидемиологическое заключение о соответствии требованиям к показателям безопасности санитарных норм и правил.

### Источники вибрации.

Вибрационное воздействие на окружающую среду при строительстве может быть оценено как незначительное и слабое, имеющее локальное воздействие по времени. Нормируемые значения параметров вибрации оборудования не превышают допустимые значения, что в обязательном порядке предусмотрено в соответствии с документацией завода-изготовителя.

### Источники электромагнитных излучений.

Проектом рекомендовано к использованию медицинское оборудование, которое имеет санитарно-эпидемиологическое заключение о соответствии требованиям к показателям безопасности санитарных норм и правил.

Для уменьшения влияния ЭМП на персонал и население, которое находится в зоне действия радиоэлектронных средств, проектом предусмотрено применение ряда защитных мероприятий. К основным инженерно-техническим мероприятиям относятся уменьшение мощности излучения непосредственно в источнике и электромагнитное экранирование.

Для исключения вредного влияния электромагнитного излучения на здоровье человека предусмотрено внедрение следующих мероприятий:

- токоведущие части установок располагаются внутри металлических корпусов и изолированы от металлоконструкций;
- металлические корпуса комплектных устройств заземлены и являются естественными стационарными экранами электромагнитных полей.

### Источники ионизирующего излучения.

В рассматриваемом объекте запроектированы рентгенкабинет.

Приёмка рентгенкабинета в эксплуатацию должна оформляться актом приёмки, в котором указывается:

- соответствие технической документации и действующим нормам, и правилам обеспечения радиационной безопасности;
- разрешенный перечень проводимых в данном кабинете исследований.

Эксплуатация рентгенкабинета разрешается при наличии санитарно-эпидемиологического заключения и лицензии на деятельность, связанную с использованием ИИИ.

Стационарные средства радиационной защиты рентгеновского кабинета (стены, пол, потолок, защитные двери, смотровые окна, ставни и др.) должны обеспечивать ослабление рентгеновского излучения до уровня, при котором не будет превышен основной предел дозы (далее – ПД) для соответствующих категорий облучаемых лиц.

## **5.3 Прогноз и оценка изменения поверхностных и подземных вод**

Сброс стоков на рельеф местности и в водные объекты отсутствует.

Территория участка располагается вне водоохранных зон поверхностных водных объектов, в III поясе зоны санитарной охраны артскважин водозабора «Карабановский», которые устанавливают специальный режим хозяйственной деятельности, сочетающий систему природоохранных, землеустроительных и

технологических мероприятий, предотвращающих загрязнение, засорение и истощение вод.

Запреты и ограничения хозяйственной и иной деятельности в зонах санитарной охраны подземных источников водоснабжения приведены в ст. 27 Закона Республики Беларусь о питьевом водоснабжении от 24.06.1999 г. № 271-3.

Проектом предусмотрено самое современное оборудование, в котором используются энерго- и ресурсосберегающие технологии, благодаря чему оно обладает низким уровнем энергопотребления. Технологическое оборудование, использованное в проекте, является энергетически эффективным.

Сети водоснабжения и канализации запроектированы с учётом их наиболее рациональной прокладки, позволяющей исключить необоснованное увеличение протяженности.

Система водоснабжения и канализации рассчитана и запроектирована с минимально возможной затратой топливно-энергетических ресурсов для её функционирования.

Предусмотрен учет расхода счетчиками холодной воды на вводе в здание и перед водонагревателем для нужд горячего водоснабжения. В целях экономии энергоресурсов предусмотрен циркуляционный трубопровод на системе горячего водоснабжения.

Все трубопроводные соединения, водоразборная и трубопроводная арматура должны быть герметичны и не иметь утечек, должны быть доступны для осмотра и ремонта, их поверхность должна быть защищена от коррозии и конденсационной влаги.

При эксплуатации водопровода не должны возникать шум и вибрация. Трубопроводы должны быть прочно прикреплены к строительным конструкциям.

Минимально допустимая температура воздуха помещений, где проходят сети водопровода и канализации, должна быть не ниже +5°C.

Система внутреннего водопровода должна испытываться дезинфицироваться и промываться в соответствии с требованиями действующих технических и санитарных норм.

Теплообменники и трубопроводы системы горячего водоснабжения должны быть постоянно заполнены водой. При эксплуатации систем горячего водоснабжения должны быть предусмотрены устройства, обеспечивающие удаление из них воздуха.

Контроль технического состояния оборудования должен осуществляться посредством плановых (общих и частичных) и внеочередных осмотров. Общие осмотры проводятся дважды в год, их результаты оформляются актами с объемами работ для текущего и капитального ремонтов. Частичные осмотры производятся слесарем-сантехником не менее шести раз в год.

Предусмотренные проектом мероприятия позволят эксплуатировать объект в экологически безопасных условиях.

## **5.4 Прогноз и оценка изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова**

В основу реализации данного проекта положен принцип максимально возможного сохранения существующего рельефа, почвы и растительности.

Благоустройство и озеленение рассматриваемой территории объекта позволит исключить развитие эрозионных процессов в почве.

Озеленение проектируемого участка представлено устройством газонов и цветников.

Основным фактором, влияющим на загрязнение почвы, является образование отходов.

Для минимизации риска неблагоприятного влияния отходов на компоненты окружающей среды, в т.ч. на загрязнение почвы, особое внимание должно уделяться правильной организации мест временного хранения отходов.

Организация мест временного хранения отходов включает в себя:

- наличие покрытий, предотвращающих проникновение токсичных веществ в почву и грунтовые воды;
- защиту хранящихся отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра;
- соответствие состояния емкостей, которых накапливаются отходы, требованиям транспортировки автотранспортом.

Эксплуатацию автотранспорта осуществлять исключительно на территории с твердым водонепроницаемым покрытием.

Из вышеизложенного следует, что ввод в эксплуатацию проектируемого объекта с учетом неукоснительного соблюдения правил по безопасному обращению с отходами не окажет негативного влияния на окружающую среду в т.ч. не приведет к изменению состояния земельных ресурсов и почвенного покрова.

### **5.5 Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и животного мира, лесов**

При производстве строительно-монтажных работ необходимо обеспечить исключение повреждения и сохранность древесно-кустарниковой растительности, попадающей в зону производства работ и не подлежащей сносу. При этом запрещается без согласования с соответствующей службой:

- проводить земляные работы на расстоянии менее двух метров до стволов деревьев и менее одного метра до кустарников;
- перемещение грузов на расстоянии менее пяти метров до крон или стволов деревьев;
- складирование строительных материалов на расстоянии менее двух метров до стволов деревьев без устройства вокруг них временных ограждающих (защитных) конструкций.

Проектом определены компенсационные мероприятия за удаляемые объекты растительного мира.

Строительство объекта не окажет существенного влияния на объекты животного мира, так как проектируемый объект размещается в центральной части города, широко освоенном человеком, где местная фауна бедна и представлена

типичными представителями, живущими вблизи человека. Животные и растения, занесенные в Красную книгу, на данной территории отсутствуют.

Таким образом, при реализации проекта с учетом всех компенсационных мероприятий не ожидается негативных последствий на состояние растительного и животного мира.

## **5.6 Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций**

Объект не предполагает проведения каких-либо технологических процессов или хранения опасных химических, биологических, пожароопасных и взрывоопасных веществ. При возникновении аварийных ситуаций на инженерных сетях они будут локальными и подлежат устранению собственниками сетей - соответствующими коммунальными службами в нормативно установленные сроки.

## **6 Мероприятия по предотвращению, минимизации и (или) компенсации воздействия**

Проектом предусмотрены все необходимые природоохранные и санитарно-гигиенические мероприятия в части охраны компонентов окружающей среды от загрязнения.

С целью уменьшения воздействия проектируемого объекта на окружающую среду проектом предусмотрен ряд мероприятий и решений.

Для защиты приземного слоя атмосферы от вредных выбросов движущегося транспорта и в масштабах всего района, службой ГАИ проводятся профилактические проверки по определению допустимых выбросов от каждого автомобиля. Для снижения выбросов пыли при работе точильно-шлифовального станка предусматривается его подключение к пылеулавливающему агрегату.

Для предотвращения загрязнения почв и грунтовых вод покрытие проездов выполнено из твердых водонепроницаемых материалов, кромки укрепляются бетонным бортовым камнем на бетонном основании.

Дождевые и талые воды от внутренних водостоков здания и дождеприемника, установленного в пониженном месте проезда, отводятся в существующую сеть дождевой канализации.

Для ослабления негативного воздействия на поверхностные и грунтовые воды во время строительства необходимо придерживаться следующих природоохранных мер:

- обязательное соблюдение границ территории, отводимой под строительство;
- запрещение сбрасывания каких-либо материалов и веществ, получаемых при выполнении работ в водные объекты и пониженные места рельефа;
- запрещение проезда транспорта вне предусмотренных подъездных дорог;
- запрещение мойки машин и механизмов на строительной площадке;
- оснащение рабочих мест контейнерами для сбора отходов;

- заправка строительных машин и механизмов топливом и ГСМ только закрытым способом, исключая утечки, при четкой организации работы топливозаправщика.

Проектом предусматривается благоустройство проектируемой территории, посадка зеленых насаждений, а также максимально возможное сохранение существующих объектов растительного мира.

За деревья и кустарники, подлежащие сносу на территории участка, предусмотрены компенсационные посадки, за безвозвратно утеранный иной травяной покров – компенсационные выплаты.

При проведении строительно-монтажных работ необходимо обеспечить исключение повреждения и сохранность древесно-кустарниковой растительности, попадающей в зону производства работ и не подлежащих сносу. При этом запрещается:

- проводить земельные работы на расстоянии менее двух метров до стволов деревьев и менее одного метра до кустарников;
- перемещение грузов на расстояние менее пяти метров до крон или стволов деревьев;

- складирование строительных материалов на расстоянии менее двух метров до стволов деревьев без устройства вокруг них временных ограждений, защитных конструкций.

Мероприятия по минимизации негативного влияния отходов на окружающую среду включает в себя:

- отдельный сбор отходов;
- организацию мест хранения отходов;
- транспортировку отходов к местам использования и захоронения.

## **7 Выводы по результатам проведения оценки воздействия**

Выполненный в результате исследований анализ существующего состояния окружающей среды площадки планируемого размещения объекта (природные компоненты и объекты, природоохранные и иные ограничения, социально-экономические условия), а также оценка воздействия проектируемого объекта на окружающую среду позволили сформулировать следующие выводы:

1. Реализация проектных решений не повлечет за собой превышение критериев качества атмосферного воздуха (в том числе и с учетом фоновых концентраций) как по отдельным загрязняющим веществам, так и по группам загрязняющих веществ, обладающих эффектом суммации вредного воздействия.

2. Разработанные мероприятия в области охраны атмосферного воздуха, водоснабжения и водоотведения, обращения с отходами предотвращают неблагоприятные воздействия на земельные ресурсы, почву, растительность.

3. Территория проектируемого участка находится в границе III пояса зоны санитарной охраны артскважин водозабора «Карабановский», поэтому при выполнении строительных работ и эксплуатации объекта требуется выполнения мероприятий по предотвращению и минимизации воздействия на поверхностные



и подземные воды согласно Закона Республики Беларусь о питьевом водоснабжении от 24.06.1999 г. № 271-З.

4. Воздействие данного объекта на окружающую среду можно охарактеризовать как воздействие низкой значимости.

5. Воздействие проектируемого объекта на окружающую среду весьма локально, поэтому возможное трансграничное воздействие отсутствует.

Обобщая вышесказанное, можно заключить, что условия размещения проектируемой площадки, при соблюдении всех вышеперечисленных требований законодательства, не препятствуют размещению объекта на данной территории. Воздействие данного объекта на окружающую среду по всем видам (выбросы, шум, стоки, загрязнение отходами и др.) при реализации проектных решений в соответствии с представленным планом и строгим соблюдением регламента производства строительных работ, будет характеризоваться как воздействие низкой значимости.

Реализация проектных решений возможна.

## Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду

Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду произведена в соответствии с ТКП 17.02-08-2012 «Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета» (Приложение Г).

Согласно таблице Г.1 показатели пространственного масштаба воздействия – локальное: воздействие на окружающую среду в пределах площадки размещения объекта, что соответствует 1-му баллу.

Согласно таблице Г.2 показатели временного масштаба воздействия – многолетнее (постоянное): воздействие, наблюдаемое более 3 лет, что соответствует 4-м баллам.

Согласно таблице Г.3 показатели значимости изменений в природной среде (вне территорий под техническими сооружениями) – слабое: изменения в окружающей среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается после прекращения воздействия, что соответствует 2-м баллам.

Общая оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду производится путем умножения баллов по каждому из трёх показателей.

$$1 \times 4 \times 2 = 8.$$

Общее количество баллов (8) в пределах 1-8 баллов характеризует воздействие, как воздействие низкой значимости.

## Список использованных источников

1. Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26.11.1992 г. № 1982-ХП;
2. Закон Республики Беларусь «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 07.01.2012 г. № 340-3;
3. Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 16.12.2008 г. № 2-3;
4. Водный кодекс Республики Беларусь от 30.04.2014 г. № 149-3;
5. Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20.07.2007 г. № 271-3;
6. ТКП 17.02-08-2012 (02120) «Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета»;
7. 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 Совмина РБ от 19.01.2017 № 47;
8. Строительная климатология СНБ 2.04.02-2000;
9. Водные ресурсы Могилёвской области. – 2-е издание. – Минск: Белсэнс, 2010. – 160 с.: ил.;
10. Государственный водный кадастр. Водные ресурсы, их использование и качество вод. Издание официальное. -Мн., 2007-2011г.;
11. Положение о порядке определения условий осуществления компенсационных посадок либо компенсационных выплат стоимости удаляемых объектов растительного мира, утвержденное постановлением Совмина РБ от 25.10.2011 № 1426;
12. Состояние природной среды Беларуси. Под общей редакцией академика НАН Беларуси В.Ф. Логинова. Минск, Минсктиппроект, 2008.
13. Гарецкий Р.Г., Айсберг Р.Е. Схема основных структурных элементов платформенного чехла территории Белоруссии и смежных областей // Тектоника Белоруссии/ Под ред. Р.Г. Гарецкого - Минск: Наука и техника, 1976.
14. Рельеф Белорусского Полесья. Минск, Наука и техника, 1982.
15. Кудельский А.В., Пашкевич В.И., Ясовеев М.Г. Подземные воды Беларуси. Минск, ИГН НАН Б, 1998.
16. Жогло В.Г. Система геофильтрационных и геомиграционных моделей юго-востока Беларуси как основа гидрогеологических прогнозов и управления состоянием подземных вод. Минск, ФТИ НАН Б, 2000.
17. Кабиров Р.Р., Минибаев Р.Г. Почвоведение. 1982, № 1.
18. Красная книга Республики Беларусь: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений – 4-е изд. – Минск: Беларус. Энцикл. імя П. Броўкі. – 2015.
19. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь. Мн., БЕЛНИЦЭКОЛОГИЯ, 2012.
20. Охрана окружающей среды в Беларуси. Статистический сборник. Мн., 2012.

## РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

### 1 Парковка для автомобилей на 26 м/мест (источник 6001)

Выбросы CO, CH, NO<sub>x</sub> (в пересчете на NO<sub>2</sub>), SO<sub>2</sub> и сажи в граммах одним автомобилем в сутки при выезде с территории стоянки (M1<sup>k</sup><sub>i</sub>) и возврате (M2<sup>k</sup><sub>i</sub>) определяется по формулам:

$$M1_i^k = m_{\text{npik}} \times t_{\text{np}} + m_{\text{lik}} \times L_1 + m_{\text{xxik}} \times t_{\text{xx1}}, \text{ г}$$

$$M2_i^k = m_{\text{lik}} \times L_2 + m_{\text{xxik}} \times t_{\text{xx2}}, \text{ г}$$

где  $m_{\text{npik}}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества при прогреве двигателей автомобиля  $k$ -й группы, г/мин (табл. А.1-А.18);

$m_{\text{lik}}$  – пробеговый выброс  $i$ -го вещества автомобилем  $k$ -й группы при движении со скоростью 10-20 км/ч, г/км (табл. А.1-А.18);

$m_{\text{xxik}}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества при работе на холостом ходу двигателей автомобиля  $k$ -й группы, г/мин (табл. А.1-А.18);

$t_{\text{np}}$  – время прогрева двигателя, мин;

$L_1, L_2$  – пробег автомобиля по территории стоянки, км;

$t_{\text{xx1}}, t_{\text{xx2}}$  – время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на нее, мин.

Средний пробег автомобилей в километрах по территории стоянки ( $L_1$ ) (при выезде) и ( $L_2$ ) (при возврате) рассчитываются по формулам:

$$L_1 = (L_{1Б} + L_{1Д}) : 2, \text{ км}$$

$$L_2 = (L_{2Б} + L_{2Д}) : 2, \text{ км}$$

где  $L_{1Б}, L_{1Д}$  – пробег автомобиля от ближайшего к выезду и наиболее удаленного от выезда места стоянки до выезда со стоянки, км;

$L_{2Б}, L_{2Д}$  – пробег автомобиля от ближайшего к въезду и наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда со стоянки, км.

Валовый выброс  $i$ -го вещества ( $M_{ji}$ ) автомобилями в тоннах в год рассчитывается для каждого периода года по формуле:

$$M_{ji} = d_B \times (M_{1ik} + M_{2ik}) \times N_k \times D_P \times 10^{-6},$$

где  $d_B$  – коэффициент выпуска (выезда);

$N_k$  – количество автомобилей  $k$ -й группы на территории стоянки за расчетный период;

$D_P$  – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

$j$  – период года (Т – теплый, Х – холодный, П – переходный).

Коэффициент выпуска ( $d_B$ ) определяется по формуле:

$$d_B = N_{KB} : N_k,$$

где  $N_{KB}$  – среднее за расчетный период количество автомобилей к-й группы, выезжающих в течение суток со стоянки.

Общий валовый выброс в тоннах в год ( $M_i$ ) рассчитывается по формуле путем суммирования валовых выбросов одноименных веществ по периодам года:

$$M_i = M_i^T + M_i^X + M_i^П, \text{ т/год.}$$

Максимально разовый выброс  $i$ -го вещества в граммах в секунду ( $G_i$ ) определяется по формуле:

$$G_i = M_{ik} \times N_k' / 3600, \text{ г/с}$$

где  $N_k'$  – наибольшее количество автомобилей к-той группы, выезжающих со стоянки в течение часа, характеризующегося максимальной интенсивностью выезда автомобилей.

### Легковые машины на бензине

Углерод оксид (окись углерода, угарный газ):

	$m_{пр}$	$t_{пр}$	$m_1$	L	$m_{xx}$	$t_{xx}$	$d_B$	DP	$N_k$	$N_k'$
T	3	3	9,4	0,27	2	1	1	214	21	6
X	6	10	11,8		2	1	0,8	60		
П	5,4	4	10,62		2	1	0,9	91		

	$M_1, \text{ г}$	$M_2, \text{ г}$	$M, \text{ т/год}$	$M_B, \text{ т/год}$	$G_B, \text{ г/с}$
T	13,53800	4,53800	0,08123	0,20606	0,10864
X	65,18600	5,18600	0,07093		
П	26,46740	4,86740	0,05389		

Углеводороды предельные алифатического ряда C1 - C10:

	$m_{пр}$	$t_{пр}$	$m_1$	L	$m_{xx}$	$t_{xx}$	$d_B$	DP	$N_k$	$N_k'$
T	0,31	3	1,2	0,27	0,25	1	1	214	21	6
X	0,47	10	1,8		0,25	1	0,8	60		
П	0,423	4	1,62		0,25	1	0,9	91		

	$M_1, \text{ г}$	$M_2, \text{ г}$	$M, \text{ т/год}$	$M_B, \text{ т/год}$	$G_B, \text{ г/с}$
T	1,50400	0,57400	0,00934	0,02083	0,00906
X	5,43600	0,73600	0,00622		
П	2,37940	0,68740	0,00527		

Оксиды азота (в пересчете на азот(IV) оксид (азота диоксид)):

	$m_{np}$	$t_{np}$	$m_1$	L	$m_{xx}$	$t_{xx}$	dB	DP	$N_k$	$N'_k$
Т	0,02	3	0,17	0,27	0,02	1	1	214	21	6
Х	0,03	10	0,17		0,02	1	0,8	60		
П	0,03	4	0,17		0,02	1	0,9	91		

	$M_1$ , г	$M_2$ , г	M, т/год	МБ, т/год	ГБ, г/с
Т	0,12590	0,06590	0,00086	0,00173	0,00061
Х	0,36590	0,06590	0,00044		
П	0,18590	0,06590	0,00043		

Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера(IV) оксид, сернистый газ):

	$m_{np}$	$t_{np}$	$m_1$	L	$m_{xx}$	$t_{xx}$	dB	DP	$N_k$	$N'_k$
Т	0,01	3	0,054	0,27	0,009	1	1	214	21	6
Х	0,012	10	0,068		0,009	1	0,8	60		
П	0,011	4	0,061		0,009	1	0,9	91		

	$M_1$ , г	$M_2$ , г	M, т/год	МБ, т/год	ГБ, г/с
Т	0,05358	0,02358	0,00035	0,00068	0,00025
Х	0,14736	0,02736	0,00018		
П	0,06872	0,02552	0,00016		

### Легковые машины на дизтопливе

Углерод оксид (окись углерода, угарный газ):

	$m_{np}$	$t_{np}$	$m_1$	L	$m_{xx}$	$t_{xx}$	dB	DP	$N_k$	$N'_k$
Т	0,19	3	1	0,27	0,1	1	1	214	5	1
Х	0,29	10	1,2		0,1	1	0,8	60		
П	0,261	4	1,08		0,1	1	0,9	91		

	$M_1$ , г	$M_2$ , г	M, т/год	МБ, т/год	ГБ, г/с
Т	0,94000	0,37000	0,00140	0,00305	0,00092
Х	3,32400	0,42400	0,00090		
П	1,43560	0,39160	0,00075		

## Углеводороды предельные алифатического ряда C11 - C19:

	m <sub>np</sub>	t <sub>np</sub>	m <sub>l</sub>	L	m <sub>xx</sub>	t <sub>xx</sub>	d <sub>B</sub>	D <sub>P</sub>	N <sub>k</sub>	N' <sub>k</sub>
T	0,08	3	0,2	0,27	0,06	1	1	214	5	1
X	0,1	10	0,3		0,06	1	0,8	60		
II	0,09	4	0,27		0,06	1	0,9	91		

	M <sub>1</sub> , г	M <sub>2</sub> , г	M, т/год	M <sub>Б</sub> , т/год	G <sub>Б</sub> , г/с
T	0,35400	0,11400	0,00050	0,00106	0,00032
X	1,14100	0,14100	0,00031		
II	0,49290	0,13290	0,00026		

## Оксиды азота (в пересчете на азот(IV) оксид (азота диоксид)):

	m <sub>np</sub>	t <sub>np</sub>	m <sub>l</sub>	L	m <sub>xx</sub>	t <sub>xx</sub>	d <sub>B</sub>	D <sub>P</sub>	N <sub>k</sub>	N' <sub>k</sub>
T	0,08	3	1,1	0,27	0,07	1	1	214	5	1
X	0,12	10	1,1		0,07	1	0,8	60		
II	0,12	4	1,1		0,07	1	0,9	91		

	M <sub>1</sub> , г	M <sub>2</sub> , г	M, т/год	M <sub>Б</sub> , т/год	G <sub>Б</sub> , г/с
T	0,60700	0,36700	0,00104	0,00200	0,00044
X	1,56700	0,36700	0,00046		
II	0,84700	0,36700	0,00050		

## Углерод черный (сажа):

	m <sub>np</sub>	t <sub>np</sub>	m <sub>l</sub>	L	m <sub>xx</sub>	t <sub>xx</sub>	d <sub>B</sub>	D <sub>P</sub>	N <sub>k</sub>	N' <sub>k</sub>
T	0,003	3	0,06	0,27	0,003	1	1	214	5	1
X	0,006	10	0,09		0,003	1	0,8	60		
II	0,005	4	0,081		0,003	1	0,9	91		

	M <sub>1</sub> , г	M <sub>2</sub> , г	M, т/год	M <sub>Б</sub> , т/год	G <sub>Б</sub> , г/с
T	0,02820	0,01920	0,00005	0,00011	0,00002
X	0,08730	0,02730	0,00003		
II	0,04647	0,02487	0,00003		

## Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера(IV) оксид, сернистый газ):

	m <sub>np</sub>	t <sub>np</sub>	m <sub>l</sub>	L	m <sub>xx</sub>	t <sub>xx</sub>	d <sub>B</sub>	D <sub>P</sub>	N <sub>k</sub>	N' <sub>k</sub>
T	0,04	3	0,214	0,27	0,04	1	1	214	5	1
X	0,048	10	0,268		0,04	1	0,8	60		
II	0,043	4	0,241		0,04	1	0,9	91		

	M1, г	M2, г	M, т/год	MБ, т/год	GБ, г/с
Т	0,21778	0,09778	0,00034	0,00066	0,00016
Х	0,59236	0,11236	0,00017		
П	0,27792	0,10512	0,00016		

Общий выброс от неорганизованного источника 6001 составит:

Углерод оксид (окись углерода, угарный газ):

$$G = 0,10864 + 0,00092 = 0,10956 \text{ г/с};$$

$$M = 0,20606 + 0,00305 = 0,20911 \text{ т/г};$$

Углеводороды предельные алифатического ряда C1 - C10:

$$G = 0,00906 \text{ г/с};$$

$$M = 0,02083 \text{ т/г};$$

Углеводороды предельные алифатического ряда C11 - C19:

$$G = 0,00032 \text{ г/с};$$

$$M = 0,00106 \text{ т/г};$$

Оксиды азота (в пересчете на азот(IV) оксид (азота диоксид)):

$$G = 0,00061 + 0,00044 = 0,00105 \text{ г/с};$$

$$M = 0,00173 + 0,00200 = 0,00373 \text{ т/г};$$

Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера(IV) оксид, сернистый газ):

$$G = 0,00025 + 0,00016 = 0,00041 \text{ г/с};$$

$$M = 0,00068 + 0,00066 = 0,00134 \text{ т/г};$$

Углерод черный (сажа):

$$G = 0,00002 \text{ г/с};$$

$$M = 0,00011 \text{ т/г};$$

## 2 Парковка на 24 м/места (источник 6002)

### Легковые машины на бензине

Углерод оксид (окись углерода, угарный газ):

	mпр	tпр	m1	L	mxx	txx	дв	DP	Nk	N'k
Т	3	3	9,4	0,38	2	1	1	214	19	5
Х	6	10	11,8		2	1	0,8	60		
П	5,4	4	10,62		2	1	0,9	91		



	M1, г	M2, г	M, т/год	МБ, т/год	ГБ, г/с
Т	14,57200	5,57200	0,08191	0,20085	0,09234
Х	66,48400	6,48400	0,06655		
П	27,63560	6,03560	0,05240		

Углеводороды предельные алифатического ряда C1 - C10:

	m <sub>np</sub>	t <sub>np</sub>	m <sub>l</sub>	L	m <sub>xx</sub>	t <sub>xx</sub>	d <sub>B</sub>	D <sub>P</sub>	N <sub>k</sub>	N' <sub>k</sub>
Т	0,31	3	1,2	0,38	0,25	1	1	214	19	5
Х	0,47	10	1,8		0,25	1	0,8	60		
П	0,423	4	1,62		0,25	1	0,9	91		

	M1, г	M2, г	M, т/год	МБ, т/год	ГБ, г/с
Т	1,63600	0,70600	0,00952	0,02084	0,00783
Х	5,63400	0,93400	0,00599		
П	2,55760	0,86560	0,00533		

Оксиды азота (в пересчете на азот(IV) оксид (азота диоксид)):

	m <sub>np</sub>	t <sub>np</sub>	m <sub>l</sub>	L	m <sub>xx</sub>	t <sub>xx</sub>	d <sub>B</sub>	D <sub>P</sub>	N <sub>k</sub>	N' <sub>k</sub>
Т	0,02	3	0,17	0,38	0,02	1	1	214	19	5
Х	0,03	10	0,17		0,02	1	0,8	60		
П	0,03	4	0,17		0,02	1	0,9	91		

	M1, г	M2, г	M, т/год	МБ, т/год	ГБ, г/с
Т	0,14460	0,08460	0,00093	0,00181	0,00053
Х	0,38460	0,08460	0,00043		
П	0,20460	0,08460	0,00045		

Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера(IV) оксид, сернистый газ):

	m <sub>np</sub>	t <sub>np</sub>	m <sub>l</sub>	L	m <sub>xx</sub>	t <sub>xx</sub>	d <sub>B</sub>	D <sub>P</sub>	N <sub>k</sub>	N' <sub>k</sub>
Т	0,01	3	0,054	0,38	0,009	1	1	214	19	5
Х	0,012	10	0,068		0,009	1	0,8	60		
П	0,011	4	0,061		0,009	1	0,9	91		

	M1, г	M2, г	M, т/год	МБ, т/год	ГБ, г/с
Т	0,05952	0,02952	0,00036	0,00070	0,00022
Х	0,15484	0,03484	0,00017		
П	0,07546	0,03226	0,00017		

### Легковые машины на дизтопливе

Углерод оксид (окись углерода, угарный газ):

	$m_{np}$	$t_{np}$	$m_1$	L	$m_{xx}$	$t_{xx}$	dB	DP	$N_k$	$N'_k$
T	0,19	3	1	0,38	0,1	1	1	214	5	1
X	0,29	10	1,2		0,1	1	0,8	60		
П	0,261	4	1,08		0,1	1	0,9	91		

	$M_1, г$	$M_2, г$	$M, т/год$	$MБ, т/год$	$ГБ, г/с$
T	1,05000	0,48000	0,00164	0,00345	0,00096
X	3,45600	0,55600	0,00096		
П	1,55440	0,51040	0,00085		

Углеводороды предельные алифатического ряда C<sub>11</sub> - C<sub>19</sub>:

	$m_{np}$	$t_{np}$	$m_1$	L	$m_{xx}$	$t_{xx}$	dB	DP	$N_k$	$N'_k$
T	0,08	3	0,2	0,38	0,06	1	1	214	5	1
X	0,1	10	0,3		0,06	1	0,8	60		
П	0,09	4	0,27		0,06	1	0,9	91		

	$M_1, г$	$M_2, г$	$M, т/год$	$MБ, т/год$	$ГБ, г/с$
T	0,37600	0,13600	0,00055	0,00115	0,00033
X	1,17400	0,17400	0,00032		
П	0,52260	0,16260	0,00028		

Оксиды азота (в пересчете на азот(IV) оксид (азота диоксид)):

	$m_{np}$	$t_{np}$	$m_1$	L	$m_{xx}$	$t_{xx}$	dB	DP	$N_k$	$N'_k$
T	0,08	3	1,1	0,38	0,07	1	1	214	5	1
X	0,12	10	1,1		0,07	1	0,8	60		
П	0,12	4	1,1		0,07	1	0,9	91		

	$M_1, г$	$M_2, г$	$M, т/год$	$MБ, т/год$	$ГБ, г/с$
T	0,72800	0,48800	0,00130	0,00242	0,00047
X	1,68800	0,48800	0,00052		
П	0,96800	0,48800	0,00060		

## Углерод черный (сажа):

	$m_{np}$	$t_{np}$	$m_1$	L	$m_{xx}$	$t_{xx}$	dв	Dp	N <sub>k</sub>	N' <sub>k</sub>
T	0,003	3	0,06	0,38	0,003	1	1	214	5	1
X	0,006	10	0,09		0,003	1	0,8	60		
П	0,005	4	0,081		0,003	1	0,9	91		

	M <sub>1</sub> , г	M <sub>2</sub> , г	M, т/год	MБ, т/год	ГБ, г/с
T	0,03480	0,02580	0,00006	0,00013	0,00003
X	0,09720	0,03720	0,00003		
П	0,05538	0,03378	0,00004		

## Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера(IV) оксид, сернистый газ):

	$m_{np}$	$t_{np}$	$m_1$	L	$m_{xx}$	$t_{xx}$	dв	Dp	N <sub>k</sub>	N' <sub>k</sub>
T	0,04	3	0,214	0,38	0,04	1	1	214	5	1
X	0,048	10	0,268		0,04	1	0,8	60		
П	0,043	4	0,241		0,04	1	0,9	91		

	M <sub>1</sub> , г	M <sub>2</sub> , г	M, т/год	MБ, т/год	ГБ, г/с
T	0,24132	0,12132	0,00039	0,00075	0,00017
X	0,62184	0,14184	0,00018		
П	0,30446	0,13166	0,00018		

Общий выброс от неорганизованного источника **6002** составит:

Углерод оксид (окись углерода, угарный газ):

$$G = 0,09234 + 0,00096 = 0,09330 \text{ г/с;}$$

$$M = 0,20085 + 0,00345 = 0,20430 \text{ т/г;}$$

Углеводороды предельные алифатического ряда C<sub>1</sub> - C<sub>10</sub>:

$$G = 0,00783 \text{ г/с;}$$

$$M = 0,02084 \text{ т/г;}$$

Углеводороды предельные алифатического ряда C<sub>11</sub> - C<sub>19</sub>:

$$G = 0,00033 \text{ г/с;}$$

$$M = 0,00115 \text{ т/г;}$$

Оксиды азота (в пересчете на азот(IV) оксид (азота диоксид)):

$$G = 0,00053 + 0,00047 = 0,00100 \text{ г/с;}$$

$$M = 0,00181 + 0,00242 = 0,00423 \text{ т/г;}$$

Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера(IV) оксид, сернистый газ):

$$G = 0,00022 + 0,00017 = 0,00039 \text{ г/с};$$

$$M = 0,00070 + 0,00075 = 0,00145 \text{ т/г};$$

Углерод черный (сажа):

$$G = 0,00003 \text{ г/с};$$

$$M = 0,00013 \text{ т/г}.$$

### 3 Парковка на 6 м/мест (источник 6003)

#### Легковые машины на бензине

Углерод оксид (окись углерода, угарный газ):

	m <sub>пр</sub>	t <sub>пр</sub>	m <sub>1</sub>	L	m <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	d <sub>в</sub>	D <sub>р</sub>	N <sub>к</sub>	N' <sub>к</sub>
Т	3	3	9,4	0,2	2	1	1	214	5	1
Х	6	10	11,8		2	1	0,8	60		
П	5,4	4	10,62		2	1	0,9	91		

	M <sub>1</sub> , г	M <sub>2</sub> , г	M, т/год	M <sub>Б</sub> , т/год	G <sub>Б</sub> , г/с
Т	12,88000	3,88000	0,01793	0,04665	0,01788
Х	64,36000	4,36000	0,01649		
П	25,72400	4,12400	0,01222		

Углеводороды предельные алифатического ряда C<sub>1</sub> - C<sub>10</sub>:

	m <sub>пр</sub>	t <sub>пр</sub>	m <sub>1</sub>	L	m <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	d <sub>в</sub>	D <sub>р</sub>	N <sub>к</sub>	N' <sub>к</sub>
Т	0,31	3	1,2	0,2	0,25	1	1	214	5	1
Х	0,47	10	1,8		0,25	1	0,8	60		
П	0,423	4	1,62		0,25	1	0,9	91		

	M <sub>1</sub> , г	M <sub>2</sub> , г	M, т/год	M <sub>Б</sub> , т/год	G <sub>Б</sub> , г/с
Т	1,42000	0,49000	0,00204	0,00463	0,00148
Х	5,31000	0,61000	0,00142		
П	2,26600	0,57400	0,00116		

Оксиды азота (в пересчете на азот(IV) оксид (азота диоксид)):

	m <sub>пр</sub>	t <sub>пр</sub>	m <sub>1</sub>	L	m <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	d <sub>в</sub>	D <sub>р</sub>	N <sub>к</sub>	N' <sub>к</sub>
Т	0,02	3	0,17	0,2	0,02	1	1	214	5	1
Х	0,03	10	0,17		0,02	1	0,8	60		
П	0,03	4	0,17		0,02	1	0,9	91		

	M1, г	M2, г	M, т/год	МБ, т/год	ГБ, г/с
Т	0,11400	0,05400	0,00018	0,00037	0,00010
Х	0,35400	0,05400	0,00010		
П	0,17400	0,05400	0,00009		

Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера(IV) оксид, сернистый газ):

	m <sub>np</sub>	t <sub>np</sub>	m <sub>l</sub>	L	m <sub>xx</sub>	t <sub>xx</sub>	dв	Dp	N <sub>k</sub>	N' <sub>k</sub>
Т	0,01	3	0,054	0,2	0,009	1	1	214	5	1
Х	0,012	10	0,068		0,009	1	0,8	60		
П	0,011	4	0,061		0,009	1	0,9	91		

	M1, г	M2, г	M, т/год	МБ, т/год	ГБ, г/с
Т	0,04980	0,01980	0,00007	0,00015	0,00004
Х	0,14260	0,02260	0,00004		
П	0,06444	0,02124	0,00004		

### Легковые машины на дизтопливе

Углерод оксид (окись углерода, угарный газ):

	m <sub>np</sub>	t <sub>np</sub>	m <sub>l</sub>	L	m <sub>xx</sub>	t <sub>xx</sub>	dв	Dp	N <sub>k</sub>	N' <sub>k</sub>
Т	0,19	3	1	0,2	0,1	1	1	214	1	1
Х	0,29	10	1,2		0,1	1	0,8	60		
П	0,261	4	1,08		0,1	1	0,9	91		

	M1, г	M2, г	M, т/год	МБ, т/год	ГБ, г/с
Т	0,87000	0,30000	0,00025	0,00056	0,00090
Х	3,24000	0,34000	0,00017		
П	1,36000	0,31600	0,00014		

Углеводороды предельные алифатического ряда C<sub>11</sub> - C<sub>19</sub>:

	m <sub>np</sub>	t <sub>np</sub>	m <sub>l</sub>	L	m <sub>xx</sub>	t <sub>xx</sub>	dв	Dp	N <sub>k</sub>	N' <sub>k</sub>
Т	0,08	3	0,2	0,2	0,06	1	1	214	1	1
Х	0,1	10	0,3		0,06	1	0,8	60		
П	0,09	4	0,27		0,06	1	0,9	91		

	M1, г	M2, г	M, т/год	МБ, т/год	ГБ, г/с
Т	0,34000	0,10000	0,00009	0,00020	0,00031
Х	1,12000	0,12000	0,00006		
П	0,47400	0,11400	0,00005		

Оксиды азота (в пересчете на азот(IV) оксид (азота диоксид)):

	m <sub>пр</sub>	t <sub>пр</sub>	m <sub>1</sub>	L	m <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	d <sub>в</sub>	D <sub>р</sub>	N <sub>к</sub>	N' <sub>к</sub>
Т	0,08	3	1,1	0,2	0,07	1	1	214	1	1
Х	0,12	10	1,1		0,07	1	0,8	60		
П	0,12	4	1,1		0,07	1	0,9	91		

	M <sub>1</sub> , г	M <sub>2</sub> , г	M, т/год	M <sub>Б</sub> , т/год	G <sub>Б</sub> , г/с
Т	0,53000	0,29000	0,00018	0,00035	0,00041
Х	1,49000	0,29000	0,00009		
П	0,77000	0,29000	0,00009		

Углерод черный (сажа):

	m <sub>пр</sub>	t <sub>пр</sub>	m <sub>1</sub>	L	m <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	d <sub>в</sub>	D <sub>р</sub>	N <sub>к</sub>	N' <sub>к</sub>
Т	0,003	3	0,06	0,2	0,003	1	1	214	1	1
Х	0,006	10	0,09		0,003	1	0,8	60		
П	0,005	4	0,081		0,003	1	0,9	91		

	M <sub>1</sub> , г	M <sub>2</sub> , г	M, т/год	M <sub>Б</sub> , т/год	G <sub>Б</sub> , г/с
Т	0,02400	0,01500	0,00001	0,00002	0,00002
Х	0,08100	0,02100	0,00000		
П	0,04080	0,01920	0,00000		

Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера(IV) оксид, сернистый газ):

	m <sub>пр</sub>	t <sub>пр</sub>	m <sub>1</sub>	L	m <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	d <sub>в</sub>	D <sub>р</sub>	N <sub>к</sub>	N' <sub>к</sub>
Т	0,04	3	0,214	0,2	0,04	1	1	214	1	1
Х	0,048	10	0,268		0,04	1	0,8	60		
П	0,043	4	0,241		0,04	1	0,9	91		

	M <sub>1</sub> , г	M <sub>2</sub> , г	M, т/год	M <sub>Б</sub> , т/год	G <sub>Б</sub> , г/с
Т	0,20280	0,08280	0,00006	0,00012	0,00016
Х	0,57360	0,09360	0,00003		
П	0,26104	0,08824	0,00003		

Общий выброс от неорганизованного источника **6003** составит:

Углерод оксид (окись углерода, угарный газ):

$$G = 0,01788 + 0,00090 = 0,01878 \text{ г/с};$$

$$M = 0,04665 + 0,00056 = 0,04721 \text{ т/г};$$

Углеводороды предельные алифатического ряда C<sub>1</sub> - C<sub>10</sub>:

G = 0,00148 г/с;

M = 0,00463 т/г;

Углеводороды предельные алифатического ряда C<sub>11</sub> - C<sub>19</sub>:

G = 0,00031 г/с;

M = 0,00020 т/г;

Оксиды азота (в пересчете на азот(IV) оксид (азота диоксид)):

G = 0,00010 + 0,00041 = 0,00051 г/с;

M = 0,00037 + 0,00035 = 0,00072 т/г;

Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера(IV) оксид, сернистый газ):

G = 0,00004 + 0,00016 = 0,00020 г/с;

M = 0,00015 + 0,00012 = 0,00027 т/г;

Углерод черный (сажа):

G = 0,00002 г/с;

M = 0,00002 т/г.

**4 Эстакада для машин СМП  
(источник 6004)****Легковые машины на дизтопливе****Углерод оксид (окись углерода, угарный газ):**

	m <sub>пр</sub>	t <sub>пр</sub>	m <sub>1</sub>	L	m <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	dв	D <sub>P</sub>	N <sub>k</sub>	N' <sub>k</sub>
Т	0,19	3	1	0,43	0,1	1	1	214	24	1
Х	0,29	10	1,2		0,1	1	0,8	60		
П	0,261	4	1,08		0,1	1	0,9	91		

	M <sub>1</sub> , г	M <sub>2</sub> , г	M, т/год	MБ, т/год	ГБ, г/с
Т	1,10000	0,53000	0,00837	0,01740	0,00098
Х	3,51600	0,61600	0,00476		
П	1,60840	0,56440	0,00427		

Углеводороды предельные алифатического ряда C<sub>11</sub> - C<sub>19</sub>:

	m <sub>пр</sub>	t <sub>пр</sub>	m <sub>1</sub>	L	m <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	dв	D <sub>P</sub>	N <sub>k</sub>	N' <sub>k</sub>
Т	0,08	3	0,2	0,43	0,06	1	1	214	24	1
Х	0,1	10	0,3		0,06	1	0,8	60		
П	0,09	4	0,27		0,06	1	0,9	91		

	M1, г	M2, г	M, т/год	МБ, т/год	ГБ, г/с
Т	0,38600	0,14600	0,00273	0,00572	0,00033
Х	1,18900	0,18900	0,00159		
П	0,53610	0,17610	0,00140		

Оксиды азота (в пересчете на азот(IV) оксид (азота диоксид)):

	m <sub>np</sub>	t <sub>np</sub>	m1	L	m <sub>xx</sub>	t <sub>xx</sub>	dB	Dp	N <sub>k</sub>	N' <sub>k</sub>
Т	0,08	3	1,1	0,43	0,07	1	1	214	24	1
Х	0,12	10	1,1		0,07	1	0,8	60		
П	0,12	4	1,1		0,07	1	0,9	91		

	M1, г	M2, г	M, т/год	МБ, т/год	ГБ, г/с
Т	0,78300	0,54300	0,00681	0,01252	0,00048
Х	1,74300	0,54300	0,00263		
П	1,02300	0,54300	0,00308		

Углерод черный (сажа):

	m <sub>np</sub>	t <sub>np</sub>	m1	L	m <sub>xx</sub>	t <sub>xx</sub>	dB	Dp	N <sub>k</sub>	N' <sub>k</sub>
Т	0,003	3	0,06	0,43	0,003	1	1	214	24	1
Х	0,006	10	0,09		0,003	1	0,8	60		
П	0,005	4	0,081		0,003	1	0,9	91		

	M1, г	M2, г	M, т/год	МБ, т/год	ГБ, г/с
Т	0,03780	0,02880	0,00034	0,00070	0,00003
Х	0,10170	0,04170	0,00017		
П	0,05943	0,03783	0,00019		

Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера(IV) оксид, сернистый газ):

	m <sub>np</sub>	t <sub>np</sub>	m1	L	m <sub>xx</sub>	t <sub>xx</sub>	dB	Dp	N <sub>k</sub>	N' <sub>k</sub>
Т	0,04	3	0,214	0,43	0,04	1	1	214	24	1
Х	0,048	10	0,268		0,04	1	0,8	60		
П	0,043	4	0,241		0,04	1	0,9	91		

	M1, г	M2, г	M, т/год	МБ, т/год	ГБ, г/с
Т	0,25202	0,13202	0,00197	0,00379	0,00018
Х	0,63524	0,15524	0,00091		
П	0,31652	0,14372	0,00090		



## 5 Мастерская (источник 0001)

Расчеты выбросов загрязняющих веществ выполнены согласно ТКП 17.08-02-2006 (02120) «Правила расчета выбросов при сварке, резке, механической обработке металлов».

Валовое выделение  $j$ -того загрязняющего вещества  $F_{jt}^{te}$ , т/год, при механической обработке металлов (сплавов) без охлаждения на отдельном источнике выделения, рассчитывается по формуле:

$$F_{jt}^{te} = 10^{-6} \times k \sum q_i^j \times T,$$

где  $k$  – количество типов металлов и сплавов, обрабатываемых на отдельном источнике выделения в течение года;

$q_i^j$  – удельное количество  $j$ -го загрязняющего вещества выделяющегося при механической обработке  $i$ -того типа металла (сплава) в единицу времени на отдельном источнике выделения, г/ч, определяется по таблицам В.2 – В.6 (приложение В);

$T$  – время механической обработки металла (сплава) на отдельном источнике выделения, в течение которого происходит выделение загрязняющих веществ за год, ч.

Максимальное выделение  $j$ -того загрязняющего вещества  $G_{jt}^F$ , г/с, при механической обработке металлов (сплавов) на отдельном источнике выделения, рассчитывается по формуле:

$$G_{jt}^F = k \sum q_i^j / 3600,$$

где  $k$  – количество типов металлов и сплавов, обрабатываемых на отдельном источнике выделения в течение одного рабочего часа.

### 5.1 Станок настольно-сверлильный

$$q_i^j = 7,92 \text{ г/ч (табл. В.5)} \quad T = 200 \text{ ч/год}$$

Пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> < 70%

$$F_{jt}^{te} = 10^{-6} \times 7,92 \times 200 = 0,00158 \text{ т/год;}$$

$$G_{jt}^F = 7,92 / 3600 = 0,00220 \text{ г/с.}$$

### 5.2 Станок точильно-шлифовальный

Диаметр заточного круга – 400 мм

$$q_i^j = 213,84 \text{ г/ч (табл. В.2)} \quad T = 100 \text{ ч/год}$$

Пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> < 70%

$$F_{jt}^{te} = 10^{-6} \times 213,84 \times 100 = 0,02138 \text{ т/год};$$

$$G_{jt}^F = 213,84 / 3600 = 0,05940 \text{ г/с}.$$

Общий выброс от организованного источника 0001 составит:

Пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> < 70 %:

$$M^{te} = [1 - 0/100] \times 0,7 \times 0,00158 + [1 - 99/100] \times 0,8 \times 0,02138 = 0,00128 \text{ т/год};$$

$$G = [1 - 0/100] \times 0,7 \times 0,00220 + [1 - 99/100] \times 0,8 \times 0,05940 = 0,00202 \text{ г/с}.$$

## 6 Дизель-генератор

(источник 0002)

Выбросы вредных веществ в атмосферу от дизельной будут состоять из выбросов работы двигателя на холостом ходу.

Выбросы *i*-го вещества ( $M_{ik}$ ) в граммах в час рассчитываются по формуле:

$$M_{ik} = m_{xxik} \times 60 ,$$

где:  $m_{xxik}$  – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин.

Валовый выброс *i*-го вещества ( $M_{ji}$ ) в тоннах год рассчитывается по формуле:

$$M_{ji} = M_{ik} \times D_p \times t_{xx} \times 10^{-6} ,$$

где  $D_p$  – количество дней работы;

$t_{xx}$  - время работы в день, часов

Максимальный разовый выброс *i*-го вещества в граммах в секунду ( $G_i$ ) в граммах в секунду рассчитывается по формуле:

$$G_i = M_{ik} / 3600.$$

Расчет ведем для каждого вещества отдельно:

где  $m_{xxCO} = 0,8$   $t_{xx} = 12$  часов

$m_{xxCH} = 0,2$   $D_p = 48$  дней

$m_{xxNO_2} = 0,16$

$m_{xxC} = 0,015$

$m_{xxSO_2} = 0,054$

Углерод оксид (окись углерода, угарный газ):

$$M_{xx} = 0,8 \times 60 = 48 \text{ г/час}.$$

$$M_i = 48 \times 12 \times 48 \times 10^{-6} = 0,02765 \text{ т/год};$$

$$G_i = 48 / 3600 = 0,01333 \text{ г/с}.$$

Углеводороды предельные алифатического ряда C<sub>11</sub>-C<sub>19</sub>:

$$M_{xx} = 0,2 \times 60 = 12 \text{ г/час.}$$

$$M_i = 12 \times 12 \times 48 \times 10^{-6} = 0,00691 \text{ т/год;}$$

$$G_i = 12 / 3600 = 0,00333 \text{ г/с.}$$

Азот (IV) оксид (азота диоксид):

$$M_{xx} = 0,16 \times 60 = 9,6 \text{ г/час.}$$

$$M_i = 9,6 \times 12 \times 48 \times 10^{-6} = 0,00553 \text{ т/год;}$$

$$G_i = 9,6 / 3600 = 0,00267 \text{ г/с.}$$

Углерод черный (сажа)

$$M_{xx} = 0,015 \times 60 = 0,9 \text{ г/час.}$$

$$M_i = 0,9 \times 12 \times 48 \times 10^{-6} = 0,00052 \text{ т/год;}$$

$$G_i = 0,9 / 3600 = 0,00025 \text{ г/с.}$$

Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ):

$$M_{xx} = 0,054 \times 60 = 3,24 \text{ г/час.}$$

$$M_i = 3,24 \times 12 \times 48 \times 10^{-6} = 0,00187 \text{ т/год;}$$

$$G_i = 3,24 / 3600 = 0,00090 \text{ г/с.}$$

ТАБЛИЦА ПАРАМЕТРОВ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

Цех, корпус	Источники вредных веществ (агрегаты, установки, устройства)	Источники вредных веществ (наименование)	Число источников	Номер источника на карте-схеме	Высота источника выброса, м	Диаметр трубы, Д, м	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте-схеме, м			Газоочистка		Выделения и выбросы вредных веществ					
							Скорость, м/с	Объем, м <sup>3</sup> /с	Температура, Тг, °С	Х1	У1	Х2	У2	наименование газоочистных установок	вещества по которому проводится газоочистка	код ве-ва	наименование вещества	выделения без учета мероприятий газоочистки		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Мастерская	2	вент. выброс	1	0001	13	0,2	0,9	0,028	18		15	-30	-	-	-	-	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в % менее 70%	0,00202	0,00128
ДЭС	1	труба	1	0002	2,0	0,05	8,0	0,016	140		65,0	-23,5	-	-	-	-	0301	Азота диоксид	0,00267	0,00553
																	0328	Углерод черный (сажа)	0,00025	0,00052
																	0330	Сера диоксид	0,00090	0,00187
																	0337	Углерод оксид	0,01333	0,02765
																	2754	Углевороходы предельные алифатического ряда C <sub>11</sub> -C <sub>19</sub>	0,00333	0,00691
Парковка на 26 м/мест	26	неорг.	1	6001	5,0	-	-	-	-	-	-14,0	-80,0	12,0	-59,0	-	-	0301	Азота диоксид	0,00105	0,00373
																	0330	Сера диоксид	0,00041	0,00134
																	0401	Углевороходы предельные алифатического ряда C <sub>1</sub> -C <sub>10</sub>	0,00906	0,02083
																	2754	Углевороходы предельные алифатического ряда C <sub>11</sub> -C <sub>19</sub>	0,00032	0,00106
																	0337	Углерод оксид	0,10956	0,20911
																	0328	Углерод черный (сажа)	0,00002	0,00011

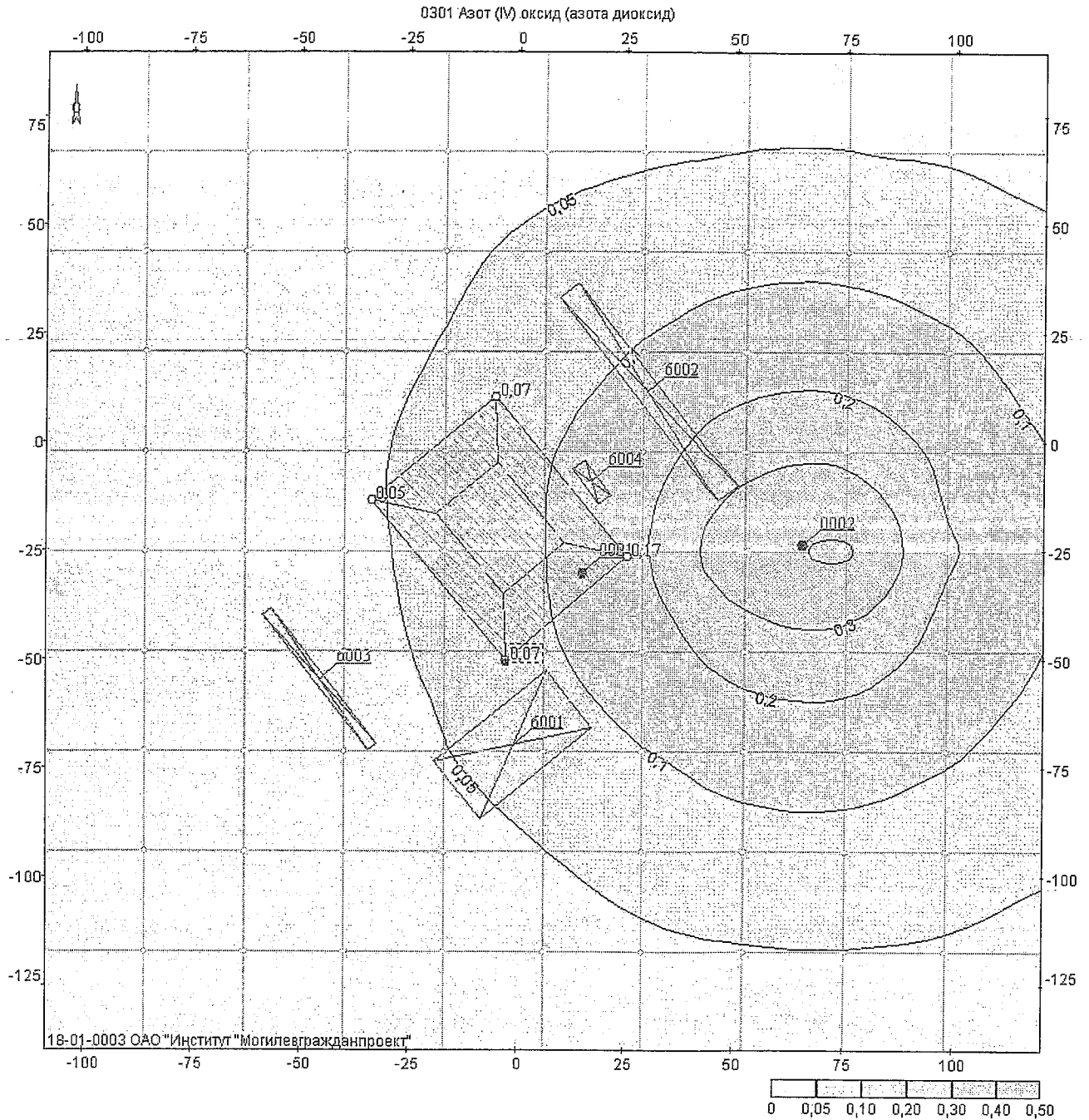
## Продолжение Приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Парковка авто-моби-ли на 24 м/места	авто-моби-ли	24	неорг.	1	6002	5,0	-	-	-	-	48,5	-11,5	11,5	35,0	-	-	0301	Азота диоксид	0,00100	0,00423	
																		0330	Сера диоксид	0,00039	0,00145
																		0401	Угледороды пре-дельные алифатиче-ского ряда C <sub>1</sub> -C <sub>10</sub>	0,00783	0,02084
																		2754	Угледороды пре-дельные алифатиче-ского ряда C <sub>11</sub> -C <sub>19</sub>	0,00033	0,00115
																		0337	Углерод оксид	0,09330	0,20430
																		0328	Углерод черный (сажа)	0,00003	0,00013
																		0301	Азота диоксид	0,00051	0,00072
																		0330	Сера диоксид	0,00020	0,00027
																		0401	Угледороды пре-дельные алифатиче-ского ряда C <sub>1</sub> -C <sub>10</sub>	0,00148	0,00463
																		2754	Угледороды пре-дельные алифатиче-ского ряда C <sub>11</sub> -C <sub>19</sub>	0,00031	0,00020
Эстакада для ма-шин СМП	авто-моби-ли	1	неорг.	1	6004	5,0	-	-	-	14,0	-5,0	20,0	-13,0	-	-	-	0337	Углерод оксид	0,01878	0,04721	
																		0328	Углерод черный (сажа)	0,00002	0,00002
																		0301	Азота диоксид	0,00048	0,01252
																		0330	Сера диоксид	0,00018	0,00379
																		2754	Угледороды пре-дельные алифатиче-ского ряда C <sub>11</sub> -C <sub>19</sub>	0,00033	0,00572
																		0337	Углерод оксид	0,00098	0,01740
																		0328	Углерод черный (сажа)	0,00003	0,00070

Карта рассеивания

Приложение 2

(без учёта фоновых концентраций)

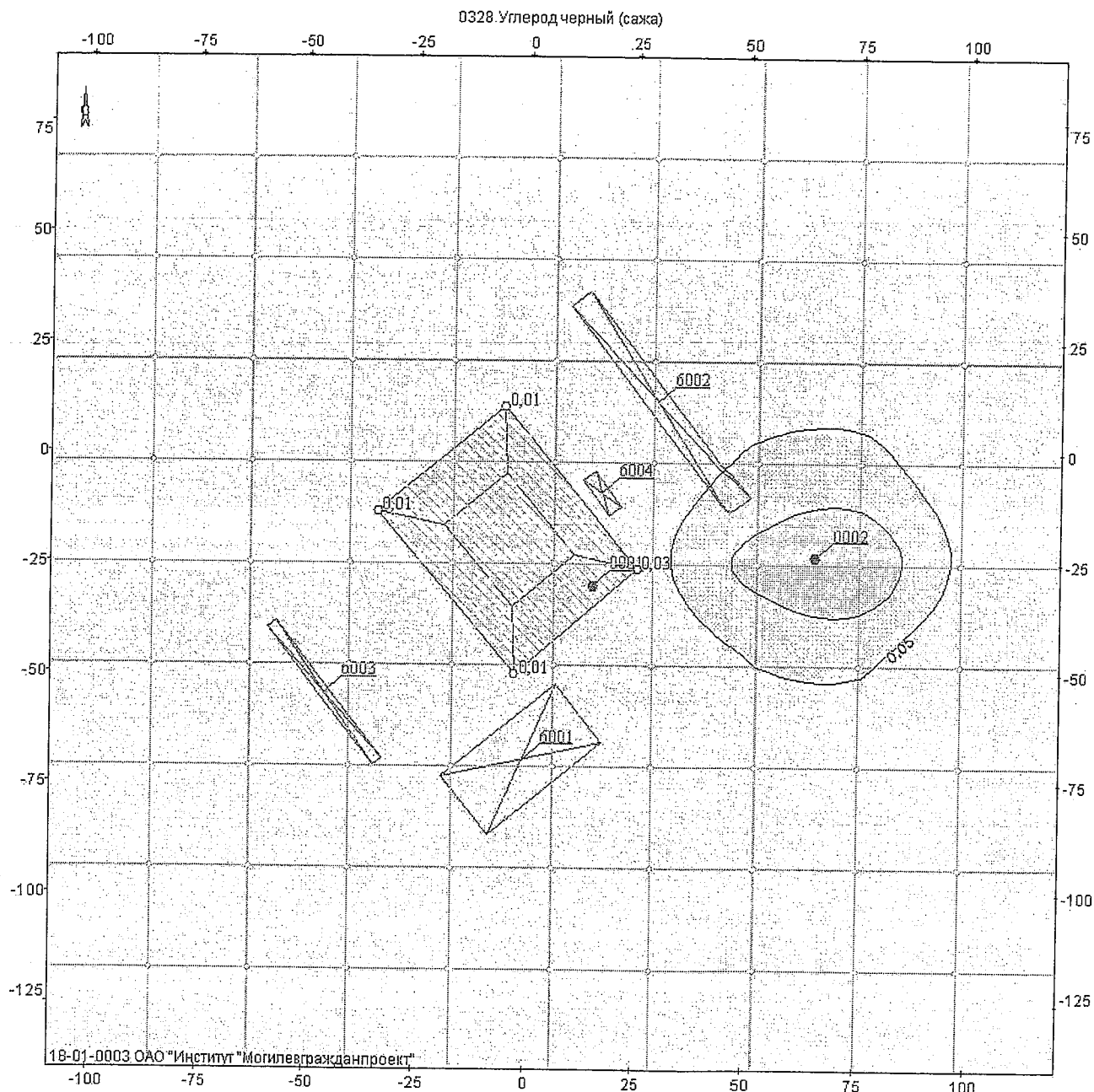


Объект: 769, Кардиологический корпус; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1 (h=2м)  
Масштаб 1:1450

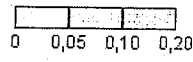
Карта рассеивания

Приложение 2

(без учёта фоновых концентраций)



18-01-0003 ОАО "Институт "Могилевгражданпроект"

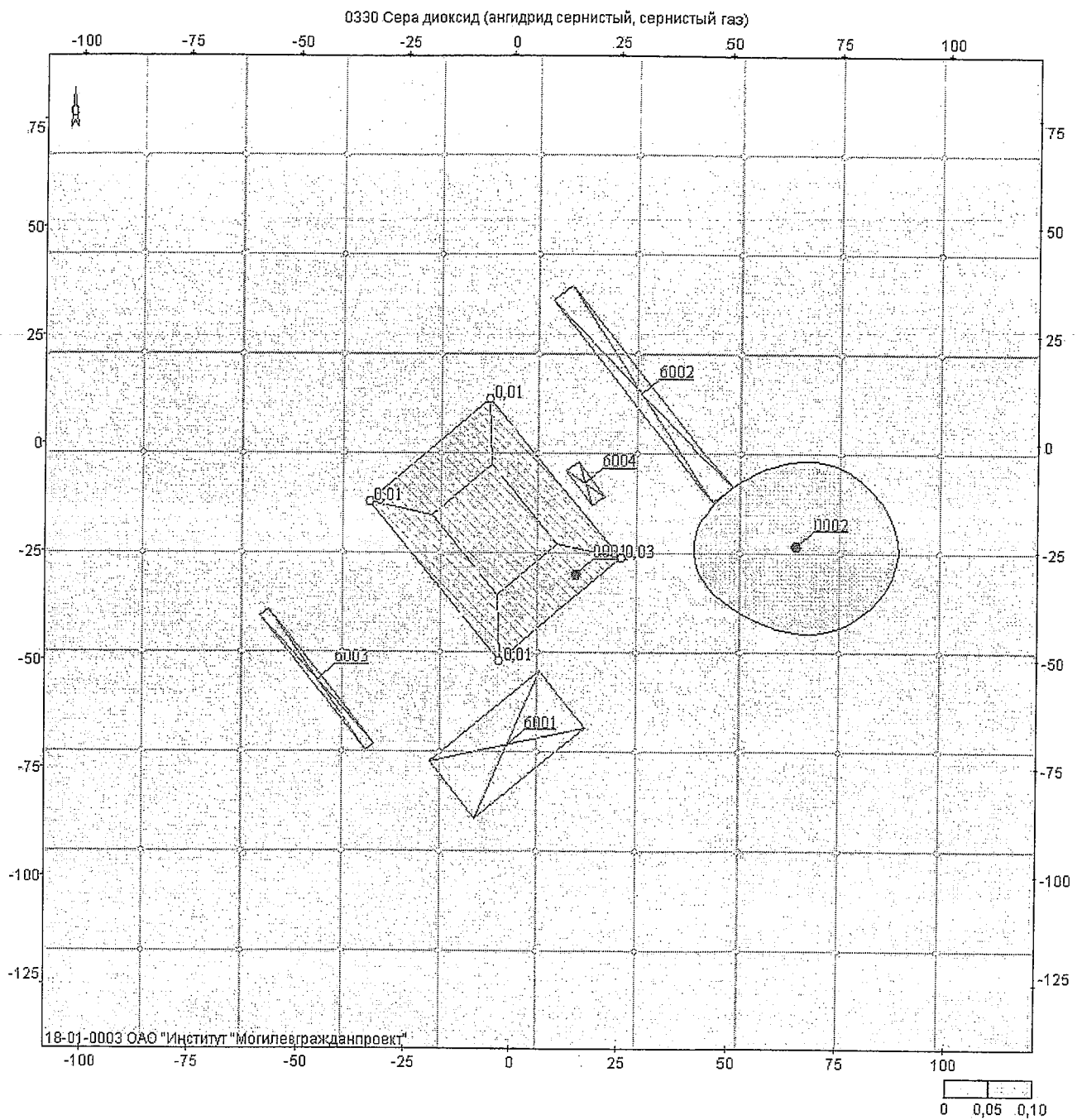


Объект: 789, Кардиологический корпус; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(h=2м)  
Масштаб 1:1450

Карта рассеивания

Приложение 2

(без учёта фоновых концентраций)



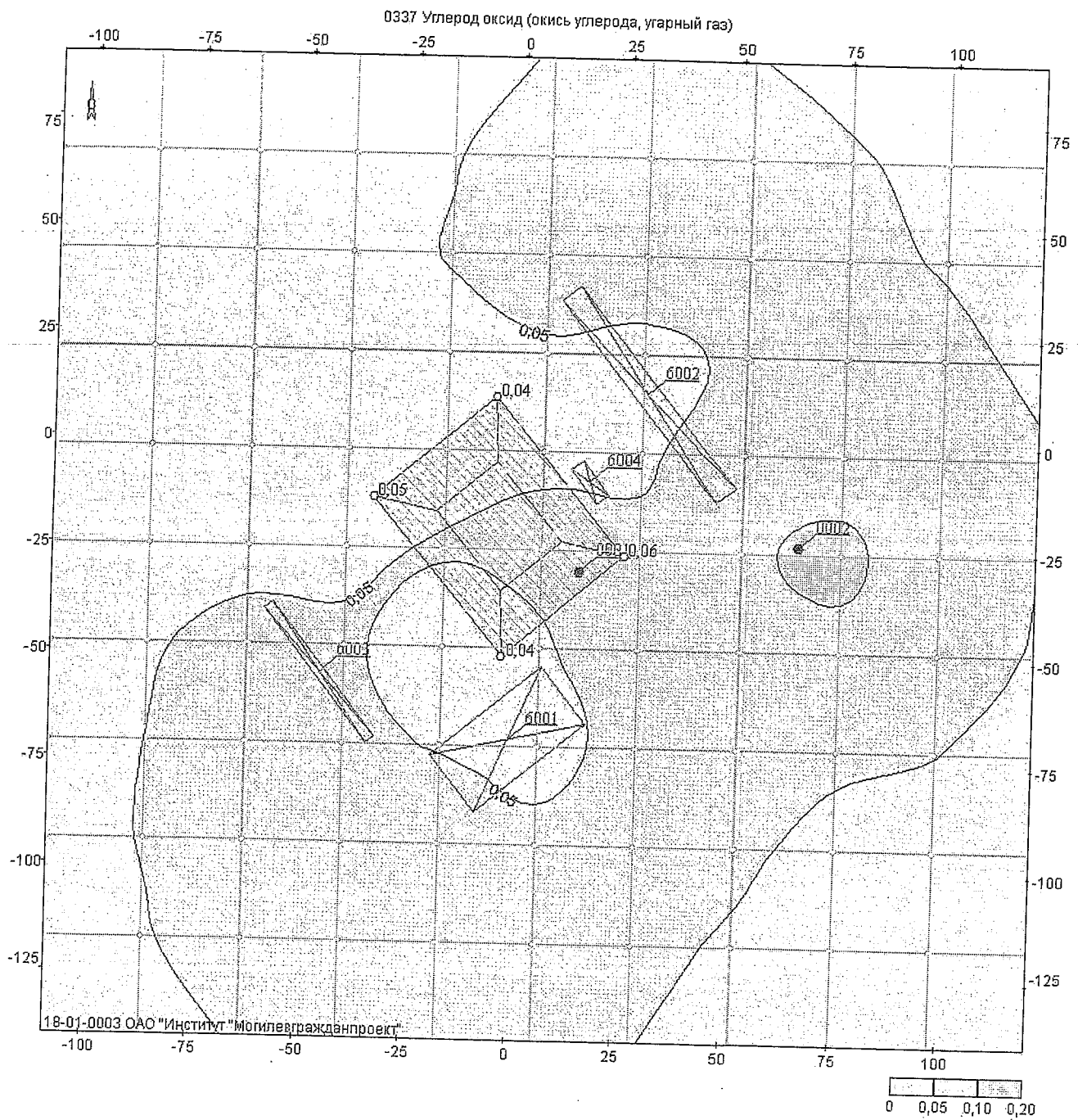
Объект: 769, Кардиологический корпус; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1 (h=2м)  
Масштаб 1:1450



Карта рассеивания

Приложение 2

(без учёта фоновых концентраций)



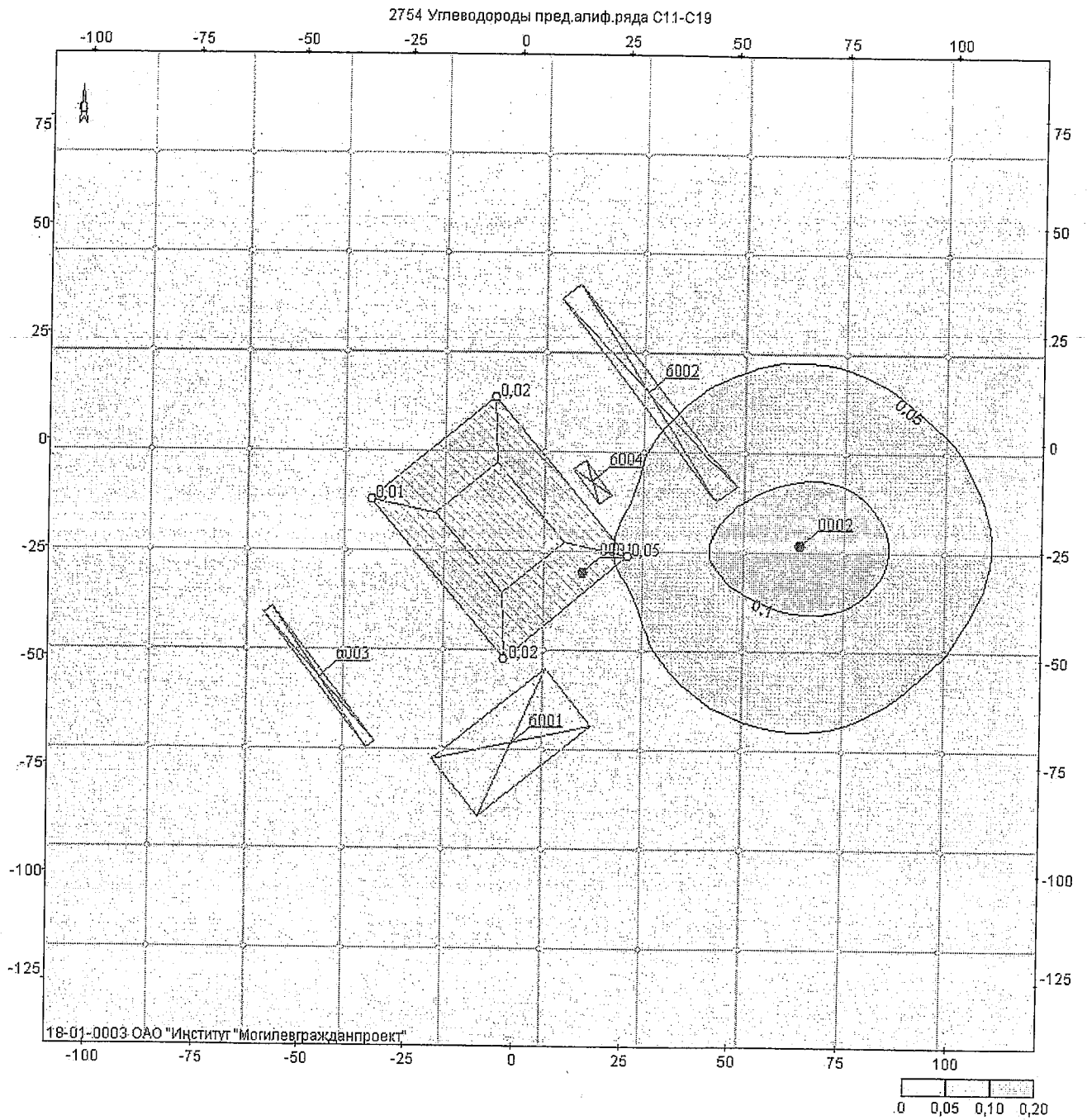
18-01-0003 ОАО "Институт "Могилевгражданпроект"

Объект: 789, Кардиологический корпус; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1 (h=2м)  
Масштаб 1:1450

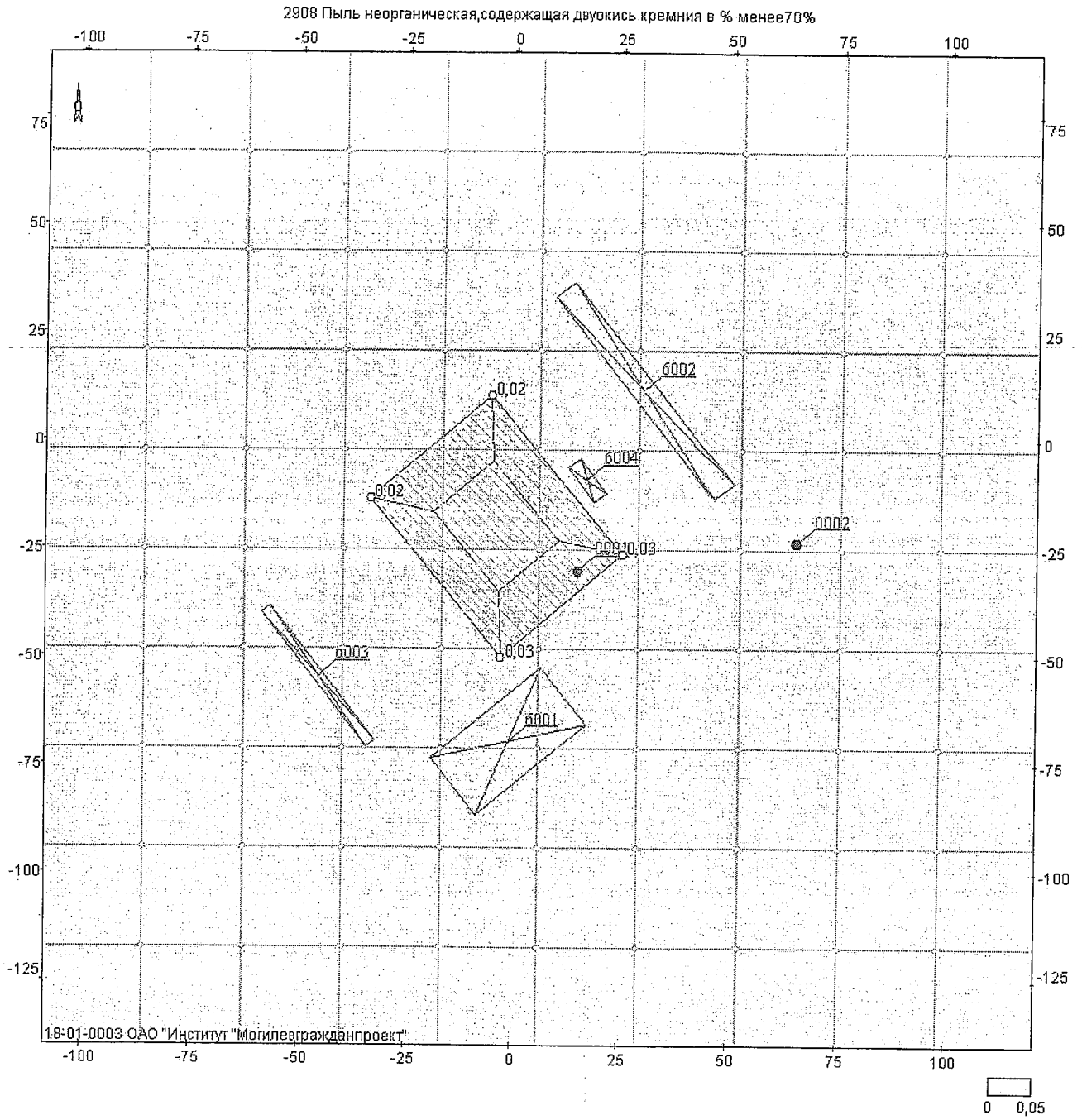
Карта рассеивания

Приложение 2

(без учёта фоновых концентраций)



Объект: 789, Кардиологический корпус; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1 (h=2м)  
Масштаб 1:1450



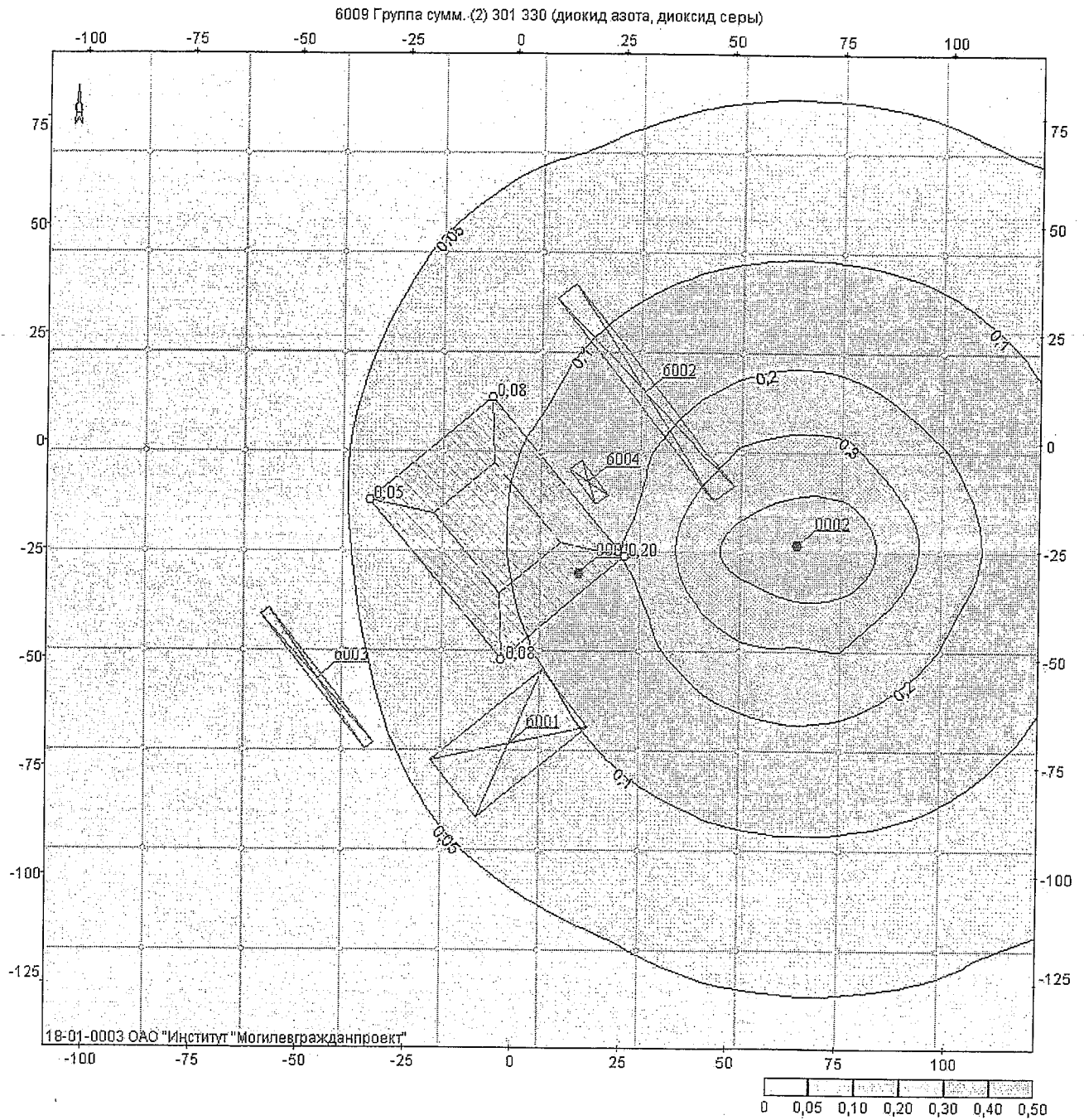
18-01-0003 ОАО "Институт "Могилевгражданпроект"

Объект: 769, Кардиологический корпус; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1 (h=2м)  
Масштаб 1:1450

Карта рассеивания

Приложение 2

(без учёта фоновых концентраций)



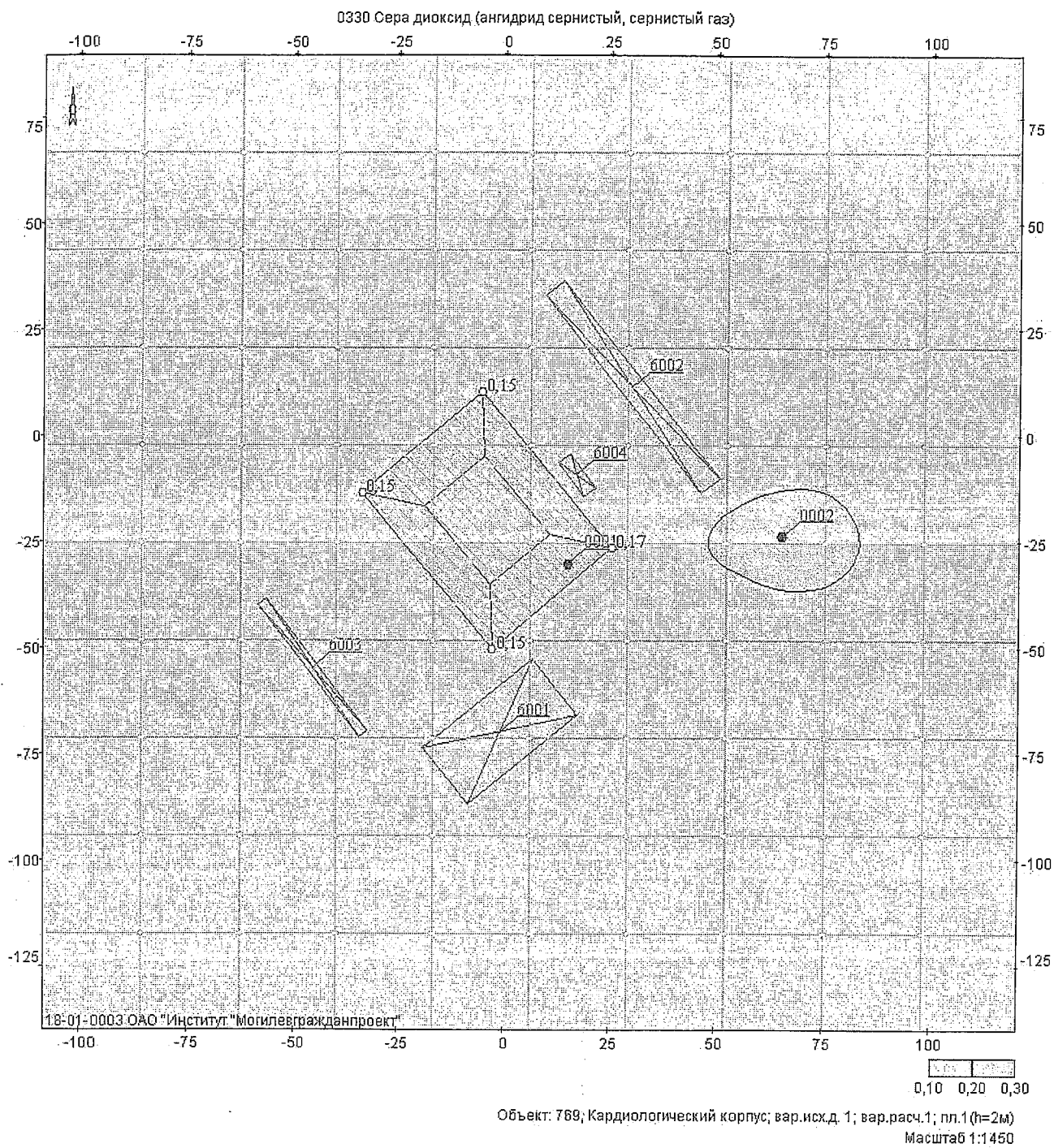
Объект: 769, Кардиологический корпус; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1 (h=2м)  
Масштаб 1:1450



# Карта рассеивания

## Приложение 3

(с учётом фоновых концентраций)

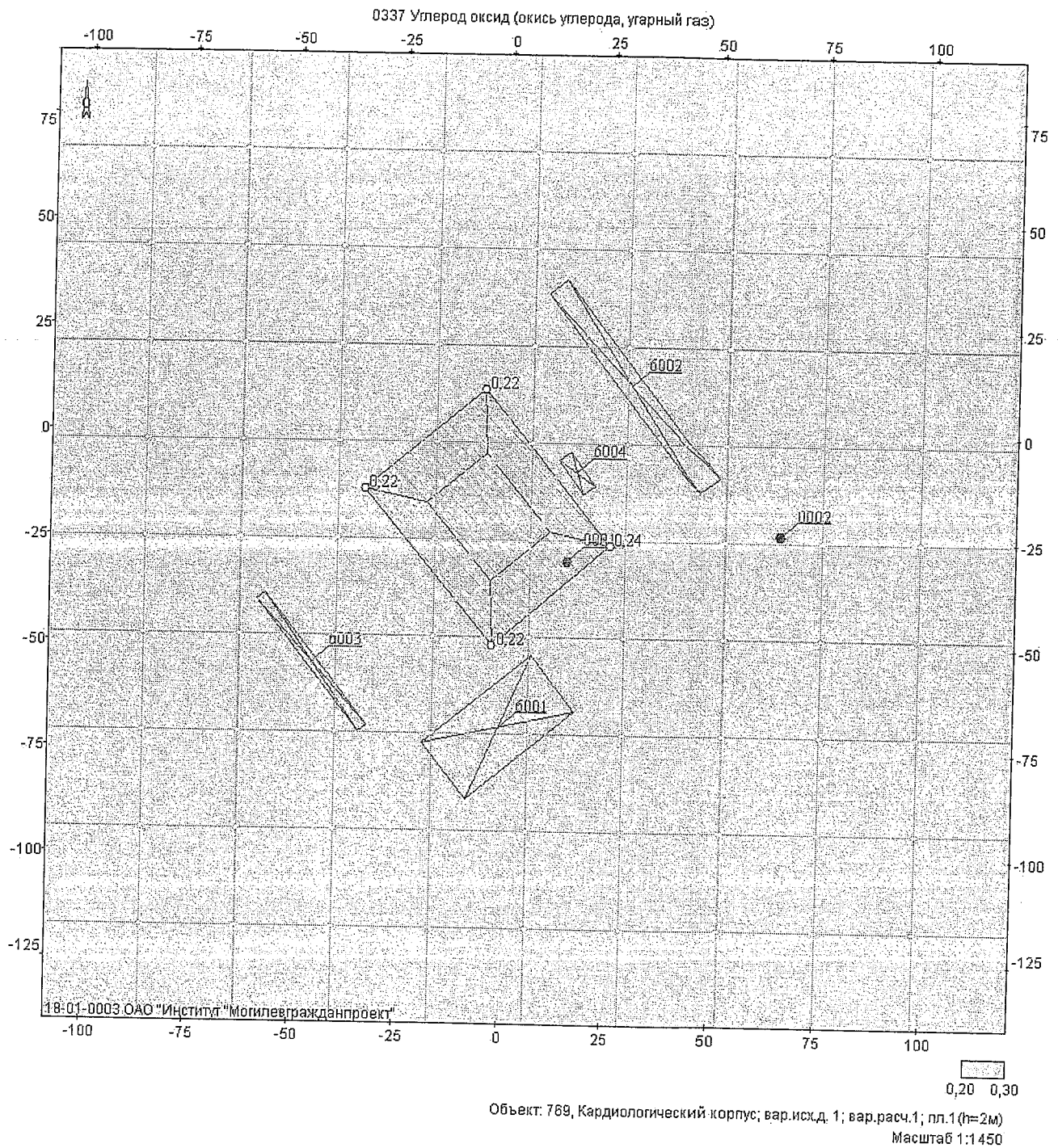




Карта рассеивания

Приложение 3

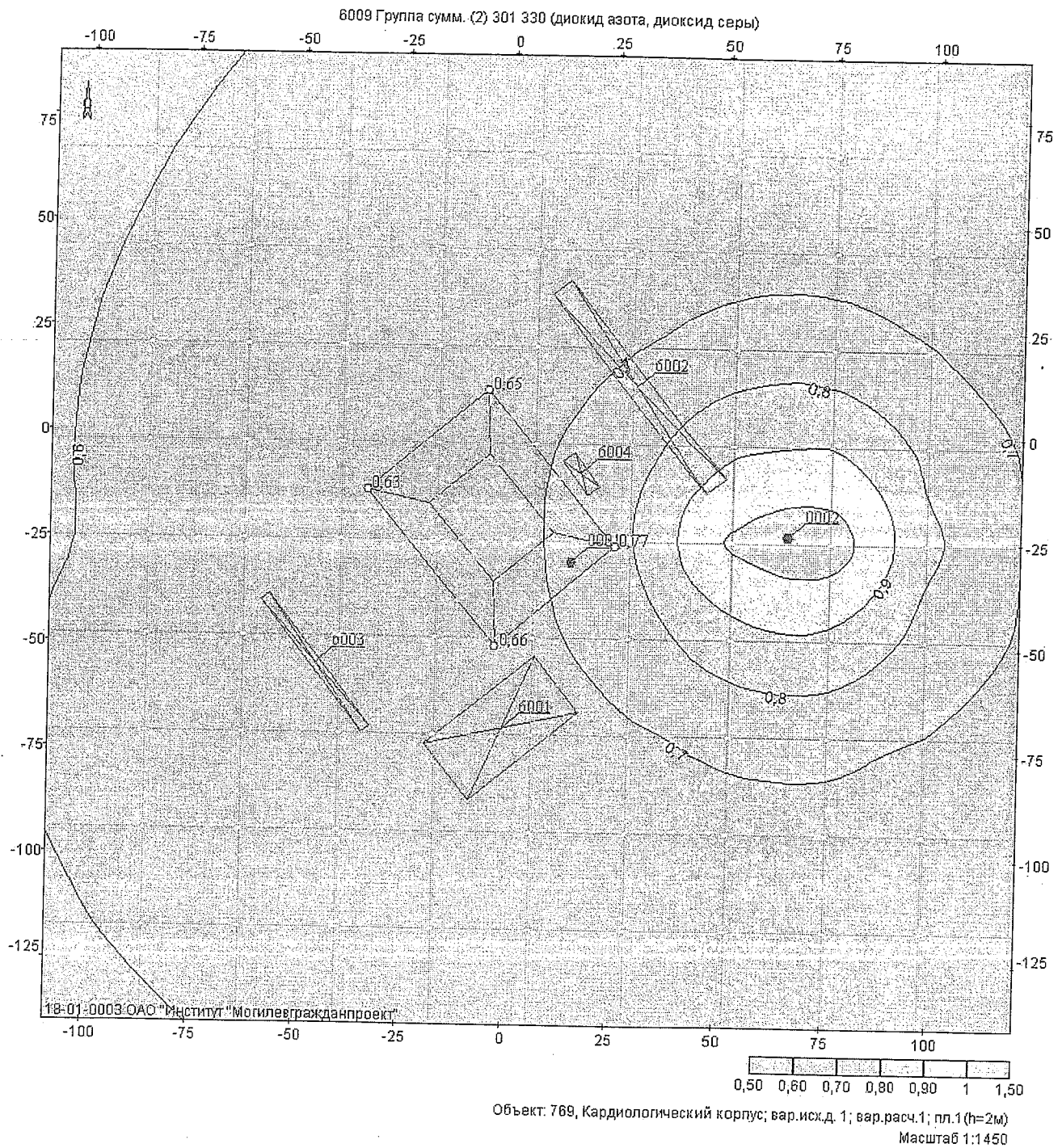
(с учётом фоновых концентраций)



Карта рассеивания

Приложение 3

(с учётом фоновых концентраций)





УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.1  
Copyright © 1990-2010 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Серийный номер 18-01-0003, ОАО "Институт "Могилевгражданпроект"

Предприятие номер 769; Кардиологический корпус  
Город Могилев

Разработчик ОАО "Институт "Могилевгражданпроект"

Вариант исходных данных: 1, Новый вариант исходных данных  
Вариант расчета: Новый вариант расчета  
Расчет проведен на зиму  
Расчетный модуль: "ОНД-86 стандартный"  
Расчетные константы: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 кв.км.

**Метеорологические параметры**

Средняя температура наружного воздуха самого жаркого месяца	23° С
Средняя температура наружного воздуха самого холодного месяца	-7,8° С
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы А	160
Максимальная скорость ветра в данной местности (повторяемость превышения в пределах 5%)	8 м/с

**Структура предприятия (площадки, цеха)**

Номер	Наименование площадки (цеха)
-------	------------------------------

## 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.

Типы источников:

- 1 - точечный;
- 2 - линейный;
- 3 - неорганизованный;
- 4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;
- 5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;
- 6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;
- 7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;
- 8 - автомагистраль.

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Коэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)		Коорд. X2-ос. (м)		Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)			
													Xm	Um	Xm	Um			Xm	Um	
+	0	0	1	Мастерская	1	1	13,0	0,20	0,028	0,89127	18	1,0	15,0	-30,0	15,0	-30,0	-30,0	0,00			
Код в-ва 2908										F Лето: См/ПДК		Xm Um		Xm Um							
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в % менее 70%										3		0,007		37,1		0,032		16,9		0,5	
+	0	0	2	ДЭС	1	1	2,0	0,05	0,016	8,14873	140	1,0	65,0	-23,5	65,0	-23,5	-23,5	0,00			
Код в-ва 0301										F Лето: См/ПДК		Xm Um		Xm Um							
Наименование вещества										1		0,434		10,2		0,7					
Азот (IV) оксид (азота диоксид)										3		0,203		5,1		0,7					
Углерод черный (сажа)										1		0,073		10,2		0,7					
Серя диоксид (ангидрид сернистый, сернистый газ)										1		0,108		10,2		0,7					
Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)										1		0,135		10,2		0,7					
Углеворододы пред. алиф. ряда C11-C19										1		0,00000		-14,0		-80,0		12,0		-59,0	
+	0	0	6001	Парковка на 26 мест	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	-14,0	-80,0	12,0	-59,0	-59,0	17,00			
Код в-ва 0301										F Лето: См/ПДК		Xm Um		Xm Um							
Наименование вещества										1		0,014		28,5		0,5					
Азот (IV) оксид (азота диоксид)										3		0,001		14,3		0,5					
Углерод черный (сажа)										1		0,003		28,5		0,5					
Серя диоксид (ангидрид сернистый, сернистый газ)										1		0,074		28,5		0,5					
Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)										1		0,001		28,5		0,5					
Углеворододы пред. алиф. ряда C1-C10										1		0,001		28,5		0,5					
Углеворододы пред. алиф. ряда C11-C19										1		0,001		28,5		0,5					

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Кэф. реп.	Коэф. Х1-ос.	Коэф. Х2-ос.	Коорд. У1-ос.	Коорд. У2-ос.	Ширина источ. (м)	
+	0	0	6002	Парковка на 24 м/места	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	-11,5	11,5	48,5	35,0	5,50	
Код в-ва																		
Наименование вещества																		
	0301			Азот (IV) оксид (азота диоксид)			0,0010000	0,0042300	1	F	Лето: 0,063	0,013	28,5	0,013	28,5	Хм	0,5	
	0328			Углерод черный (сажа)			0,0000300	0,0001300	3	F	Лето: 0,002	0,002	14,3	0,002	14,3	Хм	0,5	
	0330			Сера диоксид (ангидрид сернистый, сернистый газ)			0,00003900	0,00014500	1	F	Лето: 0,003	0,003	28,5	0,003	28,5	Хм	0,5	
	0337			Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)			0,0933000	0,2043000	1	F	Лето: 0,063	0,063	28,5	0,063	28,5	Хм	0,5	
	0401			Углевороороды пред.алиф.ряда С11-С10			0,0078300	0,0208400	1	F	Лето: 0,001	0,001	28,5	0,001	28,5	Хм	0,5	
	2754			Углевороороды пред.алиф.ряда С11-С19			0,0003300	0,0011500	1	F	Лето: 0,001	0,001	28,5	0,001	28,5	Хм	0,5	
+	0	0	6003	Парковка на 6 м/мест	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	-39,0	-33,5	-58,0	-70,0	2,50	
Код в-ва																		
Наименование вещества																		
	0301			Азот (IV) оксид (азота диоксид)			0,0005100	0,0007200	1	F	Лето: 0,007	0,007	28,5	0,007	28,5	Хм	0,5	
	0328			Углерод черный (сажа)			0,0000200	0,0000200	3	F	Лето: 0,001	0,001	14,3	0,001	14,3	Хм	0,5	
	0330			Сера диоксид (ангидрид сернистый, сернистый газ)			0,0002000	0,0002700	1	F	Лето: 0,001	0,001	28,5	0,001	28,5	Хм	0,5	
	0337			Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)			0,0187800	0,0472100	1	F	Лето: 0,013	0,013	28,5	0,013	28,5	Хм	0,5	
	0401			Углевороороды пред.алиф.ряда С11-С10			0,0014800	0,0046300	1	F	Лето: 0,000	0,000	28,5	0,000	28,5	Хм	0,5	
	2754			Углевороороды пред.алиф.ряда С11-С19			0,0003100	0,0002000	1	F	Лето: 0,001	0,001	28,5	0,001	28,5	Хм	0,5	
+	0	0	6004	Парковка на 1 м/место	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	-5,0	20,0	14,0	-13,0	3,50	
Код в-ва																		
Наименование вещества																		
	0301			Азот (IV) оксид (азота диоксид)			0,0004800	0,0125200	1	F	Лето: 0,006	0,006	28,5	0,006	28,5	Хм	0,5	
	0328			Углерод черный (сажа)			0,0000300	0,0007000	3	F	Лето: 0,002	0,002	14,3	0,002	14,3	Хм	0,5	
	0330			Сера диоксид (ангидрид сернистый, сернистый газ)			0,0001800	0,0003900	1	F	Лето: 0,001	0,001	28,5	0,001	28,5	Хм	0,5	
	0337			Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)			0,0009800	0,0174000	1	F	Лето: 0,001	0,001	28,5	0,001	28,5	Хм	0,5	
	2754			Углевороороды пред.алиф.ряда С11-С19			0,0003300	0,00057200	1	F	Лето: 0,001	0,001	28,5	0,001	28,5	Хм	0,5	

## Выбросы источников по веществам

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.

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («»), в общей сумме не учитываются

Типы источников:

1 - точечный;

2 - линейный;

3 - неорганизованный;

4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;

5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;

6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;

7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;

8 - автомагистраль.

### Вещество: 0301 Азот (IV) оксид (азота диоксид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	2	1	+	0,0026700	1	0,4341	9,68	0,6358	0,4068	10,19	0,6873
0	0	6001	3	+	0,0010500	1	0,0141	28,50	0,5000	0,0141	28,50	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0010000	1	0,0135	28,50	0,5000	0,0135	28,50	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0005100	1	0,0069	28,50	0,5000	0,0069	28,50	0,5000
0	0	6004	3	+	0,0004800	1	0,0065	28,50	0,5000	0,0065	28,50	0,5000
<b>Итого:</b>					<b>0,0057100</b>		<b>0,4751</b>			<b>0,4477</b>		

### Вещество: 0328 Углерод черный (сажа)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	2	1	+	0,0002500	3	0,2032	4,84	0,6358	0,1904	5,10	0,6873
0	0	6001	3	+	0,0000200	3	0,0013	14,25	0,5000	0,0013	14,25	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0000300	3	0,0020	14,25	0,5000	0,0020	14,25	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0000200	3	0,0013	14,25	0,5000	0,0013	14,25	0,5000
0	0	6004	3	+	0,0000300	3	0,0020	14,25	0,5000	0,0020	14,25	0,5000
<b>Итого:</b>					<b>0,0003500</b>		<b>0,2100</b>			<b>0,1972</b>		

### Вещество: 0330 Сера диоксид (ангидрид сернистый, сернистый газ)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	2	1	+	0,0009000	1	0,0732	9,68	0,6358	0,0686	10,19	0,6873
0	0	6001	3	+	0,0004100	1	0,0028	28,50	0,5000	0,0028	28,50	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0003900	1	0,0026	28,50	0,5000	0,0026	28,50	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0002000	1	0,0013	28,50	0,5000	0,0013	28,50	0,5000
0	0	6004	3	+	0,0001800	1	0,0012	28,50	0,5000	0,0012	28,50	0,5000
<b>Итого:</b>					<b>0,0020800</b>		<b>0,0811</b>			<b>0,0765</b>		

### Вещество: 0337 Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	2	1	+	0,0133300	1	0,1084	9,68	0,6358	0,1015	10,19	0,6873
0	0	6001	3	+	0,1095600	1	0,0738	28,50	0,5000	0,0738	28,50	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0933000	1	0,0629	28,50	0,5000	0,0629	28,50	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0187800	1	0,0127	28,50	0,5000	0,0127	28,50	0,5000
0	0	6004	3	+	0,0009800	1	0,0007	28,50	0,5000	0,0007	28,50	0,5000
<b>Итого:</b>					<b>0,2359500</b>		<b>0,2583</b>			<b>0,2515</b>		

## Вещество: 0401 Углеводороды пред.алиф.ряда C1-C10

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0090600	1	0,0012	28,50	0,5000	0,0012	28,50	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0078300	1	0,0011	28,50	0,5000	0,0011	28,50	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0014800	1	0,0002	28,50	0,5000	0,0002	28,50	0,5000
<b>Итого:</b>					<b>0,0183700</b>		<b>0,0025</b>			<b>0,0025</b>		

## Вещество: 2754 Углеводороды пред.алиф.ряда C11-C19

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	2	1	+	0,0033300	1	0,1353	9,68	0,6358	0,1268	10,19	0,6873
0	0	6001	3	+	0,0003200	1	0,0011	28,50	0,5000	0,0011	28,50	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0003300	1	0,0011	28,50	0,5000	0,0011	28,50	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0003100	1	0,0010	28,50	0,5000	0,0010	28,50	0,5000
0	0	6004	3	+	0,0003300	1	0,0011	28,50	0,5000	0,0011	28,50	0,5000
<b>Итого:</b>					<b>0,0046200</b>		<b>0,1397</b>			<b>0,1312</b>		

## Вещество: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в % менее 70%

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,0020200	3	0,0073	37,05	0,5000	0,0317	16,87	0,5000
<b>Итого:</b>					<b>0,0020200</b>		<b>0,0073</b>			<b>0,0317</b>		

## Выбросы источников по группам суммации

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.

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («»), в общей сумме не учитываются

Типы источников:

1 - точечный;

2 - линейный;

3 - неорганизованный;

4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;

5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;

6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;

7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;

8 - автомагистраль.

## Группа суммации: 6009

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
								См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	2	1	+	0301	0,0026700	1	0,4341	9,68	0,6358	0,4068	10,19	0,6873
0	0	2	1	+	0330	0,0009000	1	0,0732	9,68	0,6358	0,0686	10,19	0,6873
0	0	6001	3	+	0301	0,0010500	1	0,0141	28,50	0,5000	0,0141	28,50	0,5000
0	0	6001	3	+	0330	0,0004100	1	0,0028	28,50	0,5000	0,0028	28,50	0,5000
0	0	6002	3	+	0301	0,0010000	1	0,0135	28,50	0,5000	0,0135	28,50	0,5000
0	0	6002	3	+	0330	0,0003900	1	0,0026	28,50	0,5000	0,0026	28,50	0,5000
0	0	6003	3	+	0301	0,0005100	1	0,0069	28,50	0,5000	0,0069	28,50	0,5000
0	0	6003	3	+	0330	0,0002000	1	0,0013	28,50	0,5000	0,0013	28,50	0,5000
0	0	6004	3	+	0301	0,0004800	1	0,0065	28,50	0,5000	0,0065	28,50	0,5000
0	0	6004	3	+	0330	0,0001800	1	0,0012	28,50	0,5000	0,0012	28,50	0,5000
<b>Итого:</b>						<b>0,0077900</b>		<b>0,5562</b>			<b>0,5243</b>		

### Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно Допустимая Концентрация			*Поправ. коэф. к ПДК/ОБУ В	Фоновая концентр.	
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.		Учет	Интерп.
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	ПДК м/р	0,2500000	0,2500000	1	Да	Да
0328	Углерод черный (сажа)	ПДК м/р	0,1500000	0,1500000	1	Нет	Нет
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сернистый газ)	ПДК м/р	0,5000000	0,5000000	1	Да	Да
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	ПДК м/р	5,0000000	5,0000000	1	Да	Да
0401	Углеводороды пред.алиф.ряда C1-C10	ПДК м/р	25,0000000	25,0000000	1	Нет	Нет
2754	Углеводороды пред.алиф.ряда C11-C19	ПДК м/р	1,0000000	1,0000000	1	Нет	Нет
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в % менее 70%	ПДК м/р	0,3000000	0,3000000	1	Нет	Нет
6009	Группа суммации: Группа сумм. (2) 301 330 (диоксид азота, диоксид серы)	Группа	-	-	1	Да	Да

\*Используется при необходимости применения особых нормативных требований. При изменении значения параметра "Поправочный коэффициент к ПДК/ОБУ В", по умолчанию равного 1, получаемые результаты расчета максимальной концентрации следует сравнивать не со значением коэффициента, а с 1.

### Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты поста	
		x	y
0	Новый пост	0	0

Код в-ва	Наименование вещества	Фоновые концентрации				
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108
0303	Аммиак	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сернистый газ)	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071
0333	Сероводород	0,0024	0,0024	0,0024	0,0024	0,0024
0334	Сероуглерод	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,894	0,894	0,894	0,894	0,894
1052	Метанол (спирт метиловый)	0,214	0,214	0,214	0,214	0,214
1071	Фенол	0,0044	0,0044	0,0044	0,0044	0,0044
1325	Формальдегид	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097

### Перебор метеопараметров при расчете Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

### Данные застройки

№	Название здания	H (м)	Точка 1		Точка 2		Точка 3		Точка 4	
1	Кардиологический корпус	12,0	X	-3,0	X	25,3	X	-5,5	X	-33,9
			Y	-50,0	Y	-26,2	Y	10,6	Y	-13,2

Координаты точек указаны в метрах

### Расчетные области

#### Расчетные точки

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	-3,00	-50,00	12	застройка	Точка 1 из Кардиологический корпус
2	25,34	-26,22	12	застройка	Точка 2 из Кардиологический корпус
3	-5,51	10,55	12	застройка	Точка 3 из Кардиологический корпус
4	-33,85	-13,23	12	застройка	Точка 4 из Кардиологический корпус

### Вещества, расчет для которых не целесообразен Критерий целесообразности расчета E3=0,01

Код	Наименование	Сумма См/ПДК
0401	Углеводороды пред. алиф. ряда C1-C10	0,0024752

### 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

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
---	------------	------------	------------	--------------------	-------------	-------------	--------------	--------------	-----------

#### Вещество: 0301 Азот (IV) оксид (азота диоксид)

2	25,3	-26,2	2	0,60	86	0,96	0,432	0,432	5
1	-3	-50	2	0,50	69	1,36	0,432	0,432	5
3	-5,5	10,6	2	0,50	116	1,36	0,432	0,432	5
4	-33,9	-13,2	2	0,48	95	1,36	0,432	0,432	5

#### Вещество: 0328 Углерод черный (сажа)

2	25,3	-26,2	2	0,03	86	1,38	0,000	0,000	5
1	-3	-50	2	0,01	69	8,00	0,000	0,000	5
3	-5,5	10,6	2	0,01	116	8,00	0,000	0,000	5
4	-33,9	-13,2	2	8,1e-3	96	8,00	0,000	0,000	5

#### Вещество: 0330 Сера диоксид (ангидрид сернистый, сернистый газ)

2	25,3	-26,2	2	0,17	86	0,95	0,142	0,142	5
1	-3	-50	2	0,15	69	1,36	0,142	0,142	5

3	-5,5	10,6	2	0,15	116	1,36	0,142	0,142	5
4	-33,9	-13,2	2	0,15	95	1,36	0,142	0,142	5

**Вещество: 0337 Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)**

2	25,3	-26,2	2	0,24	211	0,58	0,179	0,179	5
4	-33,9	-13,2	2	0,22	150	0,58	0,179	0,179	5
3	-5,5	10,6	2	0,22	177	0,58	0,179	0,179	5
1	-3	-50	2	0,22	182	0,50	0,179	0,179	5

**Вещество: 2754 Углеводороды пред.алиф.ряда C11-C19**

2	25,3	-26,2	2	0,05	86	0,97	0,000	0,000	5
1	-3	-50	2	0,02	69	1,38	0,000	0,000	5
3	-5,5	10,6	2	0,02	116	1,38	0,000	0,000	5
4	-33,9	-13,2	2	0,01	96	1,96	0,000	0,000	5

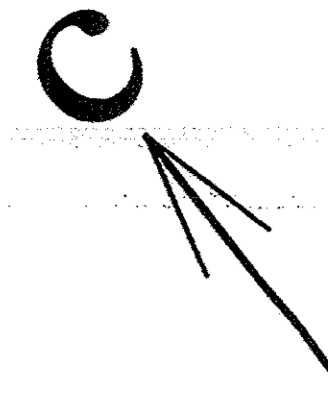
**Вещество: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в % менее 70%**

2	25,3	-26,2	2	0,03	250	0,50	0,000	0,000	5
1	-3	-50	2	0,03	42	0,50	0,000	0,000	5
3	-5,5	10,6	2	0,02	153	0,71	0,000	0,000	5
4	-33,9	-13,2	2	0,02	109	0,71	0,000	0,000	5

**Вещество: 6009 Группа сумм. (2) 301 330 (диоксид азота, диоксид серы)**

2	25,3	-26,2	2	0,77	86	0,95	0,574	0,574	5
1	-3	-50	2	0,66	69	1,36	0,574	0,574	5
3	-5,5	10,6	2	0,65	116	1,36	0,574	0,574	5
4	-33,9	-13,2	2	0,63	95	1,36	0,574	0,574	5





Граница работ объекта № 545.09 "Расчетно-планировочное образование №2 жилого района Казимирова в г.Могилеве. 1-этап." ОАО "Институт"Могилевгражданпроект"

1. Проект по озеленению выполнен на основе генплана и сводного плана инженерных сетей.
2. Перед началом строительства принять меры по сохранению плодородного слоя почвы с использованием его для озеленения.
3. К посадке деревьев и кустарников приступить после окончания всех работ по подготовке территории к озеленению.
4. Подготовка посадочных мест для деревьев и кустарников должна производиться заблаговременно в соответствии с проектной документацией. Перед посадкой деревьев произвести разметку посадочных ям, траншей.
5. При посадке деревьев с комом земли, ширина посадочной ямы должна быть больше кома земли саженца на 60-80 см, глубина - 30-40 см для заполнения пространства между стенками, дном ямы и комом земли плодородным слоем.
6. Кустарники в живой изгороди высаживают в траншеи, групповые посадки - заготовленные траншеи глубиной до 50 см.
7. Для создания цветников использовать естественный плодородный слой почвы. Толщина слоя должна составлять 20-50 см. Почва под цветники должна быть мелкокомковатой структуры, очищенной от посторонних включений - веток, корней, камней и др. Необходимость внесения удобрений в почву и их количество определяется на основании агрохимических исследований. При невысоком уровне плодородия почвы производят внесение органических и минеральных удобрений.
8. После основательной перекопки поверхность цветников выровнять и слегка уплотнить. Край цветников могут возвышаться над поверхностью газона не более чем на 10-15 см.
9. Состав травосмеси для устройства газона: мятлик луговой - 50%, овсяница красная - 20%, клевер белый - 10%, райграс пастбищный - 20%. Состав травосмеси для невытаптываемого газона: клевер, тимофеевка, райграс, луговой мятлик, подорожник (п. 20 Постановление МЗ РБ №78 от 25 декабря 2014)
10. Использовать для озеленения территории деревья, кустарники и травы с ядовитыми плодами и колочками не допускается.
11. Работы по озеленению в натуре выполнять после окончания всех видов дорожно-строительных работ и очистки участка от мусора, с учетом сводного плана инженерных сетей.
12. Размещение деревьев и кустарников дано ориентировочно. Минимальные расстояния от подземных сетей до деревьев - 2,0 м., до кустарников - 1,0 м.
13. За зелеными насаждениями производить тщательный уход.
14. Озеленение территории производится после прокладки проектируемых инженерных сетей и уточнения прохождения существующих.
15. Необходимо произвести санитарную очистку существующих зеленых массивов в границах таксации см. л. 7

### ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№ л/п	Наименование	Примечание
1	Поликлиника для взрослого и детского населения	проект.
2	Жилой дом	сущ.
3	Жилой дом	сущ.
4	Жилой дом	сущ.
5	ТП	сущ.
6	Жилой дом	сущ.
7	Жилой дом	сущ.
8	Жилой дом	сущ.
9	Жилой дом	сущ.
10	Подпорная стенка с лестницей	проект.

### ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ ОЗЕЛЕНЕНИЯ

Рис.	Поз.	Наименование породы или вида насаждения	Возраст, лет	Кол-во, шт	Примечание
<b>Элементы озеленения в границах производства работ поликлиники</b>					
<b>Деревья</b>					
	1	Ива изысканная	5-6	7	с комом 0,8x0,6 м
	2	Ясень обжогенный (2,5-3,0 м)	5-6	6	с комом 0,8x0,8x0,9 м.
	3	Клен остролистый (2,5-3,0 м)	8-10	7	с комом 1,0x1,0x0,8м
	4	Луб болотный (шт.)	8-12	7	с комом 0,8x0,8x0,6м
	5	Орех манчжурский	5-6	7	с комом 0,8x0,8x0,9 м.
<b>Кустарники</b>					
	6	Кизильник блестящий (живая изгородь) L=87м.п.	5-6	37 шт.	однорядный (3 шт/м.п.)
	7	Спирея японская (рядовая посадка) L= 50 м.п.	5-6	46 шт.	однорядный (5 шт/м.п.)
	8	Форзиция (1,2-1,5 м)	3-5	16	/ком д=0,5 h=0,4/ см. п.п.9
	9	Барбарис тумберга (1,2-1,5 м)	3-5	11	/ком д=0,5 h=0,4/ см. п.п.9
	10	Дерен белый, м.п.	3-4	39	Нижкороткий /ком д=1,0 h=0,8/ 4шт/м.п. в двусторонней посадке
		<b>Общая площадь под КУСТАРНИКИ</b>			Учтена в площади газона, см. ведомость типов покрытий
<b>Цветные однолетние</b>					
	11	Бегония вечноцветущая (S=18,0м2)		720	40 шт/м2 желтая (h=12...25см)
	12	Петуния (S=16,0м2)		320	20 шт/м2 белый, фиолетовый, розовый
	13	Лобелия (S=16,0м2)		640	40 шт/м2 синий
		<b>Общая площадь цветников (м2)</b>		50	См. план покрытий - л.3
<b>Газон</b>					
		Газон - посев трав (м2)	-	3408,25	См. план покрытий - л.3
		Невытаптываемый газон (ДП-1) - посев трав (м2)	-	50,25	См. план покрытий - л.3
		Площадь пригодная для проседа спелых семян - посев трав (м2)	-	581,00	См. план покрытий - л.3
		<b>Общая площадь газона (м2)</b>		4039,50	
		<b>Итого: площадь озеленения (м2)</b>		4089,50	
		Вырубка деревьев:	см. План таксации см.л.7		
<b>Элементы озеленения в границах производства работ инженерных сетей</b>					
<b>Газон</b>					
		Газон - посев трав (восстановление)(м2)	-	1343,00	См. план покрытий - л.3
		<b>Общая площадь газона (м2)</b>		1343,00	
		<b>Итого: площадь озеленения (м2)</b>		1343,00	

Граница работ объекта № 064.09 "Инженерные сети и сооружения к расчетно-планировочным образованиям жилого района "Казимирова" в г. Могилеве (I-я очередь)" РУП БЕЛГИПРОДОП

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Проектируемое здание
- Существующее здание
- Благоустройство на перспективу строительства
- Парковка для автомобилей
- Ассортимент посадочного материала - Количество, шт.
- Сущ. деревья лиственных пород - сохраняемое
- Сущ. деревья лиственных пород - удаляемое

### ВЕДОМОСТЬ РАЗРАБОТОК ЧЕРТЕЖА

Номер разраб.	Номера здания, сооружения или границы участка
1	

530.13-00-ГП (Заказ №162.19)				
Изм.	Коп.	Лист № док.	Подпись	Дата
4	-	Зам. 181-19		09.19
Поликлиника в расчетно-планировочном образовании №2 жилого района "Казимирова" в г. Могилеве для обслуживания детского и взрослого населения. Корректировка				
				Стадия: Лист Листов
				A 4
План озеленения. М 1:500				ОАО "Институт Могилевгражданпроект"
Утвердил	Роговцов			09.19
Проверил	Роговцов			09.19
Разработал	Иванова			09.19
Н. контр.	Безноскова			09.19