



ООО «ИнжСпецСтройПроект»

ул. П. Мстиславца, д. 22, пом. 210, 220114, г. Минск, Республика Беларусь,  
сайт: www.isp.by, e-mail: info@isp.by, тел: +375(17)2787513, факс: +375(17)2787514

**Заказчик:** Республиканское инновационное унитарное предприятие «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»

*Оценка воздействия на окружающую среду*

*реализации мероприятий по объекту  
«Реконструкция здания специализированного для  
общественного питания по ул. Сурганова, 47,  
корп. 1 под инновационно-производственный  
центр по выпуску изделий медицинского  
назначения»*

**17/18-ОВОС**

**2018**

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	4
РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА ОБ ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	5
СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	24
СВЕДЕНИЯ О ЦЕЛЯХ И НЕОБХОДИМОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	25
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	26
2 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И РАЗМЕЩЕНИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	31
3 ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	32
3.1 Природные компоненты и объекты.....	32
3.1.1 Климат и метеорологические условия.....	32
3.1.2 Геологическое строение.....	33
3.1.3 Рельеф. Ландшафты и особо охраняемые территории.....	37
3.1.4 Земельные ресурсы, почвы.....	39
3.1.5 Гидрография.....	39
3.1.6 Растительный и животный мир.....	41
3.1.7 Природно-ресурсный потенциал.....	43
3.2 Природоохранные и иные ограничения.....	43
3.3 Социально-экономические условия.....	44
4 ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	45
4.1 Воздействие на атмосферный воздух.....	45
4.2 Воздействие физических факторов.....	45
4.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды.....	45
Отведение поверхностно условно чистых поверхностных сточных вод предусматривается с кровли реконструируемого здания в существующие сети дождевой канализации.....	47
4.4 Воздействие на геологическую среду.....	47
4.5 Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров.....	47
4.6 Воздействие на растительный и животный мир, леса.....	47
4.7 Образование отходов.....	48
4.8 Воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране.....	48
5 ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	49
5.1 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха.....	49
5.2 Прогноз и оценка уровня физического воздействия.....	49
5.3 Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод.....	49
5.4 Прогноз и оценка изменения состояния геологических условий и рельефа.....	50
5.5 Прогноз и оценка изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова.....	50
5.6 Прогноз и оценка изменения состояния растительного и животного мира, леса.....	51
5.7 Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране.....	51
5.8 Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий.....	51
6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ ИЛИ КОМПЕНСАЦИИ ЗНАЧИТЕЛЬНОГО ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ.....	54
7 ПРОГНОЗ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВЕРОЯТНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ И ЗАПРОЕКТНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ОЦЕНКА ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ, ОПИСАНИЕ МЕР ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ТАКИХ СИТУАЦИЙ, РЕАГИРОВАНИЮ НА НИХ, ЛИКВИДАЦИИ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ.....	55
8 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА РАЗМЕЩЕНИЯ И (ИЛИ) РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИЗ ВСЕХ РАССМОТРЕННЫХ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ.....	56
9 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ЗНАЧИТЕЛЬНОГО ВРЕДНОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ.....	57
10 ОПИСАНИЕ ПРОГРАММ ЛОКАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЪЕКТА.....	58
11 ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ.....	59
12 ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ ПРОГНОЗИРУЕМЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ВЫЯВЛЕННЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОВОС НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ.....	60

13 УСЛОВИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	61
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	62
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	67
Приложение А Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.....	68
Приложение Б Заключение Минской городской инспекции ПРиООС о наличии на территории строительства особо охраняемых природные объектов .....	69
Приложение В Заключение УП «Водоканал» о расположении объекта в зоне ЗСО.....	70

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

БНТУ – Белорусский национальный технический университет

БПК<sub>5</sub> – биологическое потребление кислорода

ЗВ – загрязняющие вещества

ГСМ – горюче-смазочные материалы

НСМОС – национальная система мониторинга окружающей среды

ОАО – открытое акционерное общество

ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду

ООО – общество с ограниченной ответственностью

ООПТ – особо охраняемая природная территория

ПДК – предельно допустимые концентрации

ХПК – химическое потребление кислорода

УГВ – уровень грунтовых вод

ВМВС – Вилейско-Минская водная система

СЗЗ – санитарно-защитная зона

МОС – Минская очистная станция

# РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА ОБ ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

## СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Заказчиком планируемой хозяйственной деятельности выступает Республиканское инновационное унитарное предприятие «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник» (далее - Технопарк БНТУ). Юридический адрес: ул. Я.Коласа, 24, к.34/1, 220013, г.Минск. Контакты: +375 17 292 82 55, +375 17 292 80 81 (тел./факс), [post@park.bntu.by](mailto:post@park.bntu.by).

Разработчиком проектно-сметной документации по объекту «Реконструкция здания специализированного для общественного питания по ул. Сурганова, 47, корп. 1 под инновационно-производственный центр по выпуск у изделий медицинского назначения» является проектная организация ООО "ИнжСпецСтройПроект". Юридический адрес: 220114, г. Минск, ул. П. Мстиславца, д. 22, пом. 210. Контакты: [info@issp.by](mailto:info@issp.by), факс: +375(17) 2787514, тел: +375(17) 2787513 (11,12), 3859491(93), +375(29) 7200743, 7936373; +375(44) 5910176.

## СВЕДЕНИЯ О ЦЕЛЯХ И НЕОБХОДИМОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Создание и организация работы Инновационно-производственного центра по выпуску изделий медицинского назначения (далее – Центр) предусмотрено Государственной программой инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы, а также Постановлением Совета Министров Республики Беларусь «О некоторых проектах по созданию новых производств, имеющих определяющее значение для инновационного развития Республики Беларусь» № 693 от 14.09.2017.

Реализация проекта позволит увеличить экспорт наукоемкой и высокотехнологичной продукции Белорусского национального технического университета и подчиненных ему организаций, расширить международные связи в области научно-технического сотрудничества со следующими странами: Литовская Республика, Российская Федерация, Канада, Вьетнам, Казахстан, Китай, Германия и др.

С ростом экспорта товаров увеличится и экспорт образовательных услуг БНТУ в части подготовки инженерных кадров в области медицинской техники.

БНТУ будут получены доходы от использования прав на объекты интеллектуальной собственности, созданные в ходе создания и организации деятельности Инновационно-производственный центр по выпуску изделий медицинского назначения.

Реализация проекта позволит использовать Инновационно-производственный центр по выпуску изделий медицинского назначения в качестве площадки для организации практики не менее 130 студентов БНТУ ежегодно, а также подготовки дипломных проектов (работ). Также центр явится основой для осуществления не менее 7 научно-исследовательских работ сотрудников и обучающихся университета в год, в том числе в рамках диссертационных исследований магистрантов и аспирантов БНТУ. Кроме того, центр выступит в качестве базы для трудоустройства студентов БНТУ.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Планируемый к строительству объект расположен в г. Минске по улице Сурганова, 47/1.

Реконструируемое здание представляет собой многоэтажное здание примерно прямоугольной конфигурации в плане с размерами 36х30м в осях Б-К и 1-7 и одноэтажной прямоугольной вставки в осях А-Б и 1-4 с размерами 12,45 х 14,0м. Здание пристроено к

жилому комплексу, включающему несколько общежитий. В основном здании имеются два этажа (на отм.+3,04 и +7,24). Во вставке и части здания в осях Б-И и 3-7 имеется подвал (цокольный этаж). При реконструкции объекта предусматривается изменение объемно-планировочных и технико-экономических показателей с учетом частичной надстройки 2-х этажей для размещения административных помещений и перепланировка существующих помещений с изменением их функционального назначения под производство медицинских целей. Проектом предусмотрено устройство 2-х лифтов и 1 гидравлического подъемника.

Проектом также предусматривается устройство 2-х парковок на 39 и 7 машино-мест, благоустройство территории.

К проектируемому объекту проектом обеспечен подвод всех необходимых наружных инженерных коммуникаций:

- наружное теплоснабжение предусмотрено путем подземной прокладки тепловой сети от ЦТП 1/415 до проектируемого объекта.

- наружное водоснабжение осуществляется путем подключения к существующей городской наружной сети водопровода.

- канализация объекта подключается к городской канализационной сети.

- электроснабжение объекта предусмотрено от ТП 849 (проектом предусмотрена также реконструкция с заменой трансформаторов).

- сети связи подключены от городской телефонной сети.

Задние оборудуются всеми необходимыми внутренними инженерными коммуникациями: водопроводом, канализацией, отоплением, вентиляцией, сетями связи и компьютерными сетями, пожарной и охранной сигнализацией, видеонаблюдением, СКУД.

Инновационно-производственный центр по выпуску изделий медицинского назначения создается с целью производства следующих видов продукции:

- Системы аортального стентграфта для коррекции аневризм грудной аорты;
- Устройства для выполнения миниинвазивного закрытия дефектов в сердце;
- Клапан-содержащие стенты для коррекции пороков сердца;
- Устройства для окклюзии ушка левого предсердия;
- Фильтры-ловушки для тромбов;
- Стенты матричные с системой доставки для периферических и коронарных артерий;
- Протезы сосудов;
- Стенты артериальные: периферические и коронарные, саморасширяющиеся.

Краткое описание основных технологических процессов

Технологический процесс производства начинается с подачи материалов со склада в соответствующие производственные помещения (производство материалов в Центре не предусмотрено).

#### *1. Стенты периферические и коронарные*

Для резки стентов матричных и коронарных трубка из нержавеющей стали, кобальт-хрома или нитинола подается на участок лазерной резки, где при помощи фемтосекундного лазера вырезаются заготовки стентов соответствующего дизайна.

Все лазерное оборудование на производстве является высокотехнологичным и не требует во время работы каких-либо мер защиты оператора, так как все процессы происходят в закрытой камере, обеспечивающей наивысший класс защиты и не оказывают какого-либо вредного воздействия на окружающую среду и микроклимат в производственном помещении.

Далее заготовки стентов в транспортных контейнерах перемещаются на участок полировки, где в установке предварительной очистки происходит высвобождение разре-

занных металлических сегментов при помощи растворов кислот посредством ультразвуковой ванны объемом до 5 литров.

Все использованные растворы кислот и вода, в которой ополаскиваются изделие утилизируется по договору с ООО «МОТОВелоЭКО», что исключает попадание реактивов в канализацию.

Далее заготовки стентов перемещаются в помещение для термической обработки, где, в зависимости от материала заготовки происходят следующие операции:

- нитиноловые заготовки проходят процесс пескоструйной обработки и хонингования, а также термофиксации в термостате;

-заготовки стентов из кобальт-хрома и нержавеющей стали термофиксируются в вакуумной печи;

В дальнейшем заготовки проходят электрохимическую полировку в специальной установке, где подвергаются финишной полировке в растворе кислот. Процесс утилизации использованных реагентов и их объем – аналогичен указанному выше.

После этого заготовки перемещаются в дезинфекционно-моечный цех, где после соответствующей обработки упаковываются в индивидуальную тару и стерилизуются. Готовые изделия (стенды) подаются на участок финишной сборки. При необходимости, в условиях ламинарных зон (класс чистоты 5 по СТБ ИСО 14644-1), на них наносятся полимерные покрытия, а также крепление к системе доставки. Конечное изделие упаковывается в индивидуальную тару, проходит повторную стерилизацию и отправляется на склад готовой продукции, где также запаковывается в транспортную упаковку (картонные коробки).

Все процессы, происходящие в чистых зонах, исключают вероятность какого-либо неблагоприятного воздействия на окружающую среду и микроклимат в помещениях.

## 2. *Окклюдеры УЛП и ДМПП*

Для изготовления окклюдеров проволока из нитинола подается на участок плетения заготовок, а затем – на участок термической обработки, где посредством термостата придается соответствующая форма конечному изделию. Затем, посредством лазерной микросварки к кончикам плетеной заготовки присоединяются металлические втулки.

Далее происходит повторение цикла: дезинфекционно-моечная машина, упаковка в индивидуальную тару и стерилизация, подача изделия в помещение финишной сборки, где присоединяются к системе доставки. Конечное изделие упаковывается в индивидуальную тару, проходит повторную стерилизацию и отправляется на склад готовой продукции, где также запаковывается в транспортную упаковку (картонные коробки).

## 3. *Стентграфты и эндопротезы сосудов*

Процесс изготовления стентграфтов и протезов сосудов начинается с подачи бобин с полиэфирной (полиэстерной) ниткой в ткацкий цех. Затем при помощи сновальной машины и шпулярика нитки перематываются на одну катушку основы (до 350 нитей на одну катушку). Катушки помещаются на ткацкий станок, где в процессе ткачества мы можем получить до 8 тканых цилиндрических бесшовных заготовок за смену.

Далее заготовки перемещаются в дезинфекционно-моечный цех, где стираются в промышленной стиральной машине и обрабатываются в сушильной машине, упаковываются в индивидуальную тару, стерилизуются и перемещаются в цех окончательной сборки.

Далее в ламинарных зонах класса чистоты 5 по СТБ ИСО 14644-1 операторы вручную пришивают Z-образные пружины, после чего изделие помещается в систему доставки.

Конечное изделие упаковывается в индивидуальную тару, проходит повторную стерилизацию и отправляется на склад готовой продукции, где также запаковывается в транспортную упаковку (картонные коробки).

Заготовки эндопротезов сосудов после размещения на участке окончательно сборки гофрируются на специальном оборудовании и проходят термофиксацию в специальной

печи при температуре 210 градусов Цельсия. При такой температуре заготовка из полиэфирной нити не плавится, что исключает попадание в помещение каких-либо вредных испарений. После охлаждения в ванной с деионизированной водой, заготовка помещается в оборудование для нанесения полимерных покрытий с помощью ультразвука, где в закрытой камере наносится специальное покрытие, препятствующее в дальнейшем, установке эндопротеза пациенту, подтеканию крови.

Конечное изделие упаковывается в индивидуальную тару, проходит стерилизацию и отправляется на склад готовой продукции, где также запаковывается в транспортную упаковку (картонные коробки).

#### 4. Кава-фильтры

Технологический процесс изготовления кава-фильтров аналогичен процессу изготовления п.1 (Стенты периферические и коронарные). Различие заключается лишь в дизайне лазерной резки и конечном назначении изделия (кава-фильтры устанавливаются в нижнюю полую вену)

#### 5. Клапансодержащие стенты (биологический клапан сердца)

Клапансодержащие стенты изготавливаются из нитинолового стента большого диаметра (технологический процесс изготовления – см. п 1) и биологического материала (перикарда крупного рогатого скота) размером 200x200 мм, который приобретает на фармацевтических предприятиях Республики Беларусь в специальной емкости и имеет регистрационное удостоверение Минздрава (разрешение на применение). Материал подается в помещение для лазерной резки перикарда, где проходит его раскройка по специальному дизайну. Далее в той же таре заготовки подаются на участок финишной сборки, где операторы сшивают их и пришивают к нитиноловому стенту (каркасу). Конечное изделие помещается в пластиковую тару с транспортным раствором (диметилсульфоксид, 50 мл) и отправляется на склад готовой продукции, где запаковывается в транспортную упаковку (картонная коробочка)

Следует отметить, что для изделий п.п. 1,2, 4, а также для стент-графта подразумевается изготовление систем доставки, которое осуществляется следующим образом:

- изготовление некоторых заготовок системы доставки стент-графта происходит на участке вакуумного литья. После этого изделия проходят процесс дезинфекционно-моечной обработки, упаковки в индивидуальную тару и стерилизацию. После чего заготовки подаются на участок финишной сборки изделий.

- изготовление остальных систем доставки, а также катетерных трубок для стент-графта осуществляется на участке изготовления систем доставки с использованием такого оборудования, как радиочастотная сварочная машина (формирование атравматичных наконечников), оборудование для ламинирования катетеров (термоусадка гидрофобной трубки на основной катетер), оборудование для нанесения маркеров из вольфрама.

В дальнейшем части системы доставки перемещаются в дезинфекционно-моечный цех, где после соответствующей обработки упаковываются в индивидуальную тару и стерилизуются, затем подаются на участок финишной сборки. В условиях ламинарных зон (класс чистоты 5 по СТБ ИСО 14644-1) происходит окончательная сборка систем доставки и к ним по назначению крепятся изделия п.п. 1,2, 4, а также стент-графт.

Конечные изделия упаковываются в индивидуальную тару, проходят стерилизацию и отправляется на склад готовой продукции, где также запаковывается в транспортную упаковку (картонные коробки).

В проектируемой микробиологической лаборатории не предполагается проведения исследований с использованием биологического материала (мыши, крысы, кролики и проч.). Микробиологические исследования предполагаются с использованием стерильных сред, главным образом, на чашках Петри. Приготовление сред не предполагается, они будут приобретаться в готовом виде. После использования – стерилизоваться в автоклаве. Цель использования лаборатории – выборочная проверка изделий на стерильность в соответствии с требованиями Минздрава.

Технологическая лаборатория будет использоваться только для обеспечения качества производства изделий медицинского назначения. Планируется измерение геометрических параметров производимой продукции, надежности закрепления их частей и других параметров.

Перечень, используемых в производстве химических веществ и растворов:

Азотная кислота;

Фтороводородная кислота;

Метанол;

Ортофосфорная кислота;

Серная кислота;

Этиленгликоль;

Соляная кислота;

Аммоний бифторид;

Раствор азотной кислоты и плавиковой кислоты;

Раствор азотной кислоты, плавиковой кислоты и метанола;

Раствор ортофосфорной кислоты, серной кислоты и этиленгликоля;

Раствор соляной кислоты, серной кислоты и этиленгликоля;

Раствор серной кислоты, метанола и аммоний бифторида.

Альтернативным вариантом данному проекту может служить «нулевой» вариант – т.е. отказ от реализации проекта.

В связи с тем, что строительство предусматривает локальное воздействие на окружающую среду, *вредного трансграничного воздействия не прогнозируется.*

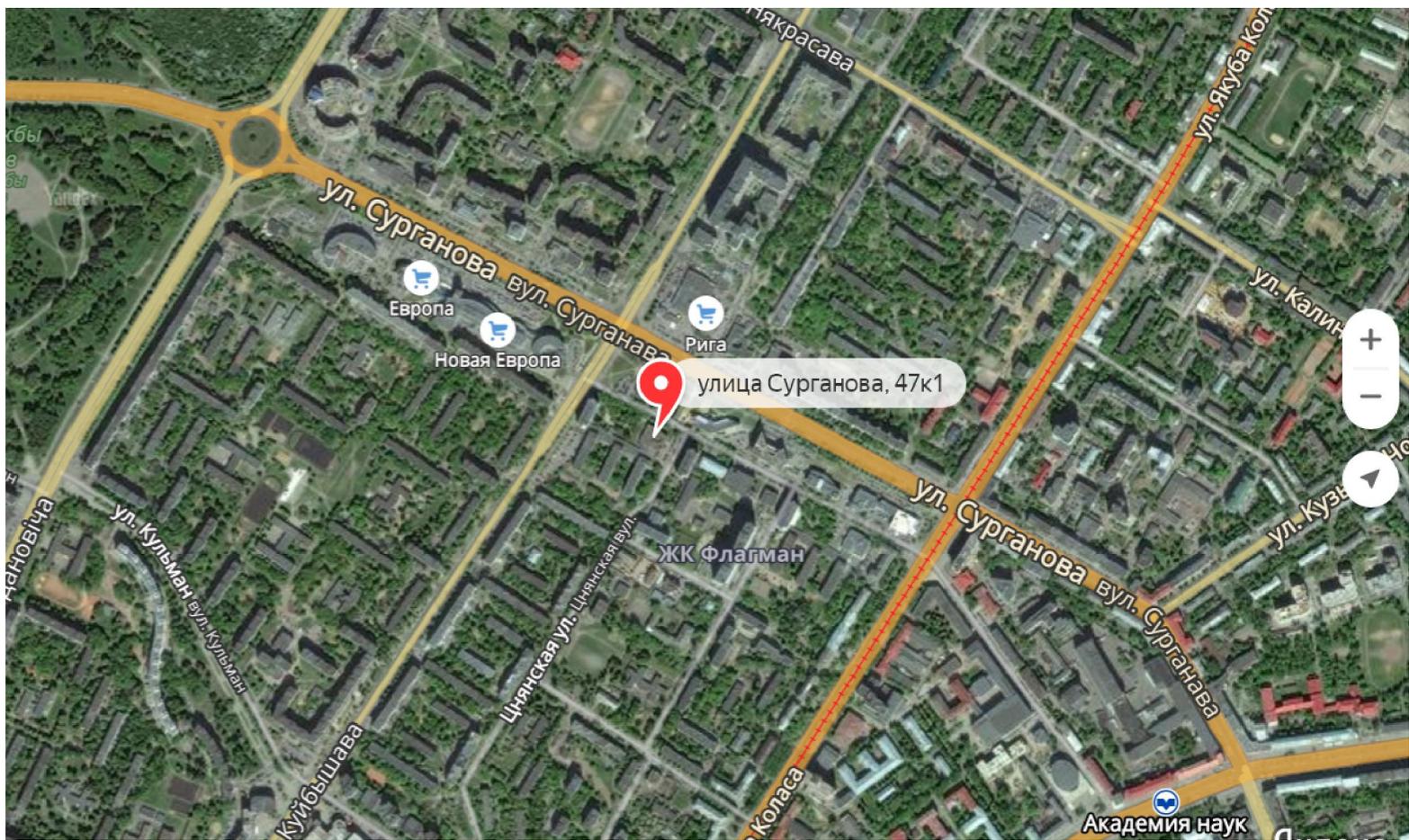


Рисунок – Место размещения планируемой деятельности

## АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И РАЗМЕЩЕНИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Альтернативным вариантом данному проекту может служить «нулевой» вариант – т.е. отказ от реализации проекта.

### ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

#### *Климат и метеорологические условия*

Основные климатические характеристики района приведены по данным метеонаблюдений по станции Минск в таблицах.

Таблица – Месячное количество осадков, мм

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Средн.	45	39	45	42	65	89	89	68	60	53	47	50
Мин.	8	6	3	10	13	19	10	3	5	2	6	5
Год	1894	1972	1950	1940	1917	1914	1994	1996	1949	2000	1902	1944
Макс.	135	93	107	123	132	234	280	174	156	143	165	127
Год	1915	1908	1912	1913	1984	1903	1973	1979	1990	2002	1909	1906

Таблица – Средняя месячная и средняя годовая температура воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-4,5	-4,4	0,0	7,2	13,3	16,4	18,5	17,5	12,1	6,6	0,7	-3,4	6,7

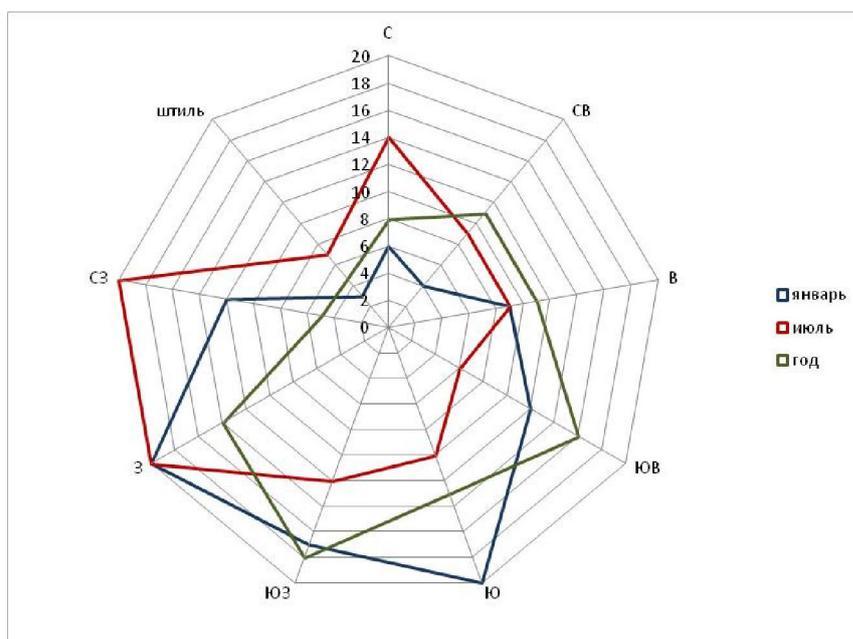


Рисунок – Роза ветров для г. Минска

#### *Геологическое строение*

Четвертичные отложения распространены повсеместно и формируют современный рельеф. Они залегают на слаборасчлененной поверхности дочетвертичных пород, с высотами от 46 м до 80 м БС. Отметки поверхности ниже 60 м приурочены к долинообразному понижению, ориентированному примерно по долине р. Свислочь. В строении подстилающей поверхности принимают участие породы сеноменского яруса верхнего мела, а в понижении – образования антропогена подстилаются породами наровского горизонта среднего девона.

Мощность четвертичной толщи изменяется от 134 до 180 м, а на юго-западе, в районе д. Щемыслица до 192 м. Четвертичные отложения представлены сложно построенной толщей обломочных и глинистых пород, в которой, в результате фациально-генетического расчленения выделяются образования плейстоцена и голоцена.

На территории исследований отложения среднего плейстоцена представлены днепровский, днепровский-сожский и сожский горизонтами, и верхнего плейстоцена – муравинским и поозерским горизонтами.

Аллювиальные отложения первых надпойменных террас (*a1IIIpз*) слагают небольшие площадки на склонах р. Свислочь высотой 2-2,5 м над урезом воды в русле.

Озерные отложения (*III*) слагают днища термокарстовых или суффузионных западин и днище Заславской котловины, Мощность до 4,0 м. Представлены песками серыми, заиленными; тонкими супесями голубовато-серыми, слабогумусированными; мергелями серыми, глинистыми,

Болотные отложения (*bIV*) приурочены к долинам рек, ложбинам и котловинам. Мощность до 4,0 м. Представлены торфом низинного или переходного типа, осоковым, древесно-осоковым, осоково-гипновым, тростниковым, гипново-осоково-сфагновым.

Техногенные отложения (*tIV*) представлены различными генетическими подтипами. Насыпной подтип отложений развит в зоне сплошной городской застройки и представлен песчаными и крупнообломочными породами мощностью до 9,0 м. Засыпной подтип включает породы засыпанных карьеров мощностью до 5,0 м. Культурный слой включает отложения старой части Минска (районы Верхнего и Нижнего города), представленные гумусированными песчаными и глинистыми породами мощностью до 3,5 м.

*Гидрогеологические условия территории* г. Минска и прилегающей территории определяются геологическим строением платформенной области с мощным чехлом осадочных отложений и климатическими особенностями умеренно континентальной зоны с избыточным увлажнением.

Рассматриваемая территория расположена в пределах Белорусского гидрогеологического свода Оршанского артезианского бассейна приуроченного к Московской синеклизе.

### *Рельеф. Ландшафты и особо охраняемые территории*

Минск расположен в юго-восточной части Минской краевой ледниково-аккумулятивной возвышенности.

Рельеф территории г. Минска характеризуется преобладанием грядово-увалистых и пологохолмистых форм, сильной расчлененностью ледниковыми и денудационными ложбинами и балками, субширотной ориентировкой основных форм. Абсолютные отметки поверхности понижаются от 280 до 182 м в юго-восточном направлении.

На территории г. Минска природный рельеф существенно преобразован и насыщен формами техногенного рельефа.

В связи с антропогенным преобразованием и активной градостроительной деятельностью природные ландшафты претерпевают значительную трансформацию. В связи с этим формируются специфические природно-антропогенные природно-территориальные комплексы – урболандшафты.

Минск отличается большим ландшафтным разнообразием – на его территории выделено около 200 урочищ.

Выделяют комплексы долин рек Свислочь, Лошица, Мышка, Слепянка, Дражня, Тростянка, Переспа.

К особо ценным природным комплексам относят сохранившиеся участки природных экосистем (лесных, луговых, болотных), и комплексы неорганической природы: геолого-геоморфологические объекты (холмы, гряды, долины, геологические обнажения, обрывы), элементы гидросети (реки, ручьи, озера, родники), ландшафты повышенной эстетической ценности.

Территория расположена в зоне общественной многофункциональной застройки.

Объект располагается на земельном участке, предоставленном для эксплуатации и обслуживания зданий общежитий, столовой № 3, здания многофункционального (соединительная вставка) и здания специализированного коммунального хозяйства по ул. Сврганова, 47, корп. 1, 2, 3, 5, 6 в Советском административном районе г. Минска.

Общая площадь особо охраняемых природных территорий г. Минска составляет 6 км<sup>2</sup>. Это: памятник природы республиканского значения Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси, заказник республиканского значения «Лебяжий», ботанические памятники природы местного значения «Дубово-липовый массив «Белая Дача», «Вековая аллея», «Вековая дубрава парка «Курасовщина», «Клены Александровского сквера», «Ясень Александровского сквера», «Липа Губернаторского сада», «Тополь-великан», «Вековой дуб».

Все ООПТ расположены за пределами зоны воздействия планируемой деятельности.

#### *Земельные ресурсы, почвы*

Современный почвенный покров Минска сформировался в результате совместного действия природных и антропогенных факторов. К западу и юго-западу от долины Свислочи преобладают дерново-подзолистые супесчаные и суглинистые почвы, развивающиеся на лессовидных и моренных супесях и суглинках. На левобережье Свислочи на валунных и песчаных супесях распространены в основном дерново-подзолистые супесчаные и песчаные почвы. К долинам рек приурочены аллювиальные и торфяно-болотные почвы. Последние характерны также для заболоченных понижений.

В результате хозяйственной деятельности исходные почвы на территории города сильно трансформированы.

#### *Гидрография*

Систематические наблюдения за гидрологическим режимом в г. Минск начаты в 1930–е гг у н.п. Заречье.

Наиболее изученной в гидрологическом отношении является р. Свислочь. Гидрологический режим притоков Цна, Лошица (с Мышкой), канала СВС, Тростянка изучен очень слабо.

В результате интенсивной хозяйственной деятельности претерпели значительное преобразование морфометрические характеристики и гидрологический режим р. Свислочь и ее притоков. Из всех видов хозяйственной деятельности наиболее существенное влияние оказали: переброска стока из бассейна р. Вилия по Вилейско-Минской водной системе; создание каскада водоемов; регулирование и обустройство русел рек; изъятие воды из поверхностных и подземных источников для водоснабжения города с последующим сбросом отработанных вод через Минскую очистную станцию; изменение условий формирования поверхностного стока, связанные с урбанизацией территории.

Поверхностные сточные воды района исследований перехватываются дождевой канализацией водосбора коллектора «Комаровский», после очистных сооружений которого, сточные воды поступают в р. Свислочь.

#### *Растительный и животный мир*

##### *Растительный мир*

Всего в типологическом отношении лесной фонд Минска охватывает 62 типа леса 13 лесных формаций: в городе отмечены 11 типов сосняков; 6 типов ельников; 12 типов березняков; 8 типов осинников; 5 типов топольников; 4 типа черноольшаников; 3 типа плакорных дубрав, 3 типа липняков, 2 типа кленовников, 3 типа сероольшаников, 1 тип лиственничника, 1 тип ясенника и 3 типа ивняков. Наиболее распространенными сериями типов леса в лесном фонде г. Минска являются орляковая, на долю которой приходится 52,2 % насаждений, мшистая – 28,8 % и кисличная – 13,2 %. В лесах города в результате длительного антропогенного воздействия коренной растительный покров в основном заменен псевдокоренными сообще-

ствами с доминированием сосны и ели, а также производными мелколиственными лесами или лесными культурами. На долю последних (преимущественно культур сосны) приходится 11,4 % (620,6 га) лесного фонда.

Значительную роль в сохранении биологического разнообразия в городе имеют мало трансформированные антропогенными факторами пойменные территории. Список флоры таких участков в долинах рек Свислочи, Лошицы и Мышки включает 406 видов растений, из них 395 вида приходится на высшие сосудистые растения, 11 – на мхи.

В пределах города сохранилось 8 болот различного типа – верховые, низинные и переходные. Они различаются по площади (от 1 до 50 га), мощности торфа (от 0,4 до 6 м), характеру растительного покрова и антропогенному воздействию.

Видовое разнообразие насаждений застроенной части города достаточно высоко. Выявлено более 140 видов деревьев и около 120 видов кустарников и кустарничков, многие виды представлены различными формами. Структура древесных насаждений застроенных территорий различных административных районов определяется долей усадебной застройки.

В насаждениях улиц, дорог, проездов преобладают виды малоустойчивые к техногенным нагрузкам – липа мелколистная – 25%, конский каштан обыкновенный – 22, клен остролистный – 17, ясени – 14%, встречаются береза повислая – 3%, рябина обыкновенная – 2, тополь канадский – 2, клен серебристый – 1,5 и другие – 8%. Травянистая растительность представлена, наряду с типичными газонными травами, большим количеством синантропных видов.

### *Животный мир*

Из млекопитающих наиболее полно на территории города представлен отряд грызунов, среди которых встречаются представители лесной фауны, а также синантропные виды. На ландшафтно-рекреационных территориях обитают виды, характерные для лесных экосистем: лесная мышь, мышь-малютка, обыкновенная, рыжая и пашенная полевки, белка обыкновенная. Из синантропных видов на территории города преобладают серая крыса и домовая мышь, преимущественными местами локализации которых являются жилая застройка, а также предприятия по хранению и переработки пищевых продуктов.

В лесах и лесопарках распространены также представители отряда зайцеобразных – заяц-русак, отряда насекомоядных – еж обыкновенный, из хищников – ласка и лесной хорек. На окраинах города отмечались заходы лисиц, кабанов, лосей, косуль, постоянным местообитанием которых являются пригородные леса.

Из орнитофауны к настоящему времени на территории г. Минска зарегистрировано 194 вида птиц, из которых 123 вида гнездятся, 3 – предположительно гнездятся, 13 относятся к случайно залетным, 62 встречаются во время миграций, 70 видов птиц отмечено на зимовке.

Видовой состав и численность птиц существенно различается в разных функциональных зонах.

В границах г. Минска зафиксировано 8 видов земноводных и 3 вида пресмыкающихся. Герпетофауна представлена обыкновенным тритоном, краснобрюхой жерлянкой, чесночницей обыкновенной, зеленой жабой, остромордой лягушкой, травяной лягушкой, съедобной и прудовой лягушками. Из рептилий отмечены живородящая ящерица, обыкновенный уж, гадюка обыкновенная, основным местообитанием которой является заказник «Лебяжий». Кроме этого, изредка встречаются серая жаба, камышовая жаба, квакша обыкновенная, не имеющие на территории города постоянных местообитаний.

Среди беспозвоночных на долю насекомых приходится не менее 70% всех видов животных. Они обладают высокой и достаточно устойчивой численностью, большим видовым разнообразием и широким экологическим диапазоном.

Анализ литературных данных свидетельствует о расположении исследуемой территории вне путей миграции диких животных.

*Видов растений и животных, отнесенных в Красную книгу Республики Беларусь на территории строительства не установлено.*

### *Природно-ресурсный потенциал*

На территории строительства добыча полезных ископаемых не ведется.

С 1951 г. эксплуатируется городской водозабор № 3 «Зеленовка». Источниками водоснабжения для водозабора являются напорные водоносные днепровский сожский водно-ледниковый комплекс и валдайский терригенный комплекс.

### *Природоохранные и иные ограничения*

Объект расположен на границе 3 пояса ЗСО городского водозабора № 3 «Зеленовка».

Водозабор подземных вод «Зеленовка» расположен на северо-восточной окраине г. Минска. Водозабор эксплуатируется с 1951 г.

Список объектов историко-культурных ценностей, расположенных рядом с объектом, включает ряд административных, жилых зданий, комплекс зданий БНТУ.

Здание по адресу по ул. Сурганова, 47, корп. 1 не отнесено к категории памятников архитектуры и культуры.

На территории строительства отсутствуют особо охраняемые природные территории.

### *Социально-экономические условия*

В непосредственной близости расположены здания административных центров, жилого фонда, торгово-развлекательные центры, общежития учебных заведений.

Количество проживающих в общежитиях:

- 288 человек в общежитии №7 БНТУ по адресу г. Минск, ул. Сурганова, 47/2;
- 378 человек в общежитии №8 БНТУ по адресу г. Минск, ул. Сурганова, 47, корп. 3;
- 361 человек в общежитии №13 БНТУ по адресу г. Минск, ул. Сурганова, 47, корп. 5;
- 378 человек в общежитии Академии управления при Президенте РБ по адресу г. Минск, ул. Сурганова, 47/4;
- 365 человек в общежитии Минского государственного профессионально-технического колледжа декоративно-прикладного искусства по адресу г. Минск, ул. Сурганова, 45/3.

Непосредственно в здании постоянно проживающего населения нет.

## ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

### *Воздействие на атмосферный воздух*

Поступление загрязняющих веществ в атмосферный воздух возможен от передвижных и стационарных источников.

В результате реализации проектных решений потенциальными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух будут следующие производственные участки:

- вытяжные шкафы, шкафы для реактивов (лаборатория микробиологии, цех электрохимии, участки хранения реактивов). Загрязняющие вещества: спирт этиловый, спирт изопропиловый, перекись водорода; пары кислот (серная, соляная, азотная), натрия гидроксид.

- участок стерилизации. Загрязняющие вещества: оксиран (эпоксидэтилен, этилена оксид);

- цех электрохимии (участок электрополировки, участок предварительной очистки). Загрязняющие вещества: кислоты (ортофосфорная, серная, азотная, плавиковая, соляная), метанол, соли;

- помещения уборочного инвентаря. Загрязняющие вещества: спирт этиловый, спирт изопропиловый, перекись водорода;

- помещения сборки систем доставок, изготовления баллонов

Выделение загрязняющих веществ ожидается в следовых количествах.

Для отдельных технологических процессов предусмотрены фильтры для очистки воздуха, расположенные непосредственно в цехах.

Передвижные источники – автомобильный строительный транспорт в период строительства и транспорт на гостевых стоянках в период эксплуатации объекта.

#### *Воздействие физических факторов*

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

Проектируемый объект не является источником значительных физических факторов загрязнения.

Источниками физических факторов воздействия на окружающую среду могут быть работы, связанные со строительством объекта: шум и вибрация от машин и оборудования.

В период эксплуатации объекта возможно шумовое воздействие от работающих вентиляторов кондиционеров.

Класс защиты оборудования, используемого в производстве, – 1. Вибрация, электромагнитное излучение, ионизирующее излучение радиоактивных веществ для объекта не является определяющим экологическим фактором. Воздействие данных видов физических факторов возможно в пределах рабочей зоны.

Других значительных источников физического воздействия на территории планируемой деятельности в период строительства и эксплуатации объекта не прогнозируется.

#### *Воздействие на поверхностные и подземные воды*

В процессе производства будут формироваться производственные и хозяйственно-бытовые сточные воды, поверхностные сточные воды с прилегающей территории и кровли проектируемого здания.

Отведение сточных вод в хозяйственно-бытовую канализацию предусматривается от следующего оборудования:

- блок для хонингования внутренней поверхности стентов;
- стиральная машина;
- дезинфекционно-мочная машина;
- санитарно-бытовые помещения;
- комната уборочного инвентаря;
- душевые помещения;
- УЗ-ванна;
- микробиологическая лаборатория;
- оборудование для испытания на долговечность и пропуск.

Отведение сточных вод в производственную канализацию предусматривается от следующего оборудования (на проектируемые очистные сооружения):

- блок для предварительной очистки стентов;
- блок для финальной очистки стентов;
- шкаф вытяжной;
- оборудование для электролитно-плазменной обработки;
- стиральная машина;
- дезинфекционно-мочная машина;
- мойка двойная.

Отведение производственных сточных вод предусматривается в отдельное помещение, расположенное в подвале, где установлена напорная флотационная установка. В основе работы установки заложен принцип флотации. Заключается он в адсорбционно-пузырьковом разделении стоков, формировании всплывающих из загрязнений агломератов и их собирании в виде шлама на поверхности воды. Флотаторы применяются в очистных сооружениях, входя в состав комплекса устройств, обеспечивающих физико-химическую очистку стоков. С их

помощью из раствора удаляются гидрофобные загрязнения: взвешенные вещества, смолы, масла, СПАВ, нефтепродукты, жиры и прочие трудноосаждаемые компоненты.

Сточные воды производственной канализации после очистных сооружений, установленных в подвале здания, отводятся с помощью канализационного насоса в существующую в наружную сеть бытовой канализации. Концентрация загрязняющих веществ в сточных водах должна соответствовать нормам, утвержденным решением Мингорисполкома №55 от 23.01.2003 года (в редакции решений Мингорисполкома от 05.02.2004 №245 и от 05.08.2010 №1800).

Поверхностные сточные воды с территории, попадающей в границу проектирования, отводятся по существующему рельефу в существующие дождеприемные решетки.

Отведение поверхностно условно чистых поверхностных сточных вод предусматривается с кровли реконструируемого здания в существующие сети дождевой канализации.

#### *Воздействие на геологическую среду*

На геологическую среду значительного воздействия реализации принятых проектных решений не предполагается.

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

Воздействие объекта на земельные ресурсы и почвенный покров будет минимальным в пределах строительной площадки.

На стадии проектирования согласно решению Мингорисполкома от 14.10.2010 № 2399 требуется определить возможность использования грунта для озеленения в связи с его зараженностью семенами борщевика Сосновского, для исключения появления новых очагов распространения борщевика на территории г. Минска.

Необходимо предусмотреть передачу плодородного слоя почвы согласно решению Мингорисполкома № 125 от 27.01.2005 «Об использовании плодородного слоя почвы в г. Минске и упорядочении озеленительных работ при строительстве городских объектов» и решению Мингорисполкома от 21.04.2005 № 654 «Об утверждении Инструкции о порядке приема-передачи плодородного слоя почвы в г. Минске на площадки складирования ПКУП «Минскзеленстрой».

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

Растительность рассматриваемого района строительства подвержена антропогенной трансформации, обусловленной интенсивным освоением территории.

Воздействие на растительный и животный мир планируется только в период реконструкции здания. При реконструкции будут удалены отдельные деревья и кустарники, попадающие под пятно застройки.

Работы по сносу и пересадке объектов растительного мира необходимо производить в благоприятный для посадок период (для лиственных - с октября по апрель месяц) после оформления соответствующих разрешительных документов, согласовав места пересадок с балансодержателем территории.

#### *Образование отходов*

В процессе выполнения строительных работ образуются строительные отходы, обращение с которыми предусматривается согласно действующему законодательству.

В процессе эксплуатации проектируемого объекта образуется незначительное количество отходов, которые передаются на обезвреживание либо переработку согласно договорам с соответствующими организациями.

Потенциально образующиеся отходы:

- отходы лаборатории;
- отходы упаковки от реактивов и средств;

- технологические отходы (отходы ниток (полиэстер), нитиноловая проволока, отходы вязальной проволоки, пластиковые стяжки, клейкая бумага);
- отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности;
- отработанные ртутные лампы.

Все использованные растворы кислот и вода, в которой ополаскиваются изделия, утилизируются по договору с ООО «МОТОВелоЭКО», что исключает попадание реактивов в канализацию.

В проектируемой микробиологической лаборатории не предполагается проведения исследований с использованием биологического материала (мыши, крысы, кролики и проч.). Микробиологические исследования предполагаются с использованием стерильных сред, главным образом, на чашках Петри. Приготовление сред не предполагается, они будут приобретаться в готовом виде. После использования – стерилизоваться в автоклаве. Цель использования лаборатории – выборочная проверка изделий на стерильность в соответствии с требованиями Минздрава.

Технологическая лаборатория будет использоваться только для обеспечения качества производства изделий медицинского назначения. Планируется измерение геометрических параметров производимой продукции, надежности закрепления их частей и других параметров.

#### *Воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране*

В границах участка природные объекты, подлежащие особой или специальной охране, отсутствуют.

### ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

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

Значимого изменения химического состава атмосферного воздуха и локальных климатических условий в результате осуществления строительной деятельности и в процессе эксплуатации объекта не прогнозируется.

Выделение загрязняющих веществ от стационарных источников в производственных процессах ожидается в следовых количествах. В производстве применяются стандартные вещества. Класс опасности веществ не выше 2.

Проектом предусмотрены необходимые меры по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух до показателей, обеспечивающих соблюдение нормативов ПДК или ОБУВ, с использованием малоотходных и безотходных технологий, а также мероприятий по снижению или предотвращению, в том числе обезвреживанию, выбросов загрязняющих веществ.

Для отдельных технологических процессов предусмотрены фильтры для очистки воздуха, расположенные непосредственно в цехах. Выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух прогнозируется минимальный. Прогнозируются следовые их концентрации.

Расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе для данного объекта нецелесообразен.

При движении по территории проектируемых стоянок автотранспорт является источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух: азота диоксид, углерод черный (сажа), ангидрид сернистый, углерод оксид, углеводороды предельные алифатического ряда C<sub>11</sub>-C<sub>19</sub>. Выбросы составят менее 0,5 т/год.

Проектом предусмотрены санитарные разрывы от автомобильных стоянок и составляют более 6 м, что соответствует требованиям СанПиН от 11.10.2017 № 91.

#### *Прогноз и оценка уровня физического воздействия*

Источников физического воздействия, которые приведут к причинению вреда окружающей среде, проектом не предусмотрено.

Воздействие шума и вибрации в период проведения работ по строительству будет иметь краткосрочный локальный характер и не приведет к значительным негативным последствиям.

В период эксплуатации объекта возможно шумовое воздействие от работающих вентиляторов кондиционеров, для которых предусмотрены дополнительные шумоизолирующие установки – шумоизолирующие кожухи и венткамеры.

Класс защиты оборудования 1. Поэтому вибрация, электромагнитное излучение, ионизирующее излучение радиоактивных веществ для объекта не является определяющим экологическим фактором. Воздействие данных видов физических факторов возможно в пределах рабочей зоны и будет контролироваться в соответствии с нормативными правовыми документами Министерства здравоохранения Республики Беларусь для рабочих мест в производственных и офисных помещениях.

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

Воздействие на поверхностные водные объекты, подземные воды проектом не предусмотрено.

На объекте предусмотрено водоснабжение из городских сетей водоснабжения. Воздействие на ресурсы природных вод в виде отбора воды из подземных и поверхностных источников водоснабжения не предусмотрено проектом.

Отведение поверхностных сточных вод с парковок предусмотрено в городскую дождевую канализацию через очистные сооружения коллектора «Комаровский». Воздействие на качество воды водозабора «Зеленовка» путем поступления загрязнения с поверхности от данного объекта не прогнозируется.

В процессе эксплуатации объекта будут образовываться производственные сточные воды, которые после очистки на локальных очистных сооружениях, будут отводиться в наружные сети городской хозяйственно-бытовой канализации.

Проектом предусмотрено отведение производственных сточных вод на напорную флотационную установку для физико-химической очистки стоков. Из раствора удаляются гидрофобные загрязнения: взвешенные вещества, смолы, масла, СПАВ, нефтепродукты, жиры и прочие трудноосаждаемые компоненты. После флотатора, очищенные сточные воды, с помощью канализационного насоса поступают в наружную сеть бытовой канализации. Параметры очистки стока удовлетворяют нормативным ПДК для сброса в хозяйственно-бытовую канализационную сеть города Минска.

Система бытовой канализации проектируется для отведения хозяйственно-бытовых сточных вод от санитарных приборов здания в наружную сеть бытовой канализации отдельно от производственной.

В процессе эксплуатации объекта изменение количественных и качественных характеристик поверхностных сточных вод территории не прогнозируется.

#### *Прогноз и оценка изменения состояния геологических условий и рельефа*

На геологическую среду и рельеф воздействие в период реконструкции и эксплуатации объекта не предполагается.

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

Воздействие объекта на земельные ресурсы и почвенный покров будет минимальным в пределах строительной площадки. При заправке горюче-смазочными материалами (далее – ГСМ) механизмов должна осуществляться от передвижных автоцистерн. При достаточно отрегулированных механизмах строительной техники загрязнение почв ГСМ будет сведено к минимуму и не повлечет серьезных отрицательных экологических последствий.

Для снижения воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров предусмотрены следующие мероприятия:

На стадии проектирования, согласно решению Мингорисполкома от 14.10.2010 № 2399 определена возможность использования грунта для озеленения в связи с его зараженностью семенами борщевика Сосновского, для исключения появления новых очагов распространения борщевика на территории г. Минска.

Предусмотрена передача плодородного слоя почвы согласно решению Мингорисполкома № 125 от 27.01.2005 «Об использовании плодородного слоя почвы в г. Минске и упорядочении озеленительных работ при строительстве городских объектов» и решению Мингорисполкома от 21.04.2005 № 654 «Об утверждении Инструкции о порядке приема-передачи плодородного слоя почвы в г. Минске на площадки складирования ПКУП «Минскзеленстрой».

*Обращение с отходами при строительстве и эксплуатации объекта предусмотрено в соответствии с действующими ТНПА.*

В процессе эксплуатации проектируемого объекта все использованные растворы кислот и вода, в которой ополаскиваются изделия, утилизируется по договору с ООО «МОТОВЕЛО-ЭКО», что исключает попадание реактивов в канализацию.

Объемы твердых отходов производства будут минимальными. Утилизация предусмотрена в соответствии с видами отходов по договорам с соответствующими организациями.

В проектируемой микробиологической лаборатории не предполагается работа с биологическим материалом.

Отходы строительства будут утилизироваться согласно договоров с соответствующими организациями.

*Прогноз и оценка изменения состояния растительного и животного мира, леса*

Воздействие на растительный и животный мир планируется только в период реконструкции здания. При реконструкции будут удалены отдельные деревья и кустарники.

Проектом предусмотрена вырубка существующих зеленых насаждений с последующей компенсационной посадкой. Работы по сносу и пересадке объектов растительного мира предусмотрены в благоприятный для посадок период (для лиственных - с октября по апрель месяц) после оформления соответствующих разрешительных документов, согласовав места пересадок с балансодержателем территории.

*Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране*

Путей миграции животных, пересечение территорий и мест размножения, питания и отстоя редких животных и биологических видов, занесенных в Красную книгу на территории строительства нет: произрастание объектов растительного и местообитание представителей животного мира, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь, не выявлено.

*Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий*

Для реализации планируемой деятельности не потребуются отселение людей.

Строительство вредного производства не планируется, поэтому для здоровья местного населения угроз не будет.

Каких-либо значительных вредных для здоровья населения изменений условий окружающей среды при реализации планируемых мероприятий не произойдет, для жизнедеятельности населения строительство объекта угроз не представляет.

В зоне воздействия проектируемого объекта представляющих культурно-историческую ценность объектов не установлено.

Объект предназначен для выпуска продукции медицинского назначения, что позволит обеспечить профильные организации здравоохранения необходимыми изделиями.

Использование данной продукции даст положительный эффект, не только с точки зрения использования готовой продукции, но и обеспечит рабочими местами специалистов.

*Общая оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду:*

Пространственный масштаб воздействия – 1 балл;

Временной масштаб воздействия – 1 балла;

Значимость изменений в природной среде – 1 балла.

Общее количество баллов – 1 балл – *воздействие низкой значимости.*

#### МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ ИЛИ КОМПЕНСАЦИИ ЗНАЧИТЕЛЬНОГО ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Чрезвычайные ситуации на данном объекте будут иметь местное значение и должны контролироваться в рамках соответствующих ТНПА Министерства чрезвычайных ситуаций, здравоохранения и других ведомств.

В соответствии с Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11 октября 2017 г. № 91 для данного объекта не требуется разработка санитарно-защитной зоны.

Для данного объекта не требуется проведение локального мониторинга.

#### ПРОГНОЗ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВЕРОЯТНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ И ЗАПРОЕКТНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ОЦЕНКА ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ, ОПИСАНИЕ МЕР ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ТАКИХ СИТУАЦИЙ, РЕАГИРОВАНИЮ НА НИХ, ЛИКВИДАЦИИ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

Чрезвычайные ситуации на данном объекте будут иметь местное значение и должны контролироваться в рамках соответствующих ТНПА ответственных министерств Республики Беларусь.

#### ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА РАЗМЕЩЕНИЯ И (ИЛИ) РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИЗ ВСЕХ РАССМОТРЕННЫХ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ

Таблица – Сравнение альтернативных вариантов

	1-ая альтернатива Реализация проекта		«Нулевая альтернатива» Отказ от реализации проекта	
	Положительные факторы	Отрицательные факторы	Положительные факторы	Отрицательные факторы
Водные объекты	Прямое воздействие на водные объекты не предусмотрено проектом  Все виды сточных вод отводятся в городскую канализацию Предусмотрена дополнительная очистка производственных сточных вод на ЛОС		Отсутствие отрицательных последствий реализации 1-ой альтернативы	Упущенная выгода от реализации 1-ой альтернативы
Земельные ресурсы, ландшафты	Прямое воздействие возможно только в период строительных работ	Незначительное воздействие при производстве строительных работ в границах участка		
Растительный и животный мир	Минимальное локальное воздействие в пределах территории	Сведение отдельных растений в пределах строительной пло-		

	строительства Предусмотрены компенса- ционные посад- ки	щадки		
Атмосферный воз- дух	В производстве ис- пользуются техноло- гии с минимальными выбросами без при- менения опасных ве- ществ	Некоторое увеличе- ние выбросов ЗВ от передвижных источ- ников, поступление в атмосферу ЗВ в сле- довых количествах от производства		
Социально- экономическая сфера	Выполнение Государ- ственных программ с внедрением иннова- ционных технологий, увеличение рабочих мест, импортозаме- щение, расширение медицинских услуг, развитие науки и об- разования	Воздействие нега- тивных факторов в период строитель- ства		

#### ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ЗНАЧИТЕЛЬНОГО ВРЕДНОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Трансграничного воздействия от реализации мероприятий по объекту «Реконструкция здания специализированного для общественного питания по ул. Сурганова, 47, корп. 1 под инновационно-производственный центр по выпуску изделий медицинского назначения» не прогнозируется.

#### ОПИСАНИЕ ПРОГРАММ ЛОКАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЪЕКТА

В соответствии с Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 4 от 11.01.2017 на объекте не требуется разработать мероприятия по проведению локального мониторинга.

Согласно критериев отнесения хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, к экологически опасной деятельности, проектируемый объект не является опасным.

Объект не будет оказывать воздействие на здоровье человека и окружающую среду. Для него не требуется организация СЗЗ.

#### ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

При эксплуатации объекта планируемой деятельности негативное воздействие на состояние атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, недр, почвы, животный и растительный мир, а также здоровье населения минимально. Предусмотрены мероприятия по обращению с образующимися отходами производства.

В период строительства предусмотренные проектом меры позволят минимизировать возможное воздействие на атмосферный воздух, природные воды, геологическую среду, почвенный покров.

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

Ожидаемые последствия реализации проектного решения будут связаны с позитивным эффектом в виде дополнительных возможностей для перспективного развития БНТУ и услуг в сфере здравоохранения.

*Общая оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду:*

Пространственный масштаб воздействия – 1 балл;

Временной масштаб воздействия – 1 балла;

Значимость изменений в природной среде – 1 балла.

Общее количество баллов – 1 балл – *воздействие низкой значимости.*

#### ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ ПРОГНОЗИРУЕМЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ВЫЯВЛЕННЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОВОС НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ

При нормальных условиях эксплуатации проектируемого объекта все виды влияний на компоненты окружающей среды не будут превышать экологически допустимые нормы.

Условия расположения проектируемого объекта исключают возможность внешних техногенных воздействий от других объектов хозяйственной деятельности (пожар, взрывная волна), которые могут привести к нарушению режима нормальной эксплуатации.

Результаты выполненной оценки воздействия объекта планируемой деятельности на окружающую среду и здоровье населения свидетельствуют об экологической допустимости его эксплуатации без негативных последствий для окружающей среды при соблюдении всех проектных решений, так как прогнозируемые характеристики стоков не превысят установленных нормативов.

Неопределенностей в отношении прогнозируемых последствий реализации планируемой деятельности при выполнении оценки воздействия не выявлено.

#### УСЛОВИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Проектом предусмотрено максимальное сохранение существующих природных условий в период строительства при минимальном воздействии на окружающую среду при его эксплуатации.

## СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Заказчиком планируемой хозяйственной деятельности выступает Республиканское инновационное унитарное предприятие «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник» (далее - Технопарк БНТУ). Юридический адрес: ул. Я.Коласа, 24, к.34/1, 220013, г.Минск. Контакты: +375 17 292 82 55, +375 17 292 80 81 (тел./факс), [post@park.bntu.by](mailto:post@park.bntu.by).

Одним из видов деятельности Технопарка БНТУ является реализация инновационных проектов по созданию новых и модернизации действующих предприятий и производств.

Особого внимания заслуживает инновационный проект в области медицины, которые ведутся совместно с ведущими медицинскими научно-практическими центрами Республики Беларусь. Реализация проекта позволит объединить усилия ученых техников и медиков и станет ключевым этапом коммерциализации совместных разработок с целью организации производства новых для Республики Беларусь образцов изделий медицинского назначения в области кардиохирургии, стоматологии, травматологии и протезирования.

С целью дальнейшего развития инновационной инфраструктуры в БНТУ Технопарку в безвозмездное пользование передано здание бывшей столовой по ул. Сурганова для проведения его реконструкции. Новое здание будет представлять собой образец удачного воплощения продуманной концепции, учитывающей специфику размещения на одной территории высокотехнологичных компаний, научно-производственных и информационно-маркетинговых структур, поддерживающих инновационную деятельность в университете. А также станет эффективным маркетинговым инструментом для укрепления бренда БНТУ в мировом научно-инновационном сообществе. Ожидается, что после проведения реконструкции нового здания технопарка, которая ведется за счет средств республиканского бюджета, число инновационных предприятий-резидентов-технопарка увеличится в разы, в разы увеличатся и объемы выпускаемой высокотехнологичной продукции с высокой долей добавленной стоимости, экспорт, придут зарубежные инвестиции.

Разработчиком проектно-сметной документации по объекту «Реконструкция здания специализированного для общественного питания по ул. Сурганова, 47, корп. 1 под инновационно-производственный центр по выпуск у изделий медицинского назначения» является проектная организация ООО "ИнжСпецСтройПроект".

Юридический адрес: 220114, г. Минск, ул. П. Мстиславца, д. 22, пом. 210.

Контакты: [info@issp.by](mailto:info@issp.by), факс: +375(17) 2787514, тел: +375(17) 2787513 (11,12), 3859491(93), +375(29) 7200743, 7936373; +375(44) 5910176.

## СВЕДЕНИЯ О ЦЕЛЯХ И НЕОБХОДИМОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Создание и организация работы Инновационно-производственного центра по выпуску изделий медицинского назначения (далее – Центр) предусмотрено Государственной программой инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы<sup>1</sup>, а также Постановлением Совета Министров Республики Беларусь «О некоторых проектах по созданию новых производств, имеющих определяющее значение для инновационного развития Республики Беларусь» № 693 от 14.09.2017<sup>2</sup>.

Реализация проекта позволит увеличить экспорт наукоемкой и высокотехнологичной продукции Белорусского национального технического университета и подчиненных ему организаций, расширить международные связи в области научно-технического сотрудничества со следующими странами: Литовская Республика, Российская Федерация, Канада, Вьетнам, Казахстан, Китай, Германия и др.

С ростом экспорта товаров увеличится и экспорт образовательных услуг БНТУ в части подготовки инженерных кадров в области медицинской техники.

БНТУ будут получены доходы от использования прав на объекты интеллектуальной собственности, созданные в ходе создания и организации деятельности Инновационно-производственный центр по выпуску изделий медицинского назначения.

Реализация проекта позволит использовать Инновационно-производственный центр по выпуску изделий медицинского назначения в качестве площадки для организации практики не менее 130 студентов БНТУ ежегодно, а также подготовки дипломных проектов (работ). Также центр явится основой для осуществления не менее 7 научно-исследовательских работ сотрудников и обучающихся университета в год, в том числе в рамках диссертационных исследований магистрантов и аспирантов БНТУ. Кроме того, центр выступит в качестве базы для трудоустройства студентов БНТУ.



Рисунок - Блок-схема необходимости реализации проекта

<sup>1</sup> Указ Президента Республики Беларусь «О Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы» № 31 от 31.01.2017 г.

<sup>2</sup> Постановление Совета Министров Республики Беларусь «О некоторых проектах по созданию новых производств, имеющих определяющее значение для инновационного развития Республики Беларусь» № 693 от 14.09.2017

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Планируемый к строительству объект расположен в г. Минске по улице Сурганова, 47/1.

Реконструируемое здание представляет собой многоэтажное здание примерно прямоугольной конфигурации в плане с размерами 36х30м в осях Б-К и 1-7 и одноэтажной прямоугольной вставки в осях А-Б и 1-4 с размерами 12,45 х 14,0м. Здание пристроено к жилому комплексу, включающему несколько общежитий. В основном здании имеются два этажа (на отм.+3,04 и +7,24). Кроме этого во вставке и части здания в осях Б-И и 3-7 имеется подвал (цокольный этаж). При реконструкции объекта предусматривается изменение объемно-планировочных и технико-экономических показателей с учетом частичной надстройки 2-х этажей для размещения административных помещений и перепланировка существующих помещений с изменением их функционального назначения под производство медицинских целей. Проектом предусмотрено устройство 2-х лифтов и 1 гидравлического подъемника.

Проектом также предусматривается устройство 2-х парковок на 39 и 7 машино-мест, благоустройство территории.

К проектируемому объекту проектом обеспечен подвод всех необходимых наружных инженерных коммуникаций:

- наружное теплоснабжение предусмотрено путем подземной прокладки тепловой сети от ЦТП 1/415 до проектируемого объекта.

- наружное водоснабжение осуществляется путем подключения к существующей городской наружной сети водопровода.

- канализация объекта подключается к городской канализационной сети.

- электроснабжение объекта предусмотрено от ТП 849 (проектом предусмотрена также реконструкция с заменой трансформаторов).

- сети связи подключены от городской телефонной сети.

Задние оборудуются всеми необходимыми внутренними инженерными коммуникациями: водопроводом, канализацией, отоплением, вентиляцией, сетями связи и компьютерными сетями, пожарной и охранной сигнализацией, видеонаблюдением, СКУД.

Инновационно-производственный центр по выпуску изделий медицинского назначения создается с целью производства следующих видов продукции:

- Системы аортального стентграфта для коррекции аневризм грудной аорты;
- Устройства для выполнения миниинвазивного закрытия дефектов в сердце;
- Клапан-содержащие стенты для коррекции пороков сердца;
- Устройства для окклюзии ушка левого предсердия;
- Фильтры-ловушки для тромбов;
- Стенты матричные с системой доставки для периферических и коронарных артерий;
- Протезы сосудов;
- Стенты артериальные: периферические и коронарные, саморасширяющиеся.

### Краткое описание основных технологических процессов

Технологический процесс производства начинается с подачи материалов со склада в соответствующие производственные помещения (производство материалов в Центре не предусмотрено).

#### 6. *Стенты периферические и коронарные*

Для резки стентов матричных и коронарных трубка из нержавеющей стали, кобальт-хрома или нитинола подается на участок лазерной резки, где при помощи фемтосекундного лазера вырезаются заготовки стентов соответствующего дизайна.

Все лазерное оборудование на производстве является высокотехнологичным и не требует во время работы каких-либо мер защиты оператора, так как все процессы происходят в закрытой камере, обеспечивающей наивысший класс защиты и не оказывают какого-либо вредного воздействия на окружающую среду и микроклимат в производственном помещении.

Далее заготовки стентов в транспортных контейнерах перемещаются на участок полировки, где в установке предварительной очистки происходит высвобождение разрезанных металлических сегментов при помощи растворов кислот посредством ультразвуковой ванны объемом до 5 литров.

Все использованные растворы кислот и вода, в которой ополаскиваются изделие утилизируется по договору с ООО «МОТОВелоЭКО», что исключает попадание реактивов в канализацию.

Далее заготовки стентов перемещаются в помещение для термической обработки, где, в зависимости от материала заготовки происходят следующие операции:

- нитиноловые заготовки проходят процесс пескоструйной обработки и хонингования, а также термофиксации в термостате;

-заготовки стентов из кобальт-хрома и нержавеющей стали термофиксируются в вакуумной печи;

В дальнейшем заготовки проходят электрохимическую полировку в специальной установке, где подвергаются финишной полировке в растворе кислот. Процесс утилизации использованных реагентов и их объем – аналогичен указанному выше.

После этого заготовки перемещаются в дезинфекционно-моечный цех, где после соответствующей обработки упаковываются в индивидуальную тару и стерилизуются. Готовые изделия (стенты) подаются на участок финишной сборки. При необходимости, в условиях ламинарных зон (класс чистоты 5 по СТБ ИСО 14644-1), на них наносятся полимерные покрытия, а также крепление к системе доставки. Конечное изделие упаковывается в индивидуальную тару, проходит повторную стерилизацию и отправляется на склад готовой продукции, где также запаковывается в транспортную упаковку (картонные коробки).

Все процессы, происходящие в чистых зонах, исключают вероятность какого-либо неблагоприятного воздействия на окружающую среду и микроклимат в помещениях.

#### 7. *Окклюдеры УЛП и ДМПП*

Для изготовления окклюдеров проволока из нитинола подается на участок плетения заготовок, а затем – на участок термической обработки, где посредством термостата придается соответствующая форма конечному изделию. Затем, посредством лазерной микросварки к кончикам плетеной заготовки присоединяются металлические втулки.

Далее происходит повторение цикла: дезинфекционно-моечная машина, упаковка в индивидуальную тару и стерилизация, подача изделия в помещение финишной сборки, где присоединяются к системе доставки. Конечное изделие упаковывается в индивидуальную тару, проходит повторную стерилизацию и отправляется на склад готовой продукции, где также запаковывается в транспортную упаковку (картонные коробки).

#### 8. *Стентграфты и эндопротезы сосудов*

Процесс изготовления стентграфтов и протезов сосудов начинается с подачи бобин с полиэфирной (полиэтерной) ниткой в ткацкий цех. Затем при помощи сновальной машины и шпулярика нитки перематываются на одну катушку основы (до 350 нитей на одну катушку). Катушки помещаются на ткацкий станок, где в процессе ткачества мы можем получить до 8 тканых цилиндрических бесшовных заготовок за смену.

Далее заготовки перемещаются в дезинфекционно-моечный цех, где стираются в промышленной стиральной машине и обрабатываются в сушильной машине, упаковываются в индивидуальную тару, стерилизуются и перемещаются в цех окончательной сборки.

Далее в ламинарных зонах класса чистоты 5 по СТБ ИСО 14644-1 операторы вручную пришивают Z-образные пружины, после чего изделие помещается в систему доставки.

Конечное изделие упаковывается в индивидуальную тару, проходит повторную стерилизацию и отправляется на склад готовой продукции, где также запаковывается в транспортную упаковку (картонные коробки).

Заготовки эндопротезов сосудов после размещения на участке окончательно сборки гофрируются на специальном оборудовании и проходят термофиксацию в специальной печи при температуре 210 градусов Цельсия. При такой температуре заготовка из полиэфирной нити не плавится, что исключает попадание в помещение каких-либо вредных испарений. После охлаждения в ванной с деионизированной водой, заготовка помещается в оборудование для нанесения полимерных покрытий с помощью ультразвука, где в закрытой камере наносится специальное покрытие, препятствующее в дальнейшем, установке эндопротеза пациенту, подтеканию крови.

Конечное изделие упаковывается в индивидуальную тару, проходит стерилизацию и отправляется на склад готовой продукции, где также запаковывается в транспортную упаковку (картонные коробки).

#### *9. Кава-фильтры*

Технологический процесс изготовления кава-фильтров аналогичен процессу изготовления п.1 (Стенты периферические и коронарные). Различие заключается лишь в дизайне лазерной резки и конечном назначении изделия (кава-фильтры устанавливаются в нижнюю полую вену)

#### *10. Клапансодержащие стенты (биологический клапан сердца)*

Клапансодержащие стенты изготавливаются из нитинолового стента большого диаметра (технологический процесс изготовления – см. п 1) и биологического материала (перикарда крупного рогатого скота) размером 200x200 мм, который приобретает на фармацевтических предприятиях Республики Беларусь в специальной емкости и имеет регистрационное удостоверение Минздрава (разрешение на применение). Материал подается в помещение для лазерной резки перикарда, где проходит его раскройка по специальному дизайну. Далее в той же таре заготовки подаются на участок финишной сборки, где операторы сшивают их и пришивают к нитиноловому стенту (каркасу). Конечное изделие помещается в пластиковую тару с транспортным раствором (диметилсульфоксид, 50 мл) и отправляется на склад готовой продукции, где запаковывается в транспортную упаковку (картонная коробка)

Следует отметить, что для изделий п.п. 1,2, 4, а также для стент-графта подразумевается изготовление систем доставки, которое осуществляется следующим образом:

- изготовление некоторых заготовок системы доставки стент-графта происходит на участке вакуумного литья. После этого изделия проходят процесс дезинфекционно-моечной обработки, упаковки в индивидуальную тару и стерилизацию. После чего заготовки подаются на участок финишной сборки изделий.

- изготовление остальных систем доставки, а также катетерных трубок для стент-графта осуществляется на участке изготовления систем доставки с использованием такого оборудования, как радиочастотная сварочная машина (формирование атравматичных наконечников), оборудование для ламинирования катетеров (термоусадка гидрофобной трубки на основной катетер), оборудование для нанесения маркеров из вольфрама.

В дальнейшем части системы доставки перемещаются в дезинфекционно-моечный цех, где после соответствующей обработки упаковываются в индивидуальную тару и стерилизуются, затем подаются на участок финишной сборки. В условиях ламинарных зон

(класс чистоты 5 по СТБ ИСО 14644-1) происходит окончательная сборка систем доставок и к ним по назначению крепятся изделия п.п. 1,2, 4, а также стент-графт.

Конечные изделия упаковываются в индивидуальную тару, проходят стерилизацию и отправляется на склад готовой продукции, где также запаковывается в транспортную упаковку (картонные коробки).

В проектируемой микробиологической лаборатории не предполагается проведения исследований с использованием биологического материала (мышь, крысы, кролики и проч.). Микробиологические исследования предполагаются с использованием стерильных сред, главным образом, на чашках Петри. Приготовление сред не предполагается, они будут приобретаться в готовом виде. После использования – стерилизоваться в автоклаве. Цель использования лаборатории – выборочная проверка изделий на стерильность в соответствии с требованиями Минздрава.

Технологическая лаборатория будет использоваться только для обеспечения качества производства изделий медицинского назначения. Планируется измерение геометрических параметров производимой продукции, надежности закрепления их частей и других параметров.

Перечень, используемых в производстве химических веществ и растворов:

Азотная кислота;

Фтороводородная кислота;

Метанол;

Ортофосфорная кислота;

Серная кислота;

Этиленгликоль;

Соляная кислота;

Аммоний бифторид;

Раствор азотной кислоты и плавиковой кислоты;

Раствор азотной кислоты, плавиковой кислоты и метанола;

Раствор ортофосфорной кислоты, серной кислоты и этиленгликоля;

Раствор соляной кислоты, серной кислоты и этиленгликоля;

Раствор серной кислоты, метанола и аммоний бифторида.

Альтернативным вариантом данному проекту может служить «нулевой» вариант – т.е. отказ от реализации проекта.

В связи с тем, что строительство предусматривает локальное воздействие на окружающую среду, *вредного трансграничного воздействия не прогнозируется.*

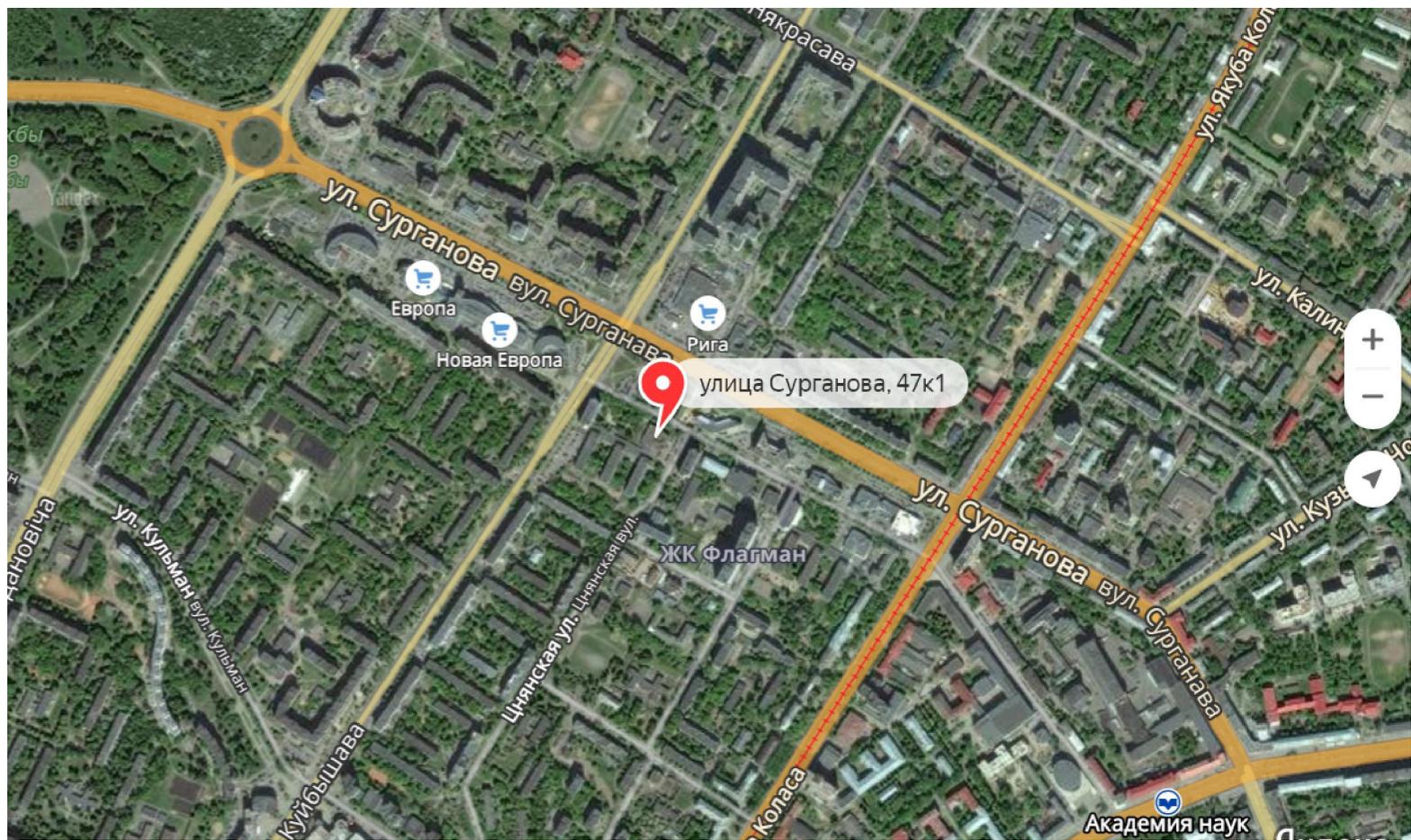


Рисунок 1.1 – Место размещения планируемой деятельности

## 2 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И РАЗМЕЩЕНИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Альтернативным вариантом данному проекту может служить «нулевой» вариант – т.е. отказ от реализации проекта.

### 3 ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

#### 3.1 Природные компоненты и объекты

Планируемый к строительству объект расположен в г. Минске по улице Сурганова, 47/1.

##### 3.1.1 Климат и метеорологические условия

Основные климатические характеристики района приведены по данным метеонаблюдений по станции Минск в таблицах 3.1 – 3.2<sup>3</sup>.

Таблица 3.1 – Месячное количество осадков, мм

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Средн.	45	39	45	42	65	89	89	68	60	53	47	50
Мин.	8	6	3	10	13	19	10	3	5	2	6	5
Год	1894	1972	1950	1940	1917	1914	1994	1996	1949	2000	1902	1944
Макс.	135	93	107	123	132	234	280	174	156	143	165	127
Год	1915	1908	1912	1913	1984	1903	1973	1979	1990	2002	1909	1906

Таблица 3.2 – Средняя месячная и средняя годовая температура воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-4,5	-4,4	0,0	7,2	13,3	16,4	18,5	17,5	12,1	6,6	0,7	-3,4	6,7

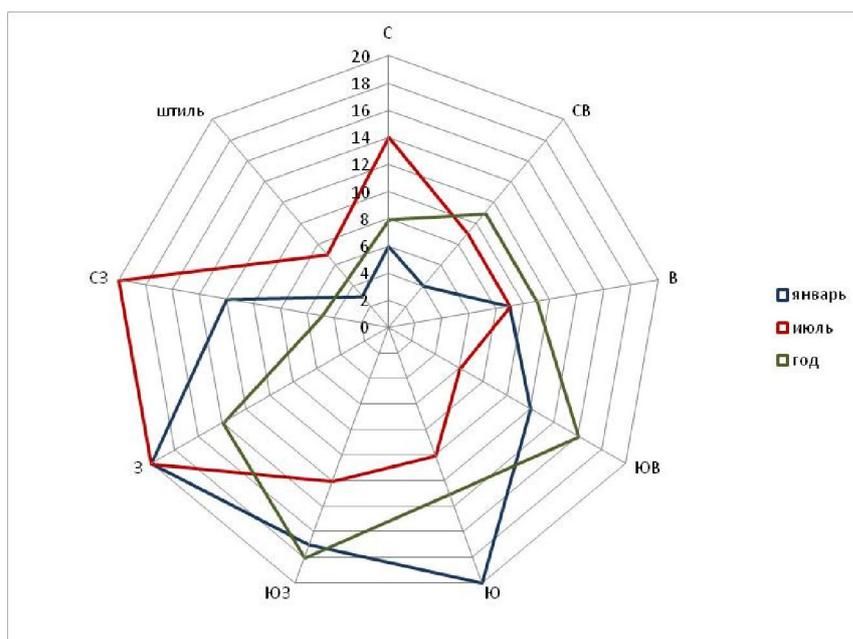


Рисунок 3.1 – Роза ветров для г. Минска

Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе приведены в приложении А по данным Белгидромета.

<sup>3</sup> Сайт Республиканского гидрометеоцентра [Электронный ресурс] – 1998-2017. – Режим доступа: <http://www.pogoda.by/climat-directory> – Дата доступа 10.04.2017.

### 3.1.2 Геологическое строение

Четвертичные отложения распространены повсеместно и формируют современный рельеф. Они залегают на слабобрасчлененной поверхности дочетвертичных пород, с высотами от 46 м до 80 м БС. Отметки поверхности ниже 60 м приурочены к долинообразному понижению, ориентированному примерно по долине р. Свислочь. В строении подстилающей поверхности принимают участие породы сеноменского яруса верхнего мела, а в понижении – образования антропогена подстилаются породами наровского горизонта среднего девона. Мощность четвертичной толщи изменяется от 134 до 180 м, а на юго-западе, в районе д. Щемыслица до 192 м. Четвертичные отложения представлены сложно построенной толщей обломочных и глинистых пород, в которой, в результате фациально-генетического расчленения выделяются образования плейстоцена и голоцена.

На территории исследований отложения среднего плейстоцена представлены днепровский, днепровский-сожский и сожский горизонтами, и верхнего плейстоцена – муравинским и поозерским горизонтами.

#### *Днепровско-сожский горизонт.*

Водноледниковые, озерные и аллювиальные отложения (*f,lg,l,a,II-d-sz*) развиты повсеместно. Глубина залегания изменяется от 36-44 до 88 м. В состав комплекса входят: флювиогляциальные пески разномерные, преимущественно мелкозернистые, полевошпатово-кварцевые, иногда глинистые, с прослойками тонких супесей или песчано-гравийного материала; озерно-ледниковые слоистые супеси, пылеватые пески, с тонкими прослоями суглинков или шоколадных глин; озерными супесями тонкими, карбонатными, слоистыми; аллювиальными пескам с линзами песчано-гравийного материала, Формирование озерных и аллювиальных отложений происходило в перигляциальных условиях или в период шкловского, межледниковья. Мощность днепровско-сожских отложений от 6 - 8 до 41 - 45 м абсолютные отметки поверхности – от 127 до 171 - 184 м над уровнем моря. Залегают на днепровской морене или березинско-днепровских отложениях, перекрываются сожской мореной.

Моренные отложения (*gIIIsz*) формируют основную морену развитую почти повсеместно. На большей части территории перекрываются конечными моренами, составляя единый очень сложный ледниковый комплекс. Иногда основная морена полностью замещается краевыми образованиями (Новинки). Глубина залегания морены изменяется от 4-5 м до 50-70 м, на отдельных участках долины р. Свислочь и ее притоков наблюдаются выходы морены на поверхность. Основная морена представлена супесями красно-бурными, буровато-серыми, валунными, карбонатными, с линзами и прослойками песков; песчано-гравийной смесью с гнездами валунных супесей; песками глинистыми с гравием и галькой. Иногда толща морены почти полностью сложена песчаными или песчано-гравийными отложениями (Новинки, Цянкан). Мощность изменяется от 3-4 до 40 м, абсолютные отметки кровли от 175 до 205 м. Залегают, морена на днепровско-сожских отложениях, а перекрывается кончано-моренными образованиями, флювиогляциальными или террасовыми аллювиальными песками,

Кончано-моренные отложения (*gtIIIsz*) слагают основную часть территории исследований, формируя южную часть Минской возвышенности, разделенную долиной р. Свислочь на западную и восточную палеоарены. Залегают непосредственно с поверхности или перекрыты флювиогляциальными, муравинскими, делювиально-пролювиальными, лессовидными, техногенными или голоценовыми отложениями. Отложения представлены разномерными песками, иногда глинистыми, с гравием, галькой и валунами, с прослоями, линзами и гнездами песчано-гравийного материала. Иногда весь разрез представлен крупнообломочными породами, горизонтально- или косослоистыми с разрывами и гляциосдвигами. Песчаные породы разрываются гнездами и блоками валунных супесей, иногда последние образуют выдержанные по простиранию прослойки или линзы. Мощность отложения изменяется от 5-10 до 75-80 м. Залегают на основной морене или днепровско-сожском комплексе отложений.

Флювиогляциальные отложения надморенные (*fIIIsz<sup>S</sup>*) выполняют ложбины стока, флювиогляциальные дельты, борта Заславской котловины, долины рр. Свислочи, Слепни, Птичи,

Цны. Залегают с поверхности или под аллювиальными и болотными отложениями. Максимальные глубины залегания до 10 м. Представлены песками разнозернистыми, преимущественно мелкозернистыми, с гравием, галькой и единичными валунами, с прослоями и гнездами песчано-гравийного материала, иногда отмечается слоистость косая или диагональная. Мощность отложений до 30 м.

Флювиогляциальные отложения камов ( $f_k II sz$ ) выделены по бортам долины р. Свислочь, где они формируют округлые или овальные холмы высотой до 235 м над уровнем моря. Отложения представлены песками разнозернистыми, слоистыми. Слоистость косая, облипающая, диагональная, обусловленная чередованием прослоев песков различного гранулометрического состава, песчано-гравийного или гравийно-галечного материала. По склонам наблюдается моренная покрывка. Мощность отложений до 24 м.

Флювиогляциальные отложения озов ( $f_o II sz$ ) формируют гряды абсолютной высотой до 243,5 м. Отложения представлены песками разнозернистыми, горизонтально- и косослоистыми, с прослоями и линзами песчано-гравийного материала. Как правило, с увеличением глубины материал становится более грубым, появляются гнезда галечно-валунного материала, скрепленного глинистым цементом.

#### *Муравинский горизонт.*

Озерные болотные отложения ( $lb III mr$ ) приурочены к озерным котловинам термокарстового происхождения среди конечных морен на абсолютных высотах до 255 м. Как правило, перекрываются лессовидными отложениями мощностью до 2,0 м. Представлены супесями и суглинками серыми и темно-серыми, гумусированными, с прослойками тонко-, мелкозернистых песков, хорошо разложившегося торфа. Мощность отложений до 7,7 м.

#### *Поозерский горизонт.*

Лессовидные отложения ( $pr III pz$ ) залегают с поверхности и занимают как водораздельные поверхности рельефа, так и понижения. Представлены пылеватыми супесями, реже суглинками, микропористыми, разбитыми вертикальными трещинами усыхания, контакт с нижележащими отложениями неровный, парлианообразный, подчеркиваемый вторичным ожелезнением. Мощность отложений от 0,4 до 10-12 м, средняя 3-4 м.

Аллювиальные отложения первых надпойменных террас ( $a_1 III pz_3$ ) слагают небольшие площадки на склонах р. Свислочь высотой 2-2,5 м над урезом воды в русле. Тыловой шов террасы поднимается до абсолютных отметок 205-207,5 м. Представлены аллювиальные отложения песками средне- и мелкозернистыми, с линзами и косыми или горизонтальными прослоями разнозернистых песков или песчано-гравийного материала (русовая фация), супесями серыми, пылевыми с тонкими прослоями песков (пойменная фация). Мощность отложения до 4,4 м. Подошва аллювия, как правило, лежит ниже уреза воды, прислоняются террасовые площадки к сожским флювиогляциальным или моренным отложениям.

#### *Поозерский-голоценовый горизонт.*

Делювиально-пролювиальные отложения ( $d_p III-IV$ ) образуют шлейфы у подножий склонов и маломощные чехлы на склонах, днища и склоны денудационных ложбин и балок. Мощность отложений не более 3-4 м. Представлены песками разнозернистыми, глинистыми, плохо отсортированными, с гравием и мелкой галькой; супесями пылевыми, бесструктурными, с включением зерен гравия и гальки.

#### *Голоценовый горизонт.*

Аллювиальные отложения пойм ( $a IV$ ) приурочены к речным долинам. Представлены русловой, пойменной и старичной фациями. Русловая фация мощностью до 6,6 м представлена песками разнозернистыми с гравием и галькой с линзами и прослоями песчано-гравийного материала. Пойменная фация мощностью до 9,0 м представлена песками мелкозернистыми, отсортированными, супесями серыми, тонкими, часто слоистыми, за счет чередования горизонтальных прослоев песков и в различной степени гумусированных супесей. Старичная фация представлена заторфованными супесями, заиленными песками, черными илами.

Озерные отложения (*III*) слагают днища термокарстовых или суффозионных западин и днище Заславской котловины, Мощность до 4,0 м. Представлены песками серыми, заиленными; тонкими супесями голубовато-серыми, слабогумусированными; мергелями серыми, глинистыми,

Болотные отложения (*bIV*) приурочены к долинам рек, ложбинам и котловинам. Мощность до 4,0 м. Представлены торфом низинного или переходного типа, осоковым, древесно-осоковым, осоково-гипновым, тростниковым, гипново-осоково-сфагновым.

Техногенные отложения (*tIV*) представлены различными генетическими подтипами. Насыпной подтип отложений развит в зоне сплошной городской застройки и представлен песчаными и крупнообломочными породами мощностью до 9,0 м. Засыпной подтип включает породы засыпанных карьеров мощностью до 5,0 м. Культурный слой включает отложения старой части Минска (районы Верхнего и Нижнего города), представленные гумусированными песчаными и глинистыми породами мощностью до 3,5 м.

*Гидрогеологические условия территории г. Минска и прилегающей территории* определяются геологическим строением платформенной области с мощным чехлом осадочных отложений и климатическими особенностями умеренно континентальной зоны с избыточным увлажнением.

Рассматриваемая территория расположена в пределах Белорусского гидрогеологического свода Оршанского артезианского бассейна приуроченного к Московской синеклизе.

Режим подземных вод зоны активного водообмена формируется в условиях тесной взаимосвязи отдельных водоносных горизонтов и комплексов между собой и с поверхностными водами. Водоносный комплекс в той или иной мере дренируется существующей речной сетью территории. По степени дренирования гидродинамическую систему активного водообмена подразделяют на два гидродинамических этажа: интенсивного и замедленного водообмена.

Верхний гидродинамический этаж объединяет водоносные горизонты грунтовых вод, а также первый, второй и третий напорные комплексы. Основной водной системой, связывающей дренирующее воздействие на подземные воды обоих гидродинамических этажей в пределах территории, является р. Свислочь. Все остальные речные водотоки в большей или меньшей степени оказывают дренирующее воздействие только на первый гидродинамический этаж подземных вод интенсивного водообмена. В связи с этим основным направлением движения естественных потоков водоносных горизонтов и комплексов зоны активного водообмена является движение в сторону долины р. Свислочь. Среднегодовой модуль подземного стока в реки в пределах территории составляет 4,0-4,2 л/с км<sup>2</sup>.

Режим подземных вод зоны нижнего гидродинамического этажа затрудненного водообмена не зависит от природных условий территории. Региональным водупором в кровле зоны является глинисто-мергельные пачки девона и алевролита верхней части разреза редкинского горизонта (свиты) валдайской серии венда.

Гидравлическая связь зон активного и замедленного водообмена затруднена, что подтверждается значительным различием пьезометрических уровней.

Исходя из геологического строения, гидрогеологических условий и степени изученности, в пределах исследуемого района выделяется ряд видов водоносных и слабоводоносных горизонтов и комплексов.

*Водоносный голоценовый болотный горизонт (bIV)*. Горизонт широко развит в пределах озерных котловин, в долинах рек, ложбин стока. Водоносный горизонт – безнапорный, гидравлически связан с водами нижележащих отложений. Залегает с поверхности на голоценовых и более древних верхнеплейстоценовых отложениях. Водовмещающие породы представлены торфом различных типов, чаще - низинным. Мощность горизонта 0,3-4 м. Фильтрационные свойства торфов определяются в основном степенью их разложения. Наиболее высокие показатели характерны для слаборазложившихся торфов. Коэффициент фильтрации 0,09-3,7 м/сут. Уровень воды устанавливается на глубинах 0,0-1,5 м, на мелиорированных

площадах - до 2,5 м. Питание горизонта осуществляется за счет атмосферных осадков и грунтовых вод, склонового стока, реже - за счет разгрузки напорных вод нижележающих водоносных горизонтов. Дренаживание осуществляется современной речной сетью. Воды, в основном, гидрокарбонатные кальциевые с минерализацией 0,03-0,22 г/дм<sup>3</sup>, для них характерна высокая окисляемость, иногда повышенное содержание сульфатов хлора, азотистых соединений, что является следствием поверхностного загрязнения. Из-за незначительной площади распространения и подверженности загрязнению горизонт практического значения для хозяйственно-питьевого водоснабжения не имеет.

*Водоносный голоценовый аллювиальный пойменный горизонт (aIV).* Горизонт распространен в долинах рек и ручьев. Залегаем первым от поверхности или под голоценовыми болотными, озерными и техногенными отложениями и подстилается аллювиальными осадками первой надпойменной террасы р. Свислочь, сожскими флювиогляциальными и моренными отложениями. Водовмещающие породы представлены разномзернистыми, преимущественно мелкозернистыми песками с прослоями супесей и илов мощностью 0,4-9,0 м. Фильтрационные свойства аллювиальных отложений разнообразны. Коэффициент фильтрации составляет 0,68-21 м/сут. Водообильность незначительна. По данным смежных территорий дебиты скважин изменяются от 0,012 л/с до 1,17 л/с при понижении уровня соответственно на 1,5 и 0,85 м. Водоносный горизонт безнапорный. Глубина залегания статического уровня от 0,0 до 2,5 м. Питание горизонта осуществляется за счет атмосферных осадков, склонового стока и подтока вод из подстилающих водоносных горизонтов. Горизонт гидравлически связан с водами нижележащих отложений. Дренаж осуществляется речной сетью. Воды гидрокарбонатные кальциевые с минерализацией до 0,4 г/дм<sup>3</sup>, мягкие до чистых, иногда с повышенным содержанием железа, хлора, азотистых соединений, что указывает на загрязнение их продуктами распада органических соединений.

*Водоносный поозерский аллювиальный горизонт (aIIIpz).* Горизонт приурочен к аллювиальным отложениям надпойменной террасы р. Свислочь. Залегаем первым от поверхности или под голоценовыми аллювиальными, болотными или техногенными образованиями и подстилается сожским флювиогляциальными и моренными отложениями. Водовмещающие породы представлены разномзернистыми, преимущественно средне и мелкозернистыми песками с прослоями и линзами песчано-гравийного материала, иногда тонких супесей. Мощность их изменяется от 0,8 до 4,4 м. Водоносный горизонт безнапорный. Коэффициент фильтрации не превышает 0,9 м/сут. Водообильность не высокая. Дебиты скважин по данным смежных территорий составляет 0,014 - 0,06 л/с, при понижении уровня соответственно на 2,0 -1,9 м. Уровень воды залегаем на глубинах до 4,0 м. Воды гидрокарбонатные кальциевые с минерализацией до 0,22 г/дм<sup>3</sup>, преимущественно мягкие, иногда с повышенным содержанием хлора, азотных соединений и сульфатов, что свидетельствует о поверхностном загрязнении.

*Водоносный сожский надморенный флювиогляциальный горизонт (fIIsz<sup>S</sup>).* Горизонт наиболее распространен в центральной и южной части территории исследований, преимущественно в долине р. Слепня, а также в днищах ложбин стока. Как правило, является первым от поверхности или на глубине до 10 м под верхнепоозерскими или голоценовыми аллювиальными отложениями, реже под болотными осадками. Подстилается сожскими моренными отложениями. Водовмещающие породы представлены разномзернистыми, преимущественно мелкозернистыми песками с гравием, галькой и единичными валунами, с линзами и прослоями песчано-гравийного материала. Мощность водоносной толщи - от долей до 5,0-30,0, в основном 5-10 м. Коэффициент фильтрации изменяется от 0,4-28,4 м/сут. Удельные дебиты составляют 0,1-0,5 м/сут при понижении соответственно на 1,3 и 1,1 м. Статические уровни фиксируются на глубинах от 0,3 до 10,0 м. Питание горизонта, в зависимости от гидродинамических условий, осуществляется за счет атмосферных осадков, перетока из смежных и нижележающих горизонтов. Воды пресные, преимущественно гидрокарбонатные кальциево-магниево-сульфатные с минерализацией 0,16-0,33 г/дм<sup>3</sup>. Иногда встречаются более высокие минерализация, повышенное содержание хлора, азотных соединений и сульфатов, что свидетельствует о поверхностном загрязнении.

*Слабоводоносный (локально водоносный) сожский моренный комплекс (gIIsž).* Комплекс распространен фрагментарно, он объединяет нерасчлененные краевые образования и отложения основной морены. Комплекс является первым от поверхности земли региональным слабоводопроницаемым слоем, разделяющим безнапорные и напорные водоносные горизонты. Залегает на глубине от 4-5 до 50-70 м под флювиогляциальными или голоценовыми аллювиальными и болотными осадками и подстилается днепровско-сожскими отложениями. Водовмещающие породы разнообразны. В краевой морене это разнозернистые, преимущественно мелкозернистые пески, реже крупнообломочный породы мощностью от 5-10 до 75-80 м, в основной морене это маломощные линзы и прослойки разнозернистых песков и песчано-гравийных пород. Коэффициент фильтрации изменяется от тысячных долей до 50 м/сут. Дебиты скважин составляют 0,01-7,5 л/с при понижении соответственно на 2,1 и 1,0 м. Уровень подземных вод устанавливается на глубинах 2-15 м, иногда до 40 м. Пьезометрические уровни на глубине 3-30 м. В зависимости от условий залегания встречаются воды со свободной поверхностью и напорные. Залегающие с поверхности водоносные толщи краевой морены, как правило, безнапорные. Наличие в разрезе слабопроницаемых супесей и суглинков основной морены способствуют появлению местных напоров и образованию верховодки. Воды внутриморенных линз и прослоев обладают напором. Величина напора, нередко, составляет 2,0-24,0 м. Питание водоносного комплекса осуществляется за счет атмосферных осадков, дренирование – речной сетью. Воды гидрокарбонатные, кальциево-магниевого с минерализацией 0,2-0,7 г/дм<sup>3</sup>, часто с повышенным содержанием хлора, сульфатов и азотистых соединений за счет поверхностного загрязнения. Воды комплекса могут использоваться для водоснабжения мелких потребителей. Проницаемость глинистых пород изучена слабо. Необходимо проведение работ по выяснению степени взаимосвязи безнапорных и напорных вод в геолого-экологических целях.

### 3.1.3 Рельеф. Ландшафты и особо охраняемые территории

Минск расположен в юго-восточной части Минской краевой ледниково-аккумулятивной возвышенности. В гляциоморфологическом отношении южная часть возвышенности представляет собой Ивенецко-Минский моренный массив – наиболее высокую ледниковую форму древнеледниковой области Европы. Массив сформировался в минскую стадию отступления сожского ледникового покрова. Минск находится на восточном склоне Ивенецко-Минского массива, в пределах верхнего участка бассейна р.Свислочи.

Рельеф территории г.Минска характеризуется преобладанием грядово-увалистых и пологохолмистых форм, сильной расчлененностью ледниковыми и денудационными ложбинами и балками, субширотной ориентировкой основных форм. Абсолютные отметки поверхности понижаются от 280 до 182 м в юго-восточном направлении. В ту же сторону (от 100 до 10 м) уменьшаются и относительные превышения форм рельефа. Неповторимый облик рельефу придает также долинный комплекс – сквозная долина р.Свислочи и ее основных притоков, прорезающих поперек грядово-увалистые и пологохолмистые формы моренного массива.

На территории г.Минска рельеф отличается большим разнообразием типов форм. Эта особенность обусловлена формированием рельефа в краевой зоне сожского оледенения, прерывистым ходом отступления и активными подвижками его края, интенсивным проявлением гляциотектонических процессов, ледниковой аккумуляции и деятельности талых ледниковых вод, а также воздействием целого комплекса физико-географических процессов в неоплейстоценовое и голоценовое время. По происхождению и морфологии рельефа в пределах г.Минска выделено 7 основных типов и более 11 видов форм. Здесь представлены следующие типы рельефа: ледниковый, водно-ледниковый, флювиальный, озерный, биогенный, склоновый и антропогенный. Большинство из них, кроме антропогенного, имеют закономерное ярусное расположение. Верхний ярус рельефа (выше 260 м) образуют ледниковые фор-

мы, к среднему уровню тяготеют водно-ледниковые формы. В нижнем ярусе в интервале абсолютных высот 220–180 м расположено большинство флювиальных и биогенных форм рельефа.

На территории г. Минска природный рельеф существенно преобразован и насыщен формами техногенного рельефа. Наиболее заметно здесь проявляются формы, созданные при мелиорации, строительстве, добыче строительных материалов, складировании отходов и др. В результате мелиорации существенные изменения претерпели флювиальный и биогенный рельеф: спрямлены русла рек, изменены глубина и ширина русел, конфигурация береговых линий, засыпаны овраги и ручьи, построены дренажные каналы и обваловывающие их насыпи, осушены болотные массивы. При строительстве возникли дамбы водохранилищ и дорожные насыпи. Они имеют линейную ориентировку, протяженность от сотен метров до нескольких километров, ширину до 100 м и высоту 3–12 м. Часть грядово- и холмистоувалистых форм подверглась уничтожению при строительстве и трансформации при разработке строительных материалов. Уплощенные поверхности, строительные котлованы тяготеют к районам новостроек. Выемки прослеживаются на участках пересечения современными дорогами гряд и холмов.

В связи с антропогенным преобразованием и активной градостроительной деятельностью природные ландшафты претерпевают значительную трансформацию. В связи с этим формируются специфические природно-антропогенные природно-территориальные комплексы – урболандшафты.

Минск отличается большим ландшафтным разнообразием – на его территории выделено около 200 урочищ.

Выделяют комплексы долин рек Свислочь, Лошица, Мышка, Слепянка, Дrajня, Тростянка, Переспа.

К особо ценным природным комплексам относят сохранившиеся участки природных экосистем (лесных, луговых, болотных), и комплексы неорганической природы: геолого-геоморфологические объекты (холмы, гряды, долины, геологические обнажения, обрывы), элементы гидросети (реки, ручьи, озера, родники), ландшафты повышенной эстетической ценности.

Территория расположена в зоне общественной многофункциональной застройки<sup>4</sup>

Объект располагается на земельном участке, предоставленном для эксплуатации и обслуживания зданий общежитий, столовой № 3, здания многофункционального (соединительная вставка) и здания специализированного коммунального хозяйства по ул. Сврганова, 47, корп. 1, 2, 3, 5, 6 в Советском административном районе г. Минска.



Рисунок 3.2 – Выкопировка из Генерального плана г. Минска – Функциональное зонирование

<sup>4</sup> <https://minsk.gov.by/share/2010/04/08/data/20161012.gp.jpg>

Общая площадь особо охраняемых природных территорий г. Минска составляет 6 км<sup>2</sup>. Это: памятник природы республиканского значения Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси, заказник республиканского значения «Лебяжий»<sup>5</sup>, ботанические памятники природы местного значения «Дубово-липовый массив «Белая Дача», «Вековая аллея», «Вековая дубрава парка «Курасовщина», «Клены Александровского сквера», «Ясень Александровского сквера», «Липа Губернаторского сада», «Тополь-великан», «Вековой дуб»<sup>6</sup>.

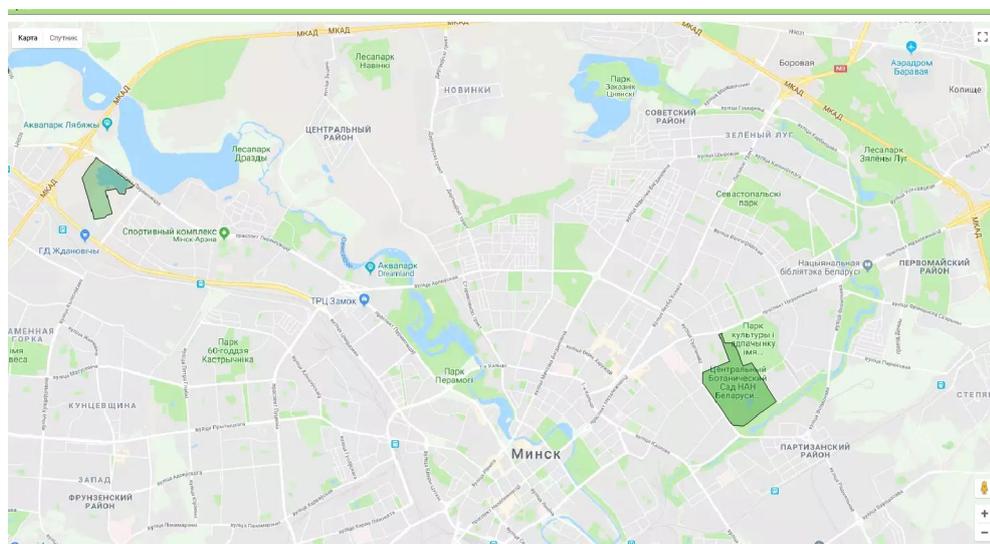


Рисунок 3.3 – Расположение ООПТ республиканского значения

Все ООПТ расположены за пределами зоны воздействия планируемой деятельности.

#### 3.1.4 Земельные ресурсы, почвы

Современный почвенный покров Минска сформировался в результате совместного действия природных и антропогенных факторов. К западу и юго-западу от долины Свислочи преобладают дерново-подзолистые супесчаные и суглинистые почвы, развивающиеся на лессовидных и моренных супесях и суглинках. На левобережье Свислочи на валунных и песчанистых супесях распространены в основном дерново-подзолистые супесчаные и песчаные почвы. К долинам рек приурочены аллювиальные и торфяно-болотные почвы. Последние характерны также для заболоченных понижений.

В результате хозяйственной деятельности исходные почвы на территории города сильно трансформированы.

#### 3.1.5 Гидрография

Систематические наблюдения за гидрологическим режимом в г. Минск начаты в 1930–е гг у н.п. Заречье.

Наиболее изученной в гидрологическом отношении является р. Свислочь. Гидрологический режим притоков Цна, Лошица (с Мышкой), канала СВС, Тростянка изучен очень слабо.

В результате интенсивной хозяйственной деятельности претерпели значительное преобразование морфометрические характеристики и гидрологический режим р. Свислочь и ее притоков. Из всех видов хозяйственной деятельности наиболее существенное влияние оказа-

<sup>5</sup> <http://www.ipps.by:9084/apex/f?p=101:1:417148360993947>

<sup>6</sup> Решение Мингорисполком №3451 от 12 октября 2017 года

ли: переброска стока из бассейна р. Виляя по Вилейско-Минской водной системе (далее - ВМВС); создание каскада водоемов; регулирование и обустройство русел рек; изъятие воды из поверхностных и подземных источников для водоснабжения города с последующим сбросом отработанных вод через Минскую очистную станцию (далее – МОС); изменение условий формирования поверхностного стока, связанные с урбанизацией территории.

Каскад водохранилищ на р. Свислочь и сама река входят в состав ВМВС, введенной в эксплуатацию в 1976 г. в целях более полного обеспечения водой г. Минск, обводнения и водного благоустройства.

В результате спрямления, регулирования и обустройства русла длина р. Свислочь в пределах города (от плотины Заславского вдхр. до выпуска МОС сократилась на 12 км (с 63 до 51 км).

Основной отбор воды в бассейне р. Свислочь происходит в пределах Минска и его окрестностей. Он обеспечивается частично также за счёт переброски стока по ВМВС. Водозаборы подземных вод функционируют как в самом речном бассейне, так и за его пределами. Практически все сбросы сточных вод в г. Минск проходят через МОС, выпуск которой находится в 6 км ниже Чижовского вдхр.

Существенные преобразования претерпели притоки р. Свислочь. Их сток значительно сократился за счёт снижения уровня подземных вод и резкого уменьшения поверхностного стока с урбанизированных территорий.

Верховья малых водотоков, как правило, пересохли или, пересыхают в меженный период, русла почти на всём протяжении зарегулированы или заключены в подземные коллекторы. От верховий ручья Переспа, например, сохранились только следы канализованного русла между улицами Некрасова, Карастояновой и Богдановича, а в среднем течении ручей заключен в подземный коллектор «Комаровский», принимающий нормативно-очищенные сточные воды промышленных предприятий. Ручей Дrajня пересох полностью, поверхностный сток с его водосбора перехватывается коллектором «Дrajня». Русло р. Немиги заключено в подземный ливневой коллектор «Центр».

Верховье р. Слепянка (на протяжении 4 км) пересохло под влиянием водозабора подземных вод «Зеленовка», а средняя и нижняя часть реки преобразованы в канал СВС с каскадом из 13 небольших водоёмов. Река Тростянка пересохла в верхнем и среднем течении.

Поверхностные сточные воды района исследований перехватываются дождевой канализацией водосбора коллектора «Комаровский», после очистных сооружений которого, сточные воды поступают в р. Свислочь.



Рисунок 3.4 – Схема границ водосбора коллектора «Комаровский»

### 3.1.6 Растительный и животный мир

#### *Растительный мир*

Всего в типологическом отношении лесной фонд Минска охватывает 62 типа леса 13 лесных формаций: в городе отмечены 11 типов сосняков; 6 типов ельников; 12 типов березняков; 8 типов осинников; 5 типов топольников; 4 типа черноольшаников; 3 типа плакорных дубрав, 3 типа липняков, 2 типа кленовников, 3 типа сероольшаников, 1 тип лиственничника, 1 тип ясенника и 3 типа ивняков. Наиболее распространенными сериями типов леса в лесном фонде г. Минска являются орляковая, на долю которой приходится 52,2 % насаждений, мшистая – 28,8 % и кисличная – 13,2 %. В лесах города в результате длительного антропогенного воздействия коренной растительный покров в основном заменен псевдокоренными сообществами с доминированием сосны и ели, а также производными мелколиственными лесами или лесными культурами. На долю последних (преимущественно культур сосны) приходится 11,4 % (620,6 га) лесного фонда.

Значительную роль в сохранении биологического разнообразия в городе имеют мало трансформированные антропогенными факторами пойменные территории. Список флоры таких участков в долинах рек Свислочи, Лошицы и Мышки включает 406 видов растений, из них 395 вида приходится на высшие сосудистые растения, 11 – на мхи.

В пределах города сохранилось 8 болот различного типа – верховые, низинные и переходные. Они различаются по площади (от 1 до 50 га), мощности торфа (от 0,4 до 6 м), характеру растительного покрова и антропогенному воздействию.

Видовое разнообразие насаждений застроенной части города достаточно высоко. Выявлено более 140 видов деревьев и около 120 видов кустарников и кустарничков, многие виды представлены различными формами. Структура древесных насаждений застроенных территорий различных административных районов определяется долей усадебной застройки.

В насаждениях улиц, дорог, проездов преобладают виды малоустойчивые к техногенным нагрузкам – липа мелколистная – 25%, конский каштан обыкновенный – 22, клен остролистный – 17, ясени – 14%, встречаются береза повислая – 3%, рябина обыкновенная – 2, тополь канадский – 2, клен серебристый – 1,5 и другие – 8%. Травянистая растительность представлена, наряду с типичными газонными травами, большим количеством синантропных видов.

#### *Животный мир*

Из млекопитающих наиболее полно на территории города представлен отряд грызунов, среди которых встречаются представители лесной фауны, а также синантропные виды. На ландшафтно-рекреационных территориях обитают виды, характерные для лесных экосистем: лесная мышь, мышь-малютка, обыкновенная, рыжая и пашенная полевки, белка обыкновенная. Из синантропных видов на территории города преобладают серая крыса и домовая мышь, преимущественными местами локализации которых являются жилая застройка, а также предприятия по хранению и переработки пищевых продуктов.

В лесах и лесопарках распространены также представители отряда зайцеобразных – заяц-русак, отряда насекомоядных – еж обыкновенный, из хищников – ласка и лесной хорек. На окраинах города отмечались заходы лисиц, кабанов, лосей, косуль, постоянным местобитанием которых являются пригородные леса.

Из орнитофауны к настоящему времени на территории г. Минска зарегистрировано 194 вида птиц, из которых 123 вида гнездятся, 3 – предположительно гнездятся, 13 относятся к случайно залетным, 62 встречаются во время миграций, 70 видов птиц отмечено на зимовке.

Видовой состав и численность птиц существенно различается в разных функциональных зонах.

В границах г. Минска зафиксировано 8 видов земноводных и 3 вида пресмыкающихся. Герпетофауна представлена обыкновенным тритоном, краснобрюхой жерлянкой, чесночни-



*Видов растений и животных, отнесенных в Красную книгу Республики Беларусь на территории строительства не установлено.*

### 3.1.7 Природно-ресурсный потенциал

На территории строительства добыча полезных ископаемых не ведется.

#### Городской водозабор № 3 «Зеленовка»

Водозабор подземных вод «Зеленовка» расположен на северо-восточной окраине г. Минска. Водозабор эксплуатируется с 1951 г. Источниками водоснабжения для водозабора являются напорные водоносные днепровский сожский водно-ледниковый комплекс и валдайский терригенный комплекс. Глубина залегания отложений водоносного днепровско-сожского водно-ледникового комплекса на участке водозабора изменяется от 15,0 до 42,0 м. Отложения водоносного комплекса являются частью четвертичных отложений, мощность которых на участке составляет от 80,0 до 130,0 м.

### 3.2 Природоохранные и иные ограничения

Объект расположен на границе 3 пояса ЗСО городского водозабора № 3 «Зеленовка».

Водозабор подземных вод «Зеленовка» расположен на северо-восточной окраине г. Минска. Водозабор эксплуатируется с 1951 г.

Ниже приведен перечень объектов историко-культурных ценностей, расположенных рядом с объектом.

Таблица 3.2 - Список объектов историко-культурных ценностей, расположенных рядом с объектом<sup>910</sup>

Адрес	Целевое использование	Организация
Здание ул.Я.Коласа, 38	Административное здание	ОАО «Стройтрест №35»
Здание ул.Я.Коласа, 40	Жилой дом (общежитие)	ОАО «Стройтрест №4»
Здание ул.Я.Коласа, 42	Жилой дом (общежитие)	ОАО «Стройтрест №4»
Здание пр. Независимости, 83	Жилой дом	КУП «ЖКХ Первомайского района г.Минска»
Здание пр. Независимости, 85	Филиал БНТУ «Минский государственный политехнический колледж»	Филиал БНТУ «Минский государственный политехнический колледж»
Комплекс зданий БНТУ:	ул. Я.Коласа, 14; 18; 22/2; 22/3; 24.	Белорусский национальный технический университет
главный корпус	пр-т Независимости, 65	
общежитие № 2	пр-т Независимости, 67	
учебный корпус № 18	пр-т Независимости, 67/2	

<sup>9</sup> <http://perv.minsk.gov.by/culture-life/istoriko-kulturnoe-nasledie/spisok-ob-ektov-istoriko-kulturnykh-tsennostej-raspolozhennykh-na-territorii-pervomajskogo-rajona-g-minska>

<sup>10</sup> <http://sov.minsk.gov.by/social/culture/spisok-istoriko-kulturnykh-tsennostej>

учебный корпус № 9	ул.Я.Коласа, 14	
столовая	ул. Я.Коласа,18	
общежитие № 3	пр-т Независимости, 63	
общежитие № 4	пр-т Независимости, 61	
учебный корпус № 4	пр-т Независимости, 59/1	
жилое здание ректора	пр-т Независимости, 65	
клуб	пр-т Независимости, 65	
учебный корпус № 2	пр-т Независимости, 65/2	
учебный корпус № 13	ул. Я.Коласа, 22/2	
учебный корпус № 14	ул. Я.Коласа, 22/3	
учебный корпус № 7	ул. Я.Коласа, 24	

Здание по адресу по ул. Сурганова, 47, корп. 1 не отнесено к категории памятников архитектуры и культуры.

*На территории строительства отсутствуют особо охраняемые природные территории (приложение В).*

### 3.3 Социально-экономические условия

В непосредственной близости расположены здания административных центров, жилого фонда, торгово-развлекательные центры, общежития учебных заведений.

Количество проживающих в общежитиях:

- 288 человек в общежитии №7 БНТУ по адресу г. Минск, ул. Сурганова, 47/2;
- 378 человек в общежитии №8 БНТУ по адресу г. Минск, ул. Сурганова, 47, корп. 3;
- 361 человек в общежитии №13 БНТУ по адресу г. Минск, ул. Сурганова, 47, корп. 5;
- 378 человек в общежитии Академии управления при Президенте РБ по адресу г. Минск, ул. Сурганова, 47/4;
- 365 человек в общежитии Минского государственного профессионально-технического колледжа декоративно-прикладного искусства по адресу г. Минск, ул. Сурганова, 45/3.

*Непосредственно в здании постоянно проживающего населения нет.*

## 4 ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

### 4.1 Воздействие на атмосферный воздух

Поступление загрязняющих веществ в атмосферный воздух возможен от передвижных и стационарных источников.

В результате реализации проектных решений потенциальными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух будут следующие производственные участки:

- вытяжные шкафы, шкафы для реактивов (лаборатория микробиологии, цех электрохимии, участки хранения реактивов). Загрязняющие вещества: спирт этиловый, спирт изопропиловый, перекись водорода; пары кислот (серная, соляная, азотная), натрия гидроксид.

- участок стерилизации. Загрязняющие вещества: оксиран (эпоксипропан, этилена оксид);

- цех электрохимии (участок электрополировки, участок предварительной очистки). Загрязняющие вещества: кислоты (ортофосфорная, серная, азотная, плавиковая, соляная), метанол, соли;

- помещения уборочного инвентаря. Загрязняющие вещества: спирт этиловый, спирт изопропиловый, перекись водорода;

- помещения сборки систем доставки, изготовления баллонов

Выделение загрязняющих веществ ожидается в следовых количествах.

Для отдельных технологических процессов предусмотрены фильтры для очистки воздуха, расположенные непосредственно в цехах.

Передвижные источники – автомобильный строительный транспорт в период строительства и транспорт на гостевых стоянках в период эксплуатации объекта.

### 4.2 Воздействие физических факторов

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

Проектируемый объект не является источником значительных физических факторов загрязнения.

Источниками физических факторов воздействия на окружающую среду могут быть работы, связанные со строительством объекта: шум и вибрация от машин и оборудования.

В период эксплуатации объекта возможно шумовое воздействие от работающих вентиляторов кондиционеров.

Класс защиты оборудования, используемого в производстве, – 1. Вибрация, электромагнитное излучение, ионизирующее излучение радиоактивных веществ для объекта не является определяющим экологическим фактором. Воздействие данных видов физических факторов возможно в пределах рабочей зоны.

Других значительных источников физического воздействия на территории планируемой деятельности в период строительства и эксплуатации объекта не прогнозируется.

### 4.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды

В процессе производства будут формироваться производственные и хозяйственно-бытовые сточные воды, поверхностные сточные воды с прилегающей территории и кровли проектируемого здания.

Отведение сточных вод в хозяйственно-бытовую канализацию предусматривается от следующего оборудования:

- блок для хонингования внутренней поверхности стентов;
- стиральная машина;
- дезинфекционно-моечная машина;
- санитарно-бытовые помещения;
- комната уборочного инвентаря;
- душевые помещения;
- УЗ-ванна;
- микробиологическая лаборатория;
- оборудование для испытания на долговечность и пропуск.

Отведение сточных вод в производственную канализацию предусматривается от следующего оборудования (на проектируемые очистные сооружения):

- блок для предварительной очистки стентов;
- блок для финальной очистки стентов;
- шкаф вытяжной;
- оборудование для электролитно-плазменной обработки;
- стиральная машина (поз.65.1);
- дезинфекционно-моечная машина;
- мойка двойная.

Отведение производственных сточных вод предусматривается в отдельное помещение, расположенное в подвале, где установлена напорная флотационная установка. В основе работы установки заложен принцип флотации. Заключается он в адсорбционно-пузырьковом разделении стоков, формировании всплывающих из загрязнений агломератов и их собирании в виде шлама на поверхности воды. Флотаторы применяются в очистных сооружениях, входя в состав комплекса устройств, обеспечивающих физико-химическую очистку стоков. С их помощью из раствора удаляются гидрофобные загрязнения: взвешенные вещества, смолы, масла, СПАВ, нефтепродукты, жиры и прочие трудноосаждаемые компоненты.

Принятые по объекту-аналогу характеристики производственных сточных вод до очистки имеют следующие характеристики:

1. Стиральные машины, дезинфекционно-моечная машина

T до 95°C

pH = 8,2 ÷ 9,8,

ХПК – до 500 мг/л,

БПК 20 – до 300 мг/л,

СПАВ – до 130мг/л,

взвешенные вещества – до 300 мг/л, плотный остаток-до 1300мг/л

Жироподобные в-ва – до 400 мг/л

общий азот-36 мг/л; аммонийный азот-1,5 мг/л; фосфаты-140 мг/л.

2. Блок предварительной очистки стентов от окислов, блок финальной очистки, шкаф вытяжной, оборудование для электролитно-плазменной обработки.

Промывочные стоки:

T=до 40°C

pH = 5,2 ÷ 6,8,

ХПК – до 500 мг/л,

взвешенные вещества – до 500 мг/л, плотный остаток-до 1500 мг/л

метанол – 10 мг/л

этиленгликоль – 5 мг/л

неорганические кислоты – 1,4 мг/л.

3. Установка получения воды очищенной

солевой раствор NaCl: содержание солей около 2%

T ≤ 25° C,

pH = 6 ÷ 8.

4. Мойки двойные.

T=15-20<sup>0</sup>C,

pH = 6,5 ÷ 8,5,

XПК-700 мг/л

Взвешенные вещества – 500 мг/л

Сточные воды производственной канализации после очистных сооружений, установленных в подвале здания, отводятся с помощью канализационного насоса в существующую в наружную сеть бытовой канализации. Концентрация загрязняющих веществ в сточных водах должна соответствовать нормам, утвержденным решением Мингорисполкома №55 от 23.01.2003 года (в редакции решений Мингорисполкома от 05.02.2004 №245 и от 05.08.2010 №1800).

Поверхностные сточные воды с территории, попадающей в границу проектирования, отводятся по существующему рельефу в существующие дождеприемные решетки.

Отведение поверхностно условно чистых поверхностных сточных вод предусматривается с кровли реконструируемого здания в существующие сети дождевой канализации.

#### 4.4 Воздействие на геологическую среду

На геологическую среду значительного воздействия реализации принятых проектных решений не предполагается.

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

Воздействие объекта на земельные ресурсы и почвенный покров будет минимальным в пределах строительной площадки.

На стадии проектирования согласно решению Мингорисполкома от 14.10.2010 № 2399 требуется определить возможность использования грунта для озеленения в связи с его зараженностью семенами борщевика Сосновского, для исключения появления новых очагов распространения борщевика на территории г. Минска.

Необходимо предусмотреть передачу плодородного слоя почвы согласно решению Мингорисполкома № 125 от 27.01.2005 «Об использовании плодородного слоя почвы в г. Минске и упорядочении озеленительных работ при строительстве городских объектов» и решению Мингорисполкома от 21.04.2005 № 654 «Об утверждении Инструкции о порядке приема-передачи плодородного слоя почвы в г. Минске на площадки складирования ПКУП «Минскзеленстрой».

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

Растительность рассматриваемого района строительства подвержена антропогенной трансформации, обусловленной интенсивным освоением территории.

Воздействие на растительный и животный мир планируется только в период реконструкции здания. При реконструкции будут удалены отдельные деревья и кустарники, попадающие под пятно застройки.

Работы по сносу и пересадке объектов растительного мира необходимо производить в благоприятный для посадок период (для лиственных - с октября по апрель месяц) после оформления соответствующих разрешительных документов, согласовав места пересадок с балансодержателем территории.

#### 4.7 Образование отходов

В процессе выполнения строительных работ образуются строительные отходы, обращение с которыми предусматривается согласно действующему законодательству.

В процессе эксплуатации проектируемого объекта образуется незначительное количество отходов, которые передаются на обезвреживание либо переработку согласно договорам с соответствующими организациями.

Потенциально образующиеся отходы:

- отходы лаборатории;
- отходы упаковки от реактивов и средств;
- технологические отходы (отходы ниток (полиэстер), нитиноловая проволока, отходы вязальной проволоки, пластиковые стяжки, клейкая бумага);
- отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности;
- отработанные ртутные лампы.

Все использованные растворы кислот и вода, в которой ополаскиваются изделия, утилизируется по договору с ООО «МОТОВелоЭКО», что исключает попадание реактивов в канализацию.

В проектируемой микробиологической лаборатории не предполагается проведения исследований с использованием биологического материала (мышь, крысы, кролики и проч.). Микробиологические исследования предполагаются с использованием стерильных сред, главным образом, на чашках Петри. Приготовление сред не предполагается, они будут приобретаться в готовом виде. После использования – стерилизоваться в автоклаве. Цель использования лаборатории – выборочная проверка изделий на стерильность в соответствии с требованиями Минздрава.

Технологическая лаборатория будет использоваться только для обеспечения качества производства изделий медицинского назначения. Планируется измерение геометрических параметров производимой продукции, надежности закрепления их частей и других параметров.

#### 4.8 Воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране

В границах участка природные объекты, подлежащие особой или специальной охране, отсутствуют.

## 5 ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### 5.1 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха

*Значимого изменения химического состава атмосферного воздуха и локальных климатических условий в результате осуществления строительной деятельности и в процессе эксплуатации объекта не прогнозируется.*

Выделение загрязняющих веществ от стационарных источников в производственных процессах ожидается в следовых количествах. В производстве применяются стандартные вещества. Класс опасности веществ не выше 2.

Проектом предусмотрены необходимые меры по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух до показателей, обеспечивающих соблюдение нормативов ПДК или ОБУВ, с использованием малоотходных и безотходных технологий, а также мероприятий по снижению или предотвращению, в том числе обезвреживанию, выбросов загрязняющих веществ.

Для отдельных технологических процессов предусмотрены фильтры для очистки воздуха, расположенные непосредственно в цехах. Выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух прогнозируется минимальный. Прогнозируются следовые их концентрации.

Расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе для данного объекта нецелесообразен.

*При движении по территории проектируемых стоянок автотранспорт является источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух: азота диоксид, углерод черный (сажа), ангидрид сернистый, углерод оксид, углеводороды предельные алифатического ряда C<sub>11</sub>-C<sub>19</sub>. Выбросы составят менее 0,5 т/год.*

Проектом предусмотрены санитарные разрывы от автомобильных стоянок и составляют более 6 м, что соответствует требованиям СанПиН от 11.10.2017 № 91.

### 5.2 Прогноз и оценка уровня физического воздействия

*Источников физического воздействия, которые приведут к причинению вреда окружающей среде, проектом не предусмотрено.*

*Воздействие шума и вибрации в период проведения работ по строительству будет иметь краткосрочный локальный характер и не приведет к значительным негативным последствиям.*

В период эксплуатации объекта возможно шумовое воздействие от работающих вентиляторов кондиционеров, для которых предусмотрены дополнительные шумоизолирующие установки – шумоизолирующие кожухи и венткамеры.

Класс защиты оборудования 1. Поэтому вибрация, электромагнитное излучение, ионизирующее излучение радиоактивных веществ для объекта не является определяющим экологическим фактором. Воздействие данных видов физических факторов возможно в пределах рабочей зоны и будет контролироваться в соответствии с нормативными правовыми документами Министерства здравоохранения Республики Беларусь для рабочих мест в производственных и офисных помещениях.

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

Воздействие на поверхностные водные объекты, подземные воды проектом не предусмотрено.

На объекте предусмотрено водоснабжение из городских сетей водоснабжения. Воздействие на ресурсы природных вод в виде отбора воды из подземных и поверхностных источников водоснабжения не предусмотрено проектом.

Отведение поверхностных сточных вод с парковок предусмотрено в городскую дождевую канализацию через очистные сооружения коллектора «Комаровский». Воздействие на качество воды водозабора «Зеленовка» путем поступления загрязнения с поверхности от данного объекта не прогнозируется.

В процессе эксплуатации объекта будут образовываться производственные сточные воды, которые после очистки на локальных очистных сооружениях, будут отводиться в наружные сети городской хозяйственно-бытовой канализации.

Проектом предусмотрено отведение производственных сточных вод на напорную флотационную установку для физико-химической очистки стоков. Из раствора удаляются гидрофобные загрязнения: взвешенные вещества, смолы, масла, СПАВ, нефтепродукты, жиры и прочие трудноосаждаемые компоненты. После флотатора, очищенные сточные воды, с помощью канализационного насоса поступают в наружную сеть бытовой канализации. Параметры очистки стока удовлетворяют нормативным ПДК для сброса в хозяйственно-бытовую канализационную сеть города Минска.

Система бытовой канализации проектируется для отведения хозяйственно-бытовых сточных вод от санитарных приборов здания в наружную сеть бытовой канализации отдельно от производственной.

*В процессе эксплуатации объекта изменение количественных и качественных характеристик поверхностных сточных вод территории не прогнозируется.*

#### 5.4 Прогноз и оценка изменения состояния геологических условий и рельефа

*На геологическую среду и рельеф воздействие в период реконструкции и эксплуатации объекта не предполагается.*

#### 5.5 Прогноз и оценка изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова

Воздействие объекта на земельные ресурсы и почвенный покров будет минимальным в пределах строительной площадки. При заправке горюче-смазочными материалами (далее – ГСМ) механизмов должна осуществляться от передвижных автоцистерн. При достаточно отрегулированных механизмах строительной техники загрязнение почв ГСМ будет сведено к минимуму и не повлечет серьезных отрицательных экологических последствий.

Для снижения воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров предусмотрены следующие мероприятия:

На стадии проектирования, согласно решению Мингорисполкома от 14.10.2010 № 2399 определена возможность использования грунта для озеленения в связи с его зараженностью семенами борщевика Сосновского, для исключения появления новых очагов распространения борщевика на территории г. Минска.

Предусмотрена передача плодородного слоя почвы согласно решению Мингорисполкома № 125 от 27.01.2005 «Об использовании плодородного слоя почвы в г. Минске и упорядочении озеленительных работ при строительстве городских объектов» и решению Мингорисполкома от 21.04.2005 № 654 «Об утверждении Инструкции о порядке приема-передачи плодородного слоя почвы в г. Минске на площадки складирования ПКУП «Минскзеленстрой».

*Обращение с отходами при строительстве и эксплуатации объекта предусмотрено в соответствии с действующими ТНПА.*

В процессе эксплуатации проектируемого объекта все использованные растворы кислот и вода, в которой ополаскиваются изделия, утилизируются по договору с ООО «МОТОВело-ЭКО», что исключает попадание реактивов в канализацию.

Объемы твердых отходов производства будут минимальными. Утилизация предусмотрена в соответствии с видами отходов по договорам с соответствующими организациями.

В проектируемой микробиологической лаборатории не предполагается работа с биологическим материалом.

Отходы строительства будут утилизироваться согласно договоров с соответствующими организациями.

#### 5.6 Прогноз и оценка изменения состояния растительного и животного мира, леса

Воздействие на растительный и животный мир планируется только в период реконструкции здания. При реконструкции будут удалены отдельные деревья и кустарники.

*Проектом предусмотрена вырубка существующих зеленых насаждений с последующей компенсационной посадкой.* Работы по сносу и пересадке объектов растительного мира предусмотрены в благоприятный для посадок период (для лиственных - с октября по апрель месяц) после оформления соответствующих разрешительных документов, согласовав места пересадок с балансодержателем территории.

#### 5.7 Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране

*Путей миграции животных, пересечение территорий и мест размножения, питания и отстоя редких животных и биологических видов, занесенных в Красную книгу на территории строительства нет: произрастание объектов растительного и местообитание представителей животного мира, занесённых в Красную книгу Республики Беларусь, не выявлено.*

#### 5.8 Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий

Для реализации планируемой деятельности не потребуются отселение людей.

Строительство вредного производства не планируется, поэтому для здоровья местного населения угроз не будет.

Каких-либо значительных вредных для здоровья населения изменений условий окружающей среды при реализации планируемых мероприятий не произойдет, для жизнедеятельности населения строительство объекта угроз не представляет.

В зоне воздействия проектируемого объекта представляющих культурно-историческую ценность объектов не установлено.

Объект предназначен для выпуска продукции медицинского назначения, что позволит обеспечить профильные организации здравоохранения необходимыми изделиями. Объемы производства приведены в таблице 5.1 .

Таблица 5.1 - Объемы производства продукции

Наименование показателя	Единица измерения	Объем производства в год
Использование производственных мощностей:	%	100
Объем производства продукции		
Система аортального стентграфта для коррекции аневризм грудной аорты	шт	400
Устройство для выполнения миниинвазивного закрытия дефектов в сердце	шт	130
Клапан-содержащие стенты для коррекции пороков	шт	200
Устройство для окклюзии ушка левого предсердия	шт	130
Фильтры-ловушки для тромбов	шт	270
стенты матричные с системой доставки для периферических и коронарных артерий	шт	30000
Протезы сосудов	метр	270
Стенты артериальные: периферические и коронарные, саморасширяющиеся	шт	6500

Использование данной продукции даст положительный эффект, не только с точки зрения использования готовой продукции, но и обеспечит рабочими местами специалистов. Количество рабочих мест приведено в таблице 5.2 .

Таблица 5.2 - Перечень специалистов, задействованных на предприятии

Должность	Количество
Руководитель	1
Начальник производства	1
Главный инженер	1
Ведущий инженер конструктор	1
Инженер-конструктор	2
Инженер-технолог	2
Технолог	1
Инженер	3
Мастер	1
Техник-сборщик	4
Оператор станка лазерной резки с ЧПУ	1
Специалисты по работе на производственном оборудовании	15
Оператор УЗ-мойки и дезинфекционной установки	1
Электрополировщик	1
Швея	6
Экономист-бухгалтер	1
Специалист по маркетингу и снабжению	1
Кладовщик-грузчик	1
Начальник ОКЖ	1
Ведущий инженер ОКЖ	1
Инженер по контролю качества	1
Инженер по обеспечению качества	1
Контролер-упаковщик	1
ИТОГО	49

*Общая оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду:*

Пространственный масштаб воздействия – 1 балл;

Временной масштаб воздействия – 1 балла;

Значимость изменений в природной среде – 1 балла.

Общее количество баллов – 1 балл – *воздействие низкой значимости.*

## 6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ ИЛИ КОМПЕНСАЦИИ ЗНАЧИТЕЛЬНОГО ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Чрезвычайные ситуации на данном объекте будут иметь местное значение и должны контролироваться в рамках соответствующих ТНПА Министерства чрезвычайных ситуаций, здравоохранения и других ведомств.

В соответствии с Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11 октября 2017 г. № 91 для данного объекта не требуется разработка санитарно-защитной зоны<sup>11</sup>, т.к. объект не будет оказывать воздействие на здоровье человека и окружающую среду.

Для данного объекта не требуется проведение локального мониторинга<sup>12</sup>.

---

<sup>11</sup> Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11 октября 2017 г. № 91

<sup>12</sup> Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 11 января 2017 г. № 4

**7 ПРОГНОЗ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВЕРОЯТНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ И ЗАПРОЕКТ-  
НЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ОЦЕНКА ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ, ОПИСАНИЕ МЕР ПО  
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ТАКИХ СИТУАЦИЙ, РЕАГИРОВАНИЮ НА НИХ, ЛИКВИДАЦИИ  
ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ**

Чрезвычайные ситуации на данном объекте будут иметь местное значение и должны контролироваться в рамках соответствующих ТНПА ответственных министерств Республики Беларусь.

## 8 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА РАЗМЕЩЕНИЯ И (ИЛИ) РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИЗ ВСЕХ РАССМОТРЕННЫХ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ

Ниже приводится таблица для сравнения преимуществ и недостатков предложенных вариантов.

Таблица 8.1 – Сравнение альтернативных вариантов

	<b>1-ая альтернатива</b> Реализация проекта		<b>«Нулевая альтернатива»</b> Отказ от реализации проекта	
	Положительные факторы	Отрицательные факторы	Положительные факторы	Отрицательные факторы
Водные объекты	Прямое воздействие на водные объекты не предусмотрено проектом Все виды сточных вод отводятся в городскую канализацию Предусмотрена дополнительная очистка производственных сточных вод на ЛОС		Отсутствие отрицательных последствий реализации 1-ой альтернативы	Упущенная выгода от реализации 1-ой альтернативы
Земельные ресурсы, ландшафты	Прямое воздействие возможно только в период строительных работ	Незначительное воздействие при производстве строительных работ в границах участка		
Растительный и животный мир	Минимальное локальное воздействие в пределах территории строительства Предусмотрены компенсационные посадки	Сведение отдельных растений в пределах строительной площадки		
Атмосферный воздух	В производстве используются технологии с минимальными выбросами без применения опасных веществ	Некоторое увеличение выбросов ЗВ от передвижных источников, поступление в атмосферу ЗВ в следовых количествах от производства		
Социально-экономическая сфера	Выполнение Государственных программ с внедрением инновационных технологий, увеличение рабочих мест, импортозамещение, расширение медицинских услуг, развитие науки и образования	Воздействие негативных факторов в период строительства		

## 9 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ЗНАЧИТЕЛЬНОГО ВРЕДНОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Трансграничного воздействия от реализации мероприятий по объекту «Реконструкция здания специализированного для общественного питания по ул. Сурганова, 47, корп. 1 под инновационно-производственный центр по выпуску изделий медицинского назначения» не прогнозируется.

## 10 ОПИСАНИЕ ПРОГРАММ ЛОКАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЪЕКТА

В соответствии с Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 4 от 11.01.2017 на объекте не требуется разработать мероприятия по проведению локального мониторинга<sup>13</sup>.

Согласно критериев отнесения хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, к экологически опасной деятельности<sup>14</sup> проектируемый объект не является опасным.

Объект не будет оказывать воздействие на здоровье человека и окружающую среду. Для него не требуется организация СЗЗ.

---

<sup>13</sup> Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 11 января 2017 г. № 4

<sup>14</sup> Указ Президента Республики Беларусь «Критерии отнесения хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, к экологически опасной деятельности» от 24.06.2008 № 349 (в редакции Указа Президента Республики Беларусь от 08.02.2016 № 34)

## 11 ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

При эксплуатации объекта планируемой деятельности негативное воздействие на состояние атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, недр, почвы, животный и растительный мир, а также здоровье населения минимально. Предусмотрены мероприятия по обращению с образующимися отходами производства.

В период строительства предусмотренные проектом меры позволят минимизировать возможное воздействие на атмосферный воздух, природные воды, геологическую среду, почвенный покров.

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

Ожидаемые последствия реализации проектного решения будут связаны с позитивным эффектом в виде дополнительных возможностей для перспективного развития БНТУ и услуг в сфере здравоохранения.

*Общая оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду:*

Пространственный масштаб воздействия – 1 балл;

Временной масштаб воздействия – 1 балла;

Значимость изменений в природной среде – 1 балла.

Общее количество баллов – 1 балл – *воздействие низкой значимости.*

## 12 ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ ПРОГНОЗИРУЕМЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ВЫЯВЛЕННЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОВОС НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ

При нормальных условиях эксплуатации проектируемого объекта все виды влияний на компоненты окружающей среды не будут превышать экологически допустимые нормы.

Условия расположения проектируемого объекта исключают возможность внешних техногенных воздействий от других объектов хозяйственной деятельности (пожар, взрывная волна), которые могут привести к нарушению режима нормальной эксплуатации.

Результаты выполненной оценки воздействия объекта планируемой деятельности на окружающую среду и здоровье населения свидетельствуют об экологической допустимости его эксплуатации без негативных последствий для окружающей среды при соблюдении всех проектных решений, так как прогнозируемые характеристики стоков не превысят установленных нормативов.

Неопределенностей в отношении прогнозируемых последствий реализации планируемой деятельности при выполнении оценки воздействия не выявлено.

### 13 УСЛОВИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Проектом предусмотрено максимальное сохранение существующих природных условий в период строительства при минимальном воздействии на окружающую среду при его эксплуатации.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Водные объекты Республики Беларусь. Справочник – Минск: РУП «ЦНИИКИВР», 2010.
2. Войтович, М.С. География Белоруссии / М.С. Войтович [и др.] – Мн., Вышэйшая школа, 1984. – 304 с.
3. Гигиенические нормативы «Предельно допустимые концентрации подвижных форм цинка, хрома, кадмия в почвах (землях) различных функциональных зон населенных пунктов, промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 6 ноября 2008 г. № 187.
4. Гигиенические нормативы 2.1.7.12-1-2004 «Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) химических веществ в почве», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 25 февраля 2004 г. № 28.
5. Гигиенический норматив «Допустимые значения показателей комбинированного воздействия шума и вибрации на население в условиях проживания», утвержденный постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 25 мая 2016 г. № 73
6. Гигиенический норматив «Критерий оценки и степень риска неблагоприятного воздействия на человека акустической нагрузки территорий населенных мест», утвержденный постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 18 декабря 2012 г. № 199.
7. Гигиенический норматив «Ориентировочно допустимая концентрация азота аммонийного в землях (включая почвы) для всех категорий земель», утвержденный постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 4 января 2014 г. № 1
8. Дзяменцьёў, В.А. Прырода Беларусі (фізіка-геаграфічны агляд) / В.А. Дзяменцьёў, А.Х. Шкляр, О.Ф. Якушко. – Мінск. – 1959. – 315 с.
9. Закон Республики Беларусь «Водный кодекс Республики Беларусь» от 30 апреля 2014 г. N 149-3
10. Закон Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. № 399-3
11. Закон Республики Беларусь «О питьевом водоснабжении» от 24 июня 1999 года № 271-3 (с изменениями и дополнениями)
12. Закон Республики Беларусь «О растительном мире» от 14 июня 2003 г. № 205-3 (с изменениями и дополнениями)
13. Закон Республики Беларусь «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 7 января 2012 г. № 340-3
14. Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20 июля 2007 г. № 271-3 (с изменениями и дополнениями)
15. Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 16 декабря 2008 г. № 2-3 (с изменениями и дополнениями)
16. Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 г. № 1982-ХІІ (с изменениями и дополнениями)
17. Нормативы предельно допустимых концентраций валового содержания ртути и мышьяка в землях (включая почвы), расположенных в границах населенных пунктов, для различных видов территориальных зон по преимущественному функциональному использованию территорий населенных пунктов, утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 4 августа 2010 г. № 107
18. Нормативы предельно допустимых концентраций подвижных форм никеля, меди и валового содержания свинца в землях (включая почвы), расположенных в границах населенных пунктов, для различных видов территориальных зон по преимущественному функцио-

- нальному использованию территорий населенных пунктов, утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 19 ноября 2009 г. № 125
19. Об установлении списков редких и находящихся под угрозой исчезновения на территории Республики Беларусь видов диких животных и дикорастущих растений, включаемых в Красную книгу Республики Беларусь // Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 09.06.2014 г. № 26
  20. Постановление Главного государственного санитарного врача «Инструкция 2.1.7.11-12-5-2004. Гигиеническая оценка почвы населенных мест» от 03 марта 2004 г. № 32
  21. Постановление Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь «Гигиенические нормативы 2.1.5.10-21-2003 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» от 12 декабря 2003 г. № 163
  22. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 5 декабря 2016 г. № 122 Санитарные нормы и правила «Требования к содержанию поверхностных водных объектов при их рекреационном использовании», Гигиенический норматив «Допустимые значения показателей безопасности воды поверхностных водных объектов для рекреационного использования»
  23. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 15 мая 2012 г. № 48 Санитарные нормы и правила «Требования к системам водоотведения населенных пунктов»
  24. Постановление Министерства жилищно-коммунального хозяйства Республики Беларусь «Об утверждении перечня коммунальных отходов» от 30 ноября 2001 г. № 21
  25. Постановление Министерства жилищно-коммунального хозяйства Республики Беларусь, Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об утверждении Правил определения нормативов образования коммунальных отходов» от 27 июня 2003 г. №18/27
  26. Постановление Министерства здравоохранения «Об утверждении Гигиенических нормативов 2.1.7.12-1-2004 «Перечень предельно допустимых концентрации (ПДК) и ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) химических веществ в почве» от 25 февраля 2004 г. № 28
  27. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 6 декабря 2012 г. № 191 Санитарные нормы и правила «Требования к шуму звуковоспроизводящих и звукоусилительных устройств в закрытых помещениях и на открытых площадках», Гигиенический норматив «Допустимые уровни звучания звуковоспроизводящих и звукоусилительных устройств в закрытых помещениях и на открытых площадках»
  28. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Об утверждении нормативов предельно допустимых концентраций подвижных форм никеля, меди и валового содержания свинца в землях (включая почвы), расположенных в границах населенных пунктов, для различных видов территориальных зон по преимущественному функциональному использованию территорий населенных пунктов» от 19 ноября 2009 г. № 125
  29. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Об утверждении предельно допустимых концентраций нефтепродуктов в землях (включая почвы) для различных категорий земель» от 12 марта 2012 г. № 17/1
  30. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Об утверждении Санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Гигиенические требования к проектированию, строительству, реконструкции и вводу объектов в эксплуатацию» и о признании утратившим силу постановления Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 26 декабря 2002 г. № 144» от 10 февраля 2011 г. № 12
  31. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к системам водоотведения населенных пунктов» и признании утратившим силу постановления Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 16 декабря 2005 г. № 227 от 15 мая 2012 г. №48

32. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Санитарные нормы и правила «Требования к санитарно-защитным зонам организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду» от 11 октября 2017 № 91
33. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «О внесении изменений и дополнений в постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 1 февраля 2007 г. № 9» от 11 января 2017 г. № 4
34. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об утверждении классификатора отходов, образующихся в Республике Беларусь» от 8 ноября 2007 г. № 85 (с изменениями и дополнениями)
35. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды «Об установлении нормативов качества воды поверхностных водных объектов» от 30 марта 2015 г. № 13
36. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «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, и признании утратившим силу постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 28 февраля 2005 г. № 10» от 29.05.2009 № 31 (с изменениями и дополнениями)
37. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об определении количества и местонахождения пунктов наблюдений локального мониторинга окружающей среды, перечня параметров, периодичности наблюдений и перечня юридических лиц, осуществляющих хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасную деятельность, осуществляющих проведение локального мониторинга окружающей среды» № 5 от 11.01.2017 (с изменениями и дополнениями)
38. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об утверждении классификатора отходов, образующихся в Республике Беларусь» от 8 ноября 2007 г. № 85 (с изменениями и дополнениями)
39. Постановление Совета Министров Республики Беларусь «О некоторых вопросах обращения с объектами растительного мира» от 25 октября 2011 г. № 1426 (с изменениями и дополнениями постановления Совета Министров Республики Беларусь от 8 мая 2013 г. № 354)
40. Постановление Совета Министров Республики Беларусь «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» от 19.01.2017 № 47
41. Постановление Совета Министров Республики Беларусь «Положение о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления» от 07 февраля 2008 г. № 168 (в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь 31.08.2011 № 1158)
42. Почвы Белорусской ССР // Под ред. Т.П. Кулаковской, П.П. Рогового, Н.И. Смяна-Минск: Ураджай, 1974. – 328 с.
43. Предельно допустимые концентрации нефтепродуктов в землях (включая почвы) для различных категорий земель, утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 12 марта 2012 г. № 17/1.
44. Природа Беларуси: энциклопедия. В 3 т. Т. 2. Климат и вода / редкол.: Т.В. Белова [и др.]. – Минск: Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі. – 2010. – 504 с.

45. Ресурсы поверхностных вод СССР. Описание рек и озер и расчеты основных характеристик их режима: Т. 5. Белоруссия и Верхнее Поднепровье: Ч. 1./ под ред. К. А. Ключевой. – Л.: Гидрометеиздат, 1971. – 1107 с.
46. Сайт Национального статистического комитета по статистике [Электронный ресурс] – 1998-2018. – Режим доступа: <http://demdata.belstat.gov.by> – Дата доступа 10.07.2018.
47. Сайт Республиканского гидрометеоцентра [Электронный ресурс] – 1998-2015. – Режим доступа: <http://www.pogoda.by/climat-directory> – Дата доступа 10.07.2018.
48. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 1 ноября 2011 г. № 110 «Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к содержанию территорий населенных пунктов и организаций» (с изменением от 12 октября 2015 г. № 102)
49. Санитарные правила 1.1.8-24-2003 Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических и профилактических мероприятий
50. СанПиН 10-124 РБ 99 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества
51. СТБ 17.06.01-01-2009 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Использование и охрана вод. Термины и определения
52. СТБ 17.06.01-02-2018 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Гидрология суши. Термины и определения
53. СТБ 17.06.02-02-2009 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Классификация поверхностных и подземных вод
54. СТБ 17.06.03-01-2008 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Охрана поверхностных вод от загрязнения. Общие требования
55. СТБ 17.08.02-01-2009 Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Вещества, загрязняющие атмосферный воздух. Коды и перечень
56. ТКП 17.02-08-2012 Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета
57. ТКП 17.02-09-2012 Охрана окружающей среды и природопользование. Правила определения массы загрязняющих веществ, поступивших в компоненты природной среды, находящихся и (или) возникших в них, для целей исчисления размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде
58. ТКП 17.03-01-2013 Охрана окружающей среды и природопользование. Земли. Правила и порядок определения фоновое содержания химических веществ в землях (включая почвы)
59. ТКП 17.03-02-2010 Охрана окружающей среды и природопользование. Земли. Правила и порядок определения загрязнения земель (включая почвы) химическими веществами
60. ТКП 17.06-08-2012 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Порядок установления нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод
61. ТКП 241 – 2010 (02230) Порядок разработки технико-экономического обоснования выбора схем теплоснабжения при строительстве и реконструкции объектов
62. ТКП 304-2011 Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Общие положения. Порядок функционирования системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций
63. ТКП 45-2.04-154-2009 Защита от шума. Строительные нормы проектирования
64. ТКП 17.14-01-2009 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Сооружения очистные автономные. Правила и порядок испытаний на соответствие нормативам допустимых сбросов
65. Указ Президента Республики Беларусь «О критериях отнесения хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, к экологически опасной деятельности» от 24 июня 2008 г. № 349

66. ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности
67. Энциклапедыя Прыроды Беларусі. – Мінск: Беларуская Савецкая Энциклапедыя імя Петруся Броўкі. Т. 1-5, 1983
68. <http://www.ipps.by:9084/apex/f?p=101:1:417148360993947>
69. Решение Мингорисполком №3451 от 12 октября 2017 года
70. [https://minsk.gov.by/share/2010/04/08/data/20161012\\_gp.jpg](https://minsk.gov.by/share/2010/04/08/data/20161012_gp.jpg)
71. Решение коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Схема основных миграционных коридоров модельных видов диких животных» 05.10.2016 № 66-Р
72. <http://minskpriroda.gov.by/infotape/actually/diagram-of-the-main-migration-corridors-model-species-of-wild-animals/>
73. <http://perv.minsk.gov.by/culture-life/istoriko-kulturnoe-nasledie/spisok-ob-ektov-istoriko-kulturnykh-tsennostej-raspolozhennykh-na-territorii-pervomajskogo-rajona-g-minska>
74. <http://sov.minsk.gov.by/social/culture/spisok-istoriko-kulturnykh-tsennostej>
75. Постановление Совета Министров Республики Беларусь Технического регламента Республики Беларусь «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность» (ТР 2009/013ВУ) от 31.12.2009 № 1748
76. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Санитарные нормы и правила «Требования к проектированию, строительству, капитальному ремонту, реконструкции, благоустройству объектов строительства, вводу объектов в эксплуатацию и проведению строительных работ» от 04.04.2014 № 24
77. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Санитарные нормы и правила «Требования к санитарно-защитным зонам организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду» от 11.10.2017 № 91
78. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Санитарные нормы и правила «Требования к атмосферному воздуху населенных пунктов и мест массового отдыха населения» от 30.12.2016 № 141
79. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» от 16.11.2011 № 115
80. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к содержанию территорий населенных пунктов и организаций» от 1.11.2011 № 110
- 81.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Приложение Б Заключение Минской городской инспекции ППриООС о наличии на территории строительства особо охраняемых природные объектов

Приложение В Заключение УП «Водоканал» о расположении объекта в зоне ЗСО