



Национальная академия наук Беларуси  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИНСТИТУТ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»  
(Институт природопользования НАН Беларуси)

УТВЕРЖДАЮ

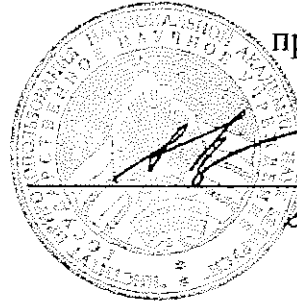
Директор  
ООО «ВильнюсСтройИнвест»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института  
природопользования НАН  
Беларуси, академик



В.М. Слесаренок  
августа 2017 г.



А.К. Карабанов  
августа 2017 г.

ОТЧЕТ  
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ  
«ВЫПОЛНИТЬ ОЦЕНКУ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПО  
ОБЪЕКТУ «МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС  
С ПАРКИНГОМ ПО УЛ. ГОРОДСКОЙ ВАЛ», РАЗРАБОТАТЬ РАЗДЕЛ  
«ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ» И РАСЧЕТ РАССЕИВАНИЯ  
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ»  
(заключительный)  
КНИГА 1. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПО  
ОБЪЕКТУ «МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС  
С ПАРКИНГОМ ПО УЛ. ГОРОДСКОЙ ВАЛ»

по договору № 115П – 2017

Зам. директора по научной работе  
д-р геогр. наук

августа 2017 г.

В.С. Хомич

Руководитель темы

августа 2017 г.

Н. М. Томина

Минск 2017

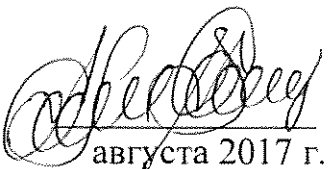
## Список исполнителей

Руководитель темы,  
науч. сотр.

  
августа 2017 г.

Н. М. Томина  
(постановка задачи, программа  
проведения ОВОС, общее  
руководство, заключение)


Ответственный  
исполнитель,  
науч. сотр.,  
канд. геогр. наук

  
августа 2017 г.

О.Г. Савич-Шемент  
(раздел 1-7, 9-14, заключение,  
резюме)


Исполнители темы:

Науч. сотр.,  
канд. техн. наук

  
августа 2017 г.

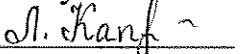
Е.В. Гапанович (раздел 1, сбор  
исходных материалов)

Науч. сотр.

  
августа 2017 г.

Н.В. Попкова (раздел 5)

Науч. сотр.

  
августа 2017 г.

Л. Г. Капелько (раздел 6)

Мл. науч. сотр.

  
августа 2017 г.

Ю.П. Анцух (разделы 3.8-3.10)

Мл. науч. сотр.

  
августа 2017 г.

А. А. Захаров (раздел 8, сбор  
исходных материалов)

Мл. науч. сотр.

  
августа 2017 г.

И.И. Гавриленко (раздел 3.4, 3.5)

Стажер мл. науч. сотр.

  
августа 2017 г.

Е.В.Лаптик (раздел 3.1-3.3)

# Содержание

Нормативные ссылки .....	5
Определения .....	6
Введение.....	7
<b>1 Характеристика планируемой хозяйственной деятельности .....</b>	<b>9</b>
1.1 Сведения о заказчике планируемой деятельности .....	9
1.2 Характеристика района исследований .....	9
1.3 Общая характеристика планируемой деятельности.....	11
<b>2 Альтернативные варианты реализации планируемой хозяйственной деятельности</b>	<b>14</b>
<b>3 Оценка существующего состояния окружающей среды .....</b>	<b>15</b>
3.1 Климатические и метеорологические условия .....	15
3.2 Радиационная обстановка .....	18
3.3 Атмосферный воздух.....	19
3.4 Поверхностные воды.....	22
3.5 Геолого-гидрогеологические условия .....	24
3.5.1 Геологическое строение.....	25
3.5.2 Гидрогеологические условия .....	26
3.5.3 Геолого-гидрогеологические условия участка размещения комплекса .....	28
3.5.4 Естественная защищенность подземных вод на участке строительства .....	29
3.6 Земельные ресурсы и почвенный покров.....	33
3.7 Растительный мир.....	35
3.8 Животный мир .....	36
3.9 Особо охраняемые природные территории .....	37
<b>4 Историко-культурная ценность - «Исторический центр г. Минска (XI - XX вв.)». Проект зон охраны.....</b>	<b>38</b>
<b>5 Природоохранные и иные ограничения .....</b>	<b>43</b>
<b>6 Социально-экономические условия г. Минска .....</b>	<b>45</b>
<b>7. Источники и оценка возможного воздействия на окружающую среду и историко-культурную ценность при реализации альтернативных вариантов планируемой хозяйственной деятельности .....</b>	<b>47</b>
7.1 Источники и виды возможного воздействия .....	47
7.2 Оценка возможного воздействия на окружающую среду, изменения социально-экономических условий, в том числе на историко-культурную ценность при реализации I варианта .....	47
7.2.1 Воздействие на атмосферный воздух .....	47
7.2.2 Воздействие на земли (включая почвы).....	51
7.2.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды .....	51
7.2.4 Воздействие на растительный и животный мир, особо охраняемые природные территории (ООПТ) .....	52
7.2.5 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами .....	53
7.2.6 Воздействие на историко-культурную ценность .....	54
7.2.7 Изменение социально-экономических условий .....	55
7.3 Оценка возможного воздействия на окружающую среду, изменения социально-экономических условий при реализации II варианта - «нулевая» альтернатива - отказ от планируемой хозяйственной деятельности.....	55
<b>8 Геоэкологическое обследование земель участка размещения комплекса .....</b>	<b>56</b>
8.1 Оценка содержания нефтепродуктов и тяжелых металлов в почвогрунтах территории объекта исследований .....	57
8.1.1 Оценка загрязнения почвогрунтов нефтепродуктами.....	57
8.1.2 Оценка загрязнения почвогрунтов тяжелыми металлами.....	57
8.2 Обзор методов рекультивации загрязненных нефтепродуктами почвогрунтов .....	59

9 Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду	65
10 Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций	65
11 Оценка возможного трансграничного воздействия	65
12 Выбор приоритетного варианта реализации планируемой хозяйственной деятельности	66
13 Оценка необходимости программы послепроектного анализа (локального мониторинга)	67
14 Мероприятия по предотвращению или снижению неблагоприятного воздействия на окружающую среду	68
Резюме нетехнического характера по результатам ОВОС	70

**Приложения:**

**Приложение А** Программа проведения ОВОС

**Приложение Б** Схема зон охраны историко-культурной ценности

**Приложение В** Справка ГИДРОМЕТ о фоновых концентрациях

**Приложение Г** Свидетельство о подготовке специалистов по реализации закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду»

**Приложение Д** Уведомление об общественных обсуждениях

**Приложение Е** Аттестат № ВУ/112 02.1.0.0252 филиала «Центральная лаборатория» РУП «Научно-производственный центр по геологии»

**Приложение Ж** Аттестат аккредитации на отбор проб для химического анализа ГНУ «Институт природопользования НАНБ»

**Приложение И** Результаты химических анализов

## Нормативные ссылки

В настоящем отчете о НИР использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 г. № 1982-ХІІ

Водный кодекс Республики Беларусь от 30 апреля 2014 г. №149-3

Кодекс Республики Беларусь о земле от 23 июля 2008 г. № 425-3

Кодекс Республики Беларусь о недрах от 15 декабря 1997 г. № 103-3

Закон Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. № 399-3

Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20.07.2007 г. №271-3

Положение о порядке проведения государственной экологической экспертизы, в том числе требованиях к составу документации, представляемой на государственную экологическую экспертизу, заключению государственной экологической экспертизы, порядку его утверждения и (или) отмены, особых условиях реализации проектных решений, а также требованиях к специалистам, осуществляющим проведение государственной экологической экспертизы, утверждено Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 19.01.2017 № 47

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, утверждено Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 19.01.2017 № 47

Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.12.2010 г. №186 «Об утверждении нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения»

ТКП 17.02-08-2012 Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета

ТКП 17.02-06-2011 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила обеспечения экологической безопасности при проектировании предприятий, зданий и сооружений автомобильного транспорта»

ТКП 45-4.01-57-2012 Системы дождевой канализации. Строительные нормы проектирования

СТБ 17.06.03-01-2008 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Охрана поверхностных вод от загрязнения. Общие требования

СТБ 17.1.3.06-2006 Охрана природы. Гидросфера. Охрана подземных вод от загрязнения. Общие требования

ТКП 45-3.01-116-2008 Градостроительство. Населенные пункты. Нормы планировки и застройки.

## Определения

В настоящем отчете об ОВОС применяются следующие термины с соответствующими определениями:

**Авария** - опасная ситуация техногенного характера, которая создает на объекте, территории или акватории угрозу для жизни и здоровья людей и приводит к разрушению зданий, сооружений, коммуникаций и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса или наносит ущерб окружающей среде, не связанная с гибелью людей

**Водоносный горизонт** - толща пористых или трещиноватых пород, содержащих воду и обладающих гидравлической сплошностью

**Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)** – определение при разработке проектной документации возможного воздействия на окружающую среду при реализации проектных решений, предполагаемых изменений окружающей среды, а также прогнозирование ее состояния в будущем в целях принятия решения о возможности или невозможности реализации проектных решений.

**Охрана историко-культурного наследия** - система организационных, правовых, экономических, материально-технических, научных, информационных и (или) других мер, направленных на выявление материальных объектов и нематериальных проявлений творчества человека, которые могут представлять историко-культурную ценность, наделение материальных объектов и нематериальных проявлений творчества человека статусом историко-культурных ценностей, учет, охрана, восстановление, использование историко-культурных ценностей, которые осуществляются в целях сбережения и умножения историко-культурного наследия.

**Историко-культурные ценности** - материальные объекты (материальные историко-культурные ценности) и нематериальные проявления творчества человека (нематериальные историко-культурные ценности), которые имеют отличительные духовные, художественные и (или) документальные достоинства и которые наделены статусом историко-культурной ценности.

**Планируемая хозяйственная и иная деятельность** – деятельность по строительству, реконструкции объектов, их эксплуатации, другая деятельность, которая связана с использованием природных ресурсов и (или) может оказать воздействие на окружающую среду.

**Предприятия, здания и сооружения автомобильного транспорта; объекты автотранспорта** - территории, здания, сооружения и (или) инженерные системы автотранспортных предприятий, гаражей, стоянок, парковок, предприятий автосервиса, в т.ч. автомобильных моек, грузовых и пассажирских терминалов, автовокзалов, и иных объектов автотранспорта;

**Требования в области охраны окружающей среды** – предъявляемые к хозяйственной и иной деятельности обязательные условия, ограничения или их совокупность, установленные законами, иными нормативными правовыми актами, нормативами в области охраны окружающей среды, государственными стандартами и иными техническими нормативными правовыми актами в области охраны окружающей среды.

## Введение

Здание многофункционального общественного комплекса с паркингом в районе пересечения ул. Городской Вал и ул. Володарского в г. Минске планируется к размещению в границах зоны регулирования застройки в рамках охраны историко-культурной ценности «Исторический центр г. Минска», внесенной в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь под шифром 711E000001 в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14.05. 2007 № 578 «Аб статусе гісторыка-культурных каштоўнасцей». Проект зон охраны историко-культурной ценности «Исторический центр г. Минска» утвержден пост. Министерства культуры Республики Беларусь №6 от 21.01.2013 г.

С целью обеспечения охраны историко-культурной ценности и окружающей ее среды разработан проект зон охраны историко-культурной ценности. Проектом зон охраны определены границы территории историко-культурной ценности, установлены следующие зоны охраны историко-культурной ценности: охранный зона, зона регулирования застройки и зона охраны ландшафта.

Оценка воздействия на окружающую среду проводится в соответствии с требованиями ст. 7 Закона Республики Беларусь «О государственной экспертизе», т.к. объект хозяйственной деятельности, планируемый к строительству, находится в зоне охраны недвижимой материальной историко-культурной ценности.

Настоящий отчет об оценке воздействия на окружающую среду разработан в соответствии с требованиями Закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. № 399-З; Положения о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду, утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 19.01.2017 № 47; ТКП 17.02-08-2012 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета».

Основной целью проведения ОВОС является:

- всестороннее рассмотрение экологических и связанных с ними социально-экономических и иных последствий планируемой деятельности до принятия решения о ее реализации;
- поиск оптимальных проектных решений, способствующих предотвращению или минимизации возможного значительного вредного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и историко-культурную ценность;
- разработка эффективных мер по минимизации и (или) компенсации возможного значительного вредного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и на историко-культурную ценность;
- определение допустимости (недопустимости) реализации планируемой деятельности на выбранном земельном участке.

В соответствии с разработанной Программой проведения ОВОС решены следующие задачи (Приложение А):

- охарактеризовано состояние основных компонентов окружающей среды территории исследований;
- дана характеристика режима использования территории исследования и экологических ограничений на реализацию планируемой хозяйственной деятельности;
- оценено возможное негативное воздействие при строительстве и эксплуатации размещаемого объекта на состояние основных компонентов окружающей среды, на историко-культурную ценность;
- охарактеризованы альтернативные варианты планируемой хозяйственной деятельности;
- выполнен прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды при реализации планируемой хозяйственной деятельности;
- выполнена сравнительная оценка альтернативных вариантов реализации планируемой хозяйственной деятельности с выбором приоритетного варианта;
- разработан состав мероприятий по предотвращению или снижению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду и историко-культурную ценность;
- разработано резюме нетехнического характера по результатам ОВОС.

Исходными данными для выполнения работ служили материалы архитектурного проекта по объекту, фоновые концентрации и метеорологические характеристики, материалы РУП «НПЦ по геологии»; картографический материал; законодательно-нормативная документация; результаты натурного обследования.



# 1 Характеристика планируемой хозяйственной деятельности

## 1.1 Сведения о заказчике планируемой деятельности

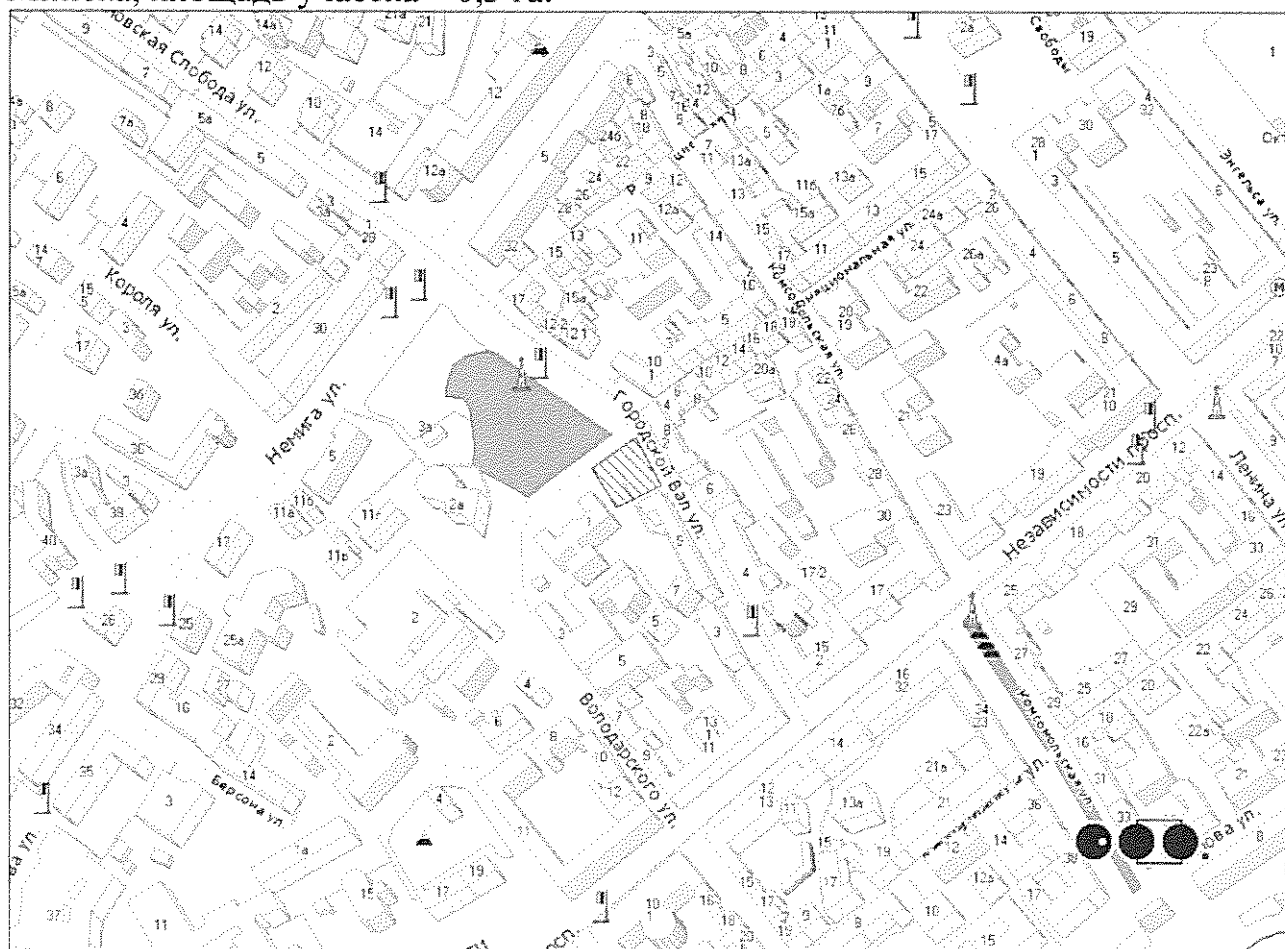
Заказчиком планируемой хозяйственной деятельности выступает ООО «ВильнюсСтройИнвест». Почтовый адрес: 220039, г. Минск, ул. Воронянского, 7А, каб. 806.

Проектная организация – Производственно-творческая мастерская «АТРИ». Почтовый адрес: 220039, г. Минск, ул. Брилевская, 29А, каб. 4. Тел.: (017) 222-56-83, факс: (017) 222-57-41. E-mail: [atri@tut.by](mailto:atri@tut.by).

Разработчик отчета об ОВОС – ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси». Почтовый адрес: 220114, г. Минск, ул. Скорины, 10. E-mail: [gidroeco@tut.by](mailto:gidroeco@tut.by).

## 1.2 Характеристика района исследований

Участок предполагаемого размещения многофункционального комплекса находится в районе пересечения ул. Городской Вал и ул. Володарского в г. Минске (рис. 1.1). В административном отношении участок находится в Московском районе г. Минска, площадь участка – 0,3 га.




 - участок размещения многофункционального общественного комплекса с паркингом по ул. Городской Вал в г. Минске

Рисунок 1.1 - Обзорная схема территории исследований

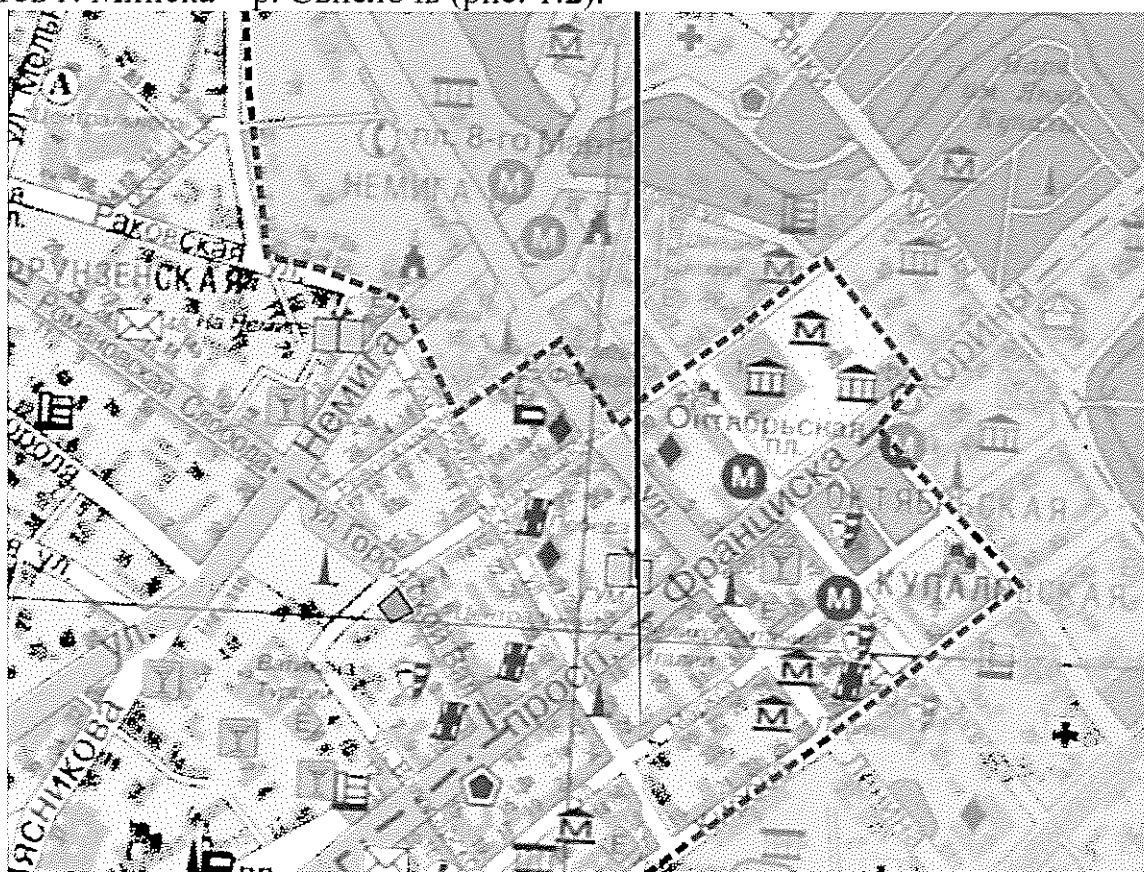
Местоположение и функциональное назначение участка, предназначенного для строительства и функционирования многофункционального общественного комплекса с паркингом, соответствует функциональному назначению выделенной в детальном плане подзоны О1 зоны общественной и многофункционально застройки О22.

*Водоохранная зона поверхностных водных объектов*

Ближайшим к участку размещения многофункционального комплекса поверхностным водным объектом является р. Свислочь.

Для поверхностных водных объектов устанавливаются водоохранные зоны и прибрежные полосы в соответствии с требованиями ст.52 Водного кодекса Республики Беларусь от 30 апреля 2014 г. №149-3.

Решением Минского городского исполнительного комитета № 3157 от 27.12.2007 г., утвержден Проект водоохранных зон и прибрежных полос водных объектов г. Минска (с изменениями и дополнениями, утв. решением Мингорисполкома №536 от 12.03.2009 г.). Согласно Приложению к Проекту водоохранных зон, участок предполагаемого размещения многофункционального комплекса расположен за пределами водоохранной зоны поверхностных водных объектов г. Минска – р. Свислочь (рис. 1.2).



Условные обозначения



-  - участок размещения многофункционального комплекса
-  - водоохранная зона р.Свислочь

Рисунок 1.2 – Границы водоохранной зоны р. Свислочь в районе исследований (выкопировка из проекта границ водоохранных зон и прибрежных полос водных объектов г. Минска)

Исторический центр г. Минска (XI - XX вв.) является *историко-культурной ценностью* категории «1», внесенной в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь под шифром 711E000001 в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14 мая 2007 г. N 578 «Аб статусе гісторыка-культурных каштоўнасцей» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2007 г., N 119, 5/25167).

Проектом зон охраны историко-культурной ценности определены границы зон охраны и установлены режимы их содержания и использования с целью обеспечения охраны историко-культурной ценности и окружающей ее исторической среды.

Участок предполагаемого размещения многофункционального комплекса находится в зоне регулирования застройки историко-культурной ценности (Приложение Б). Зона регулирования застройки установлена на основании границ видимости комплексной историко-культурной ценности и ее составных элементов с целью сохранения исторически сложившегося масштаба застройки и силуэта исторического центра города.

На территории зоны регулирования застройки запрещается:

- изменение исторической планировочной структуры;
- размещение промышленных предприятий, транспортно-складских и других сооружений, создающих большие грузовые потоки, загрязняющих воздушный и водный бассейны, опасных в пожарном отношении.

На территории зоны регулирования застройки разрешается:

- строительство зданий и сооружений, обеспечивающих сохранение исторического силуэта историко-культурной ценности, максимальная высота которых не должна превышать одиннадцати метров от уровня земли до уровня конька крыши вдоль ул. Интернациональной и двадцати шести метров вдоль пр. Независимости;

- проведение благоустройства;

- прокладка необходимых инженерных коммуникаций.

Для определения исторического характера окружающей городской среды научным руководителем работы «Историко-архитектурное обоснование № 32.16» Глинником В.В. были выполнены комплексные историко-архитектурные исследования, результаты которых позволили сформулировать научно-методические рекомендации по формообразованию многофункционального комплекса. Объемно-композиционные и архитектурные решения проекта приняты с учетом «Историко-архитектурного обоснования № 32.16».

### **1.3 Общая характеристика планируемой деятельности**

Планируемая деятельность будет реализована в черте г. Минска в Московском административном районе (рис.1.3).



 - участок размещения многофункционального общественного комплекса

Рисунок 1.3 – Космический снимок территории исследований

В составе объекта предусмотрено размещение: здания многофункционального общественного комплекса, в который входит гостиница с объектами для обслуживания проживающих, кафе, объекты соцкультбыта, технические и вспомогательные помещения в соответствии с действующими нормами, подземный 2-х уровневый паркинг в цокольном и подвальном этажах (поз. 1 по Генплану); трансформаторной подстанции (поз.2 по Генплану); велодержателей для парковки велосипедов (поз.4 по Генплану).

Здание комплекса представляет собой 7-ми этажное здание с цокольным и подвальным этажами «стреловидной» формы в плане 36x36 м. Для размещения крышной газовой котельной, венткамер, машинного помещения лифта, прохода инженерных коммуникаций предусмотрен технический этаж с верхним размещением. На 1-ом этаже расположены вестибюльная группа, кафе на 80 п/мест с баром, подсобные и вспомогательные помещения. На 2-ом этаже - административные помещения обслуживающего персонала объекта, а так же помещения общественного и бытового назначения. На 3-7-ом этажах размещены гостиничные номера, подсобные и технические помещения. В цокольном и подвальном этажах - подземный 2-х уровневый паркинг общей вместимостью 100 м/мест, в том числе 4 м/места для инвалидов, технические, вспомогательные и торговые помещения, вестибюль.

Согласно требованиям ТУ УГАИ ГУВД Мингорисполкома № 2516 вн от 6.04.2016 г. п. 6,8, предполагается устройство дополнительной автостоянки на период строительства объекта вблизи объекта (поз. 3 Генплану).

Строительство комплекса предполагается с четким функциональным зонированием территории. Проектом предусмотрено комплексное благоустройство всей прилегающей территории в увязке с существующими транспортными и пешеходными связями, перспективной застройкой. Проектные решения разработаны с учетом градостроительного проекта детального планирования территории в границах ул. Городской Вал – просп. Независимости – ул. К. Цеткин – ул. Немига, (проектировщик – УП «Минскградо») и Градостроительного паспорта земельного участка для строительства Многофункционального общественного комплекса с паркингом по ул. Городской Вал (объект № 83/2015).

На участке находится сносимое подземное сооружение гражданской обороны, площадка над сооружением гражданской обороны используется для парковки автомобилей сотрудников МВД. На участке имеются зеленые насаждения в виде небольшого количества лиственных деревьев. Поверхность площадки пологая с небольшим уклоном в северном направлении. Поверхностный водоотвод не организован.

Конструкция проезда принята с покрытием из двухслойного асфальтобетона. Покрытие тротуаров и площадок устраивается из бетонной тротуарной плитки.

Свободные от застройки и покрытий участки подлежат озеленению с устройством газона обыкновенного. Цветочное оформление предусматривается в виде цветников и декоративных цветочниц.

Проектные показатели: площадь территории в границах работ - 3730 м<sup>2</sup>, площадь застройки - 1500 м<sup>2</sup>, площадь покрытий - 1480 м<sup>2</sup>, площадь озеленения - 740 м<sup>2</sup>.

*Водоснабжение* проектируемого объекта предусмотрено от городской централизованной сети, запроектирована объединенная хозяйственно-питьевая и противопожарная системы водоснабжения. На вводе в здание предусматривается установка водомерного узла со счетчиком холодной воды, на нужды кафе предусматривается установка водомерного узла со счетчиком. Общий расчетный объем водопотребления по объекту – 60,26 м<sup>3</sup>/сут. В связи с недостаточным напором в сети на хозяйственно-питьевые нужды проектом предусматривается повысительная насосная станция, расположенная в подвальном этаже.

В связи со стесненными условиями производства работ и с целью сохранения существующего благоустройства улиц, строительство сетей ведется закрытым способом методом горизонтального направленного бурения.

Здание оборудуется системой внутреннего пожаротушения с расходом воды в две струи по 2,5 л/сек. Наружное пожаротушение предусмотрено от пожарных гидрантов с расходом 30 л/сек.

Снабжение горячей водой предусматривается от крышной котельной.

#### *Водоотведение*

На объекте запроектированы отдельные системы водоотведения: хозяйственно-бытовая, производственная (кафе), дождевая канализация. Сточные воды хозяйственно-бытовые и производственные отводятся в городские сети

хозяйственно-бытовой канализации и далее на городские очистные сооружения. Расчетные расходы и объемы водоотведения составляют:

- гостиница – 22,5 м<sup>3</sup>/сут; 5,05 м<sup>3</sup>/ч; 3,76 л/с;
- административные помещения – 0,46 м<sup>3</sup>/сут; 0,39 м<sup>3</sup>/ч; 1,89 л/с;
- салон красоты – 0,42 м<sup>3</sup>/сут; 0,3 м<sup>3</sup>/ч; 1,86 л/с.
- кафе – 36,0 м<sup>3</sup>/сут; 20,78 м<sup>3</sup>/ч; 7,57 л/с.
- обслуживающий персонал кафе – 0,58 м<sup>3</sup>/сут; 0,5 м<sup>3</sup>/ч; 1,95 л/с.
- гараж – 0,29 м<sup>3</sup>/сут; 0,25 м<sup>3</sup>/ч; 0,23 л/с.

Общий объем водоотведения в сутки составляет 60,26 м<sup>3</sup>/сут, в том числе 36,0 м<sup>3</sup>/сут производственные сточные воды.

Отвод производственных сточных вод от технологического оборудования кафе осуществляется самотеком в наружную сеть бытовой канализации с предварительной очисткой в жируловителе, производительностью 3,0 л/с, размещаемого в подвальном этаже.

В сеть дождевой канализации поступают:

- посредством внутренних водостоков стоки с кровли комплекса;
- поверхностные (дождевые, талые, поливомоечные) сточные воды с участка размещения объекта.

Внутренняя сеть дождевой канализации объекта подключается к сетям городской дождевой канализации (в соответствии с техническими условиями на ливневую канализацию и благоустройство № 08/341 от 16.07.2015г., выданные ГПО «Горремавтодор Мингорисполкома»).

## **2 Альтернативные варианты реализации планируемой хозяйственной деятельности**

**I вариант.** Размещение и функционирование многофункционального общественного комплекса с паркингом по ул. Городской Вал в соответствии с проектными решениями.

Проект застройки улицы разрабатывался в увязке с градостроительным проектом. Эскизное решение принято с учетом рекомендаций Министерства культуры Республики Беларусь, изложенных в письме №11-06/4219/н от 20.07.2016 и протоколе заседания научно-методической рады №11-01-02/1 от 31.01.2017 г. Для сохранения целостности архитектурного облика этой части города угловая часть здания решена в классицистической стилистике и в масштабе соседних исторических зданий 1950-х годов. Остальная часть - максимально застекленная, трактуется как нейтральная по отношению к исторической застройке.

### **II вариант.**

В связи с вышеизложенным в качестве альтернативного варианта предложена «нулевая» альтернатива - отказ от планируемой хозяйственной деятельности.



### 3 Оценка существующего состояния окружающей среды

В соответствии с ТКП 17.02-08-2012 «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета» при проведении ОВОС детальная оценка существующего состояния окружающей среды и прогноз возможного ее изменения проводятся только в отношении тех компонентов и объектов окружающей среды, которые могут испытывать значимое воздействие в результате планируемой деятельности.

В разделе оценено состояние основных компонентов окружающей среды территории в границах потенциальной зоны возможного воздействия планируемой деятельности:

- климат;
- геологическая среда (гидролого-геоморфологические, геолого-гидрогеологические характеристики);
- рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров;
- поверхностные, подземные воды;
- атмосферный воздух.

Реализация планируемой деятельности не должна оказывать негативного влияния на сохранность историко-культурной ценности «Исторический центр г. Минска».

#### 3.1 Климатические и метеорологические условия

Характеристика климатических условий исследуемой территории приводится по данным метеорологических наблюдений на метеостанции в г. Минске.

Климат исследуемого района умеренно-континентальный характеризуется четко выраженными сезонами – зимой и летом. Лето достаточно теплое и продолжительное, а зима умеренно холодная. Для данной территории характерны преобладающие воздушные потоки западных направлений.

Среднегодовая температура воздуха за многолетний период равна  $5,7^{\circ}\text{C}$  с минимально наблюдаемой  $2,5^{\circ}\text{C}$  в 1942 г. и максимальной  $7,9^{\circ}\text{C}$  в 2008 г. Общая продолжительность зимнего периода с температурой ниже нуля градусов составляет 4 месяца, самым холодным месяцем является январь ( $-6,5^{\circ}\text{C}$ ) (рис. 3.1). Таким он бывает в 45% лет.

Максимальная глубина промерзания почвы приходится на февраль-март месяцы и достигает 80-86 см. В зимние месяцы довольно часто наблюдаются оттепели, хотя в отдельные дни минимальная температура может быть ниже  $-21^{\circ}\text{C}$ .

Снежный покров устанавливается обычно в первой декаде ноября, полный сход его наступает в конце первой декады апреля.

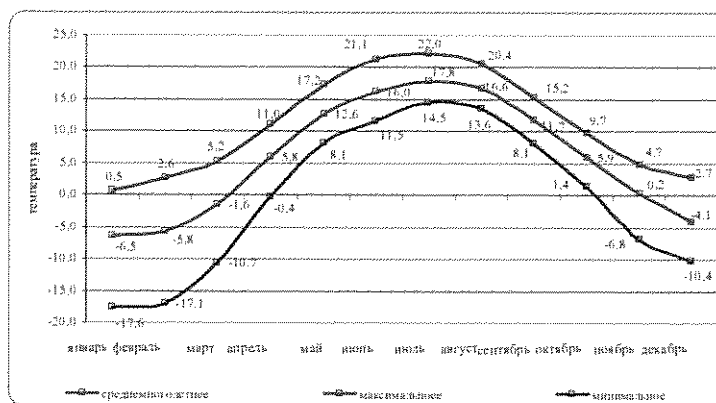


Рисунок 3.1 – График среднего многолетнего хода температуры атмосферного воздуха

На рисунке 3.2 представлен годовой ход высоты снежного покрова. В рассматриваемом районе в среднем около 95 дней со снежным покровом. Средняя высота снежного покрова по данным за 1945-2014 г.г. – 30 см. По многолетним данным в среднем снежный покров образуется к 10 декабря, а разрушается – к 20 марта.

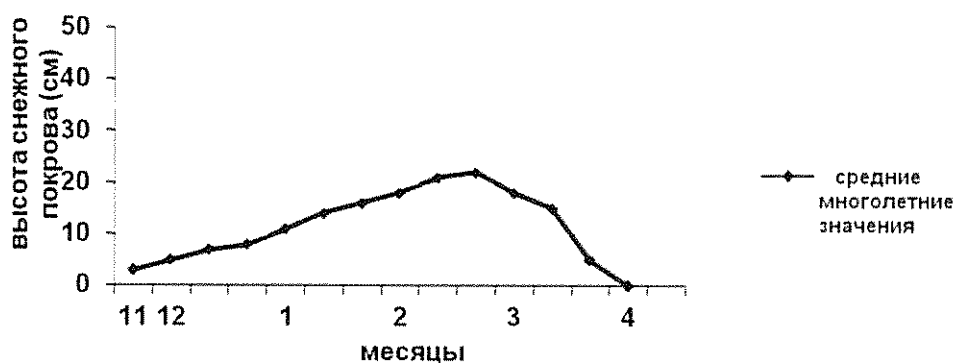


Рисунок 3.2 – Годовой ход высоты снежного покрова

Весенний период начинается с середины апреля и длится до конца мая. Продолжительность летнего периода составляет 120-150 дней, самый теплый месяц года – июль (в 67% лет). За три летних месяца выпадает 227 мм осадков, а за весь теплый период (март-ноябрь) – 450 мм.

Характеристика осадков приведена по данным наблюдений метеорологической станции г. Минска в таблицах 3.1, 3.2, 3.3.

Годовая сумма осадков в среднем за многолетний период (с 1891 г. по 2016 г.) составляет 677 мм. В годовом ходе минимальное количество осадков (35 мм) выпадает в феврале, максимальное (88 мм) – в июле (рис. 3.3).

Таблица 3.1 – Максимальное за год суточное количество осадков (мм) различной обеспеченности

Обеспеченность, %					Наблюденный максимум	
25	10	5	2	1	мм	дата
30	52	60	71	81	>4	9.VII.1973



Таблица 3.2 – Среднее число дней с различным количеством осадков

Количество осадков, мм	Среднее число дней по месяцам						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
10.0	0.9	1.6	2.3	2.5	2.5	1.5	1.0
20.0	0.2	0.4	0.7	0.8	0.7	0.3	0.1
30.0	0.03	0.1	0.02	0.3	0.2	0.07	0.01

Таблица 3.3 – Месячное количество осадков за теплый период, мм (среднегодовые значения)

IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	IV-X
48	61	81	90	83	59	50	472

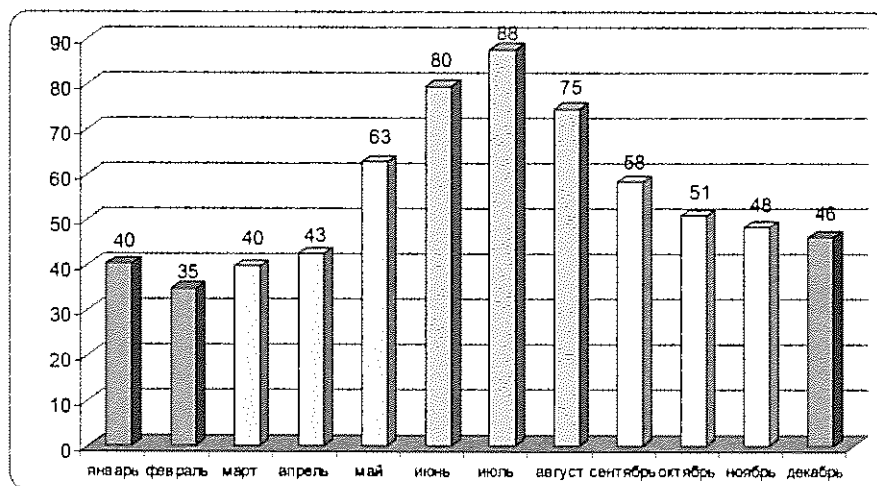


Рисунок 3.3 – График внутригодового хода среднегодовой величины атмосферных осадков

Таким образом, наибольшее количество поверхностного стока будет наблюдаться в период весеннего снеготаяния и летние месяцы (июнь-август), в период выпадения интенсивных дождей.

*Ветровой режим* является важным фактором, влияющим на распространение примесей в атмосфере. Распределение повторяемости ветра по направлениям представлено в таблице 3.4, в соответствии данными ГИДРОМЕТ (№14.4-15/843 от 28.07.2016).

Таблица 3.4 - Среднегодовая роза ветров в районе исследований

Среднегодовая роза ветров,									
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
январь	6	4	9	12	20	17	20	12	3
июль	14	9	9	6	10	12	20	20	7
год	9	8	11	11	16	13	18	14	5

В районе исследований в летнее время преобладают ветры западных и северо-западных направлений, в зимнее – южных, и западных направлений. В целом за год преобладают южные и западные ветры, наименьшая повторяемость у ветров

северной четверти горизонта. Средне годовая скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% равна 5 м/с.

### 3.2 Радиационная обстановка

С целью оценки состояния радиационной обстановки ведется радиационный мониторинг.

В Минске находится пункт измерения уровней мощности дозы гамма-излучения, пункты отбора проб радиоактивных аэрозолей в приземном слое атмосферы, пункты отбора проб радиоактивных выпадений.

Радиационная обстановка на территории г. Минска оставалась стабильной, не выявлено ни одного случая превышения уровней МД над установившимися многолетними значениями. По состоянию на 21 июня 2017 г. мощность дозы гамма – излучения в Минске, составляла 0,10 мкЗв/час (10 мкР/час), что соответствует установившимся многолетним уровням.

В период с января по март 2017 года среднее значение суммарной бета-активности естественных радиоактивных выпадений из приземного слоя атмосферы соответствовали установившимся многолетним значениям (рис.3.4).

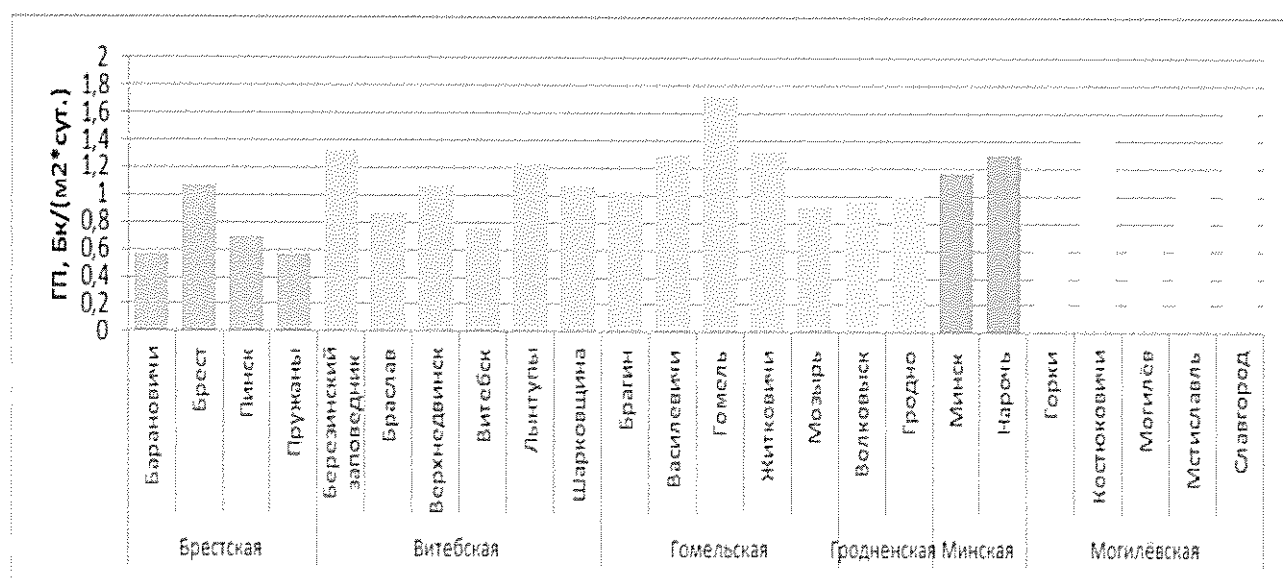


Рисунок 3.4. Среднее значение суммарной бета-активности естественных радиоактивных выпадений из приземного слоя атмосферы в 1 квартале 2017 года

Максимальные среднемесячные значения суммарной бета-активности радиоактивных выпадений из атмосферы в первом квартале 2017 г. Минск составляли 1,6 Бк/м<sup>2</sup>сутки (март). В 2016 году максимальные среднемесячные значения суммарной бета-активности радиоактивных выпадений из атмосферы составляли 2,6 Бк/м<sup>2</sup>сутки и приходились на октябрь месяц.

В период с января по март 2017 года средние значения суммарной бета-активности концентрации аэрозолей в приземном слое атмосферы на территории Республики Беларусь соответствовали установившимся многолетним значениям (рис.3.5).

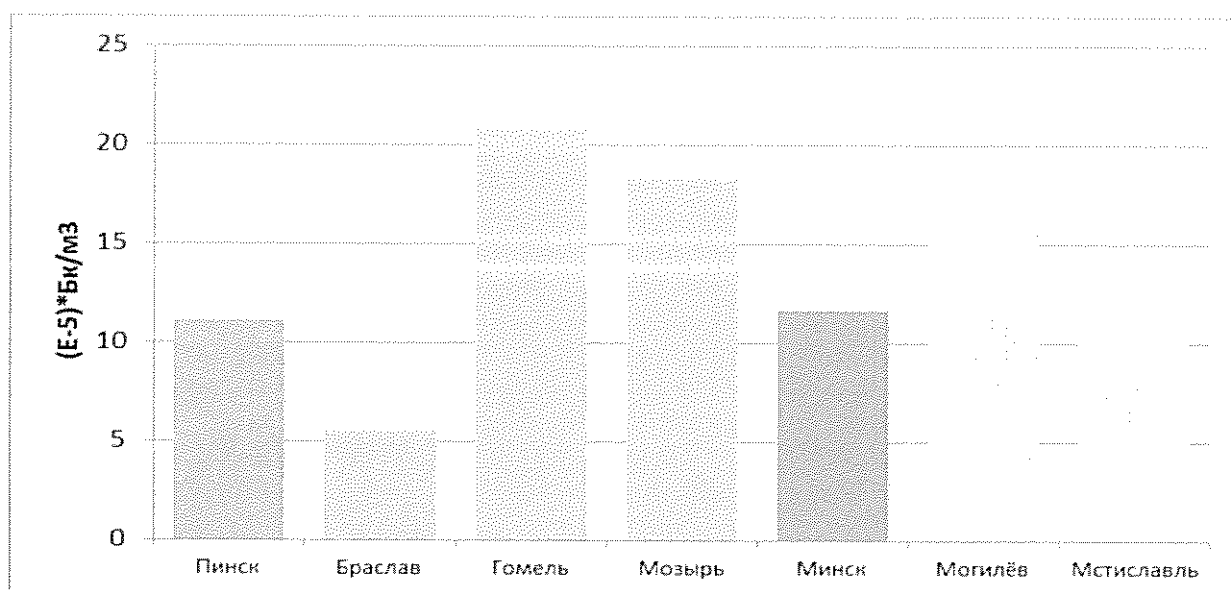


Рисунок 3.5. Среднее значение суммарной бета-активности концентрации аэрозолей в приземном слое атмосферы в 1 квартале 2017 года

Максимальные среднемесячные значения суммарной бета-активности концентрации аэрозолей в приземном слое атмосферы в первом квартале 2017 г. в Минск составляли  $15 \cdot 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup> (март).

В 2016 году максимальные среднемесячные значения суммарной бета-активности концентрации аэрозолей в приземном слое атмосферы фиксировались в июне месяце и составляли  $38,7 \cdot 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup>.

### Радон

На территории Минска существует два разлома, проходящих через весь город – Ошмянский и Минский.

Ошмянский проходит по линии п.Сосны - Семково, примерно через р-н ул.Енисейской, ул.О.Кошевого, пл.Победы, от пл. Независимости, вдоль ул.Тимирязева, через м-н Веснянка и далее.

Минский разлом проходит по линии Щемыслица – Уручье и проходит примерно через м-н Курасовщина, Минск-Южный, район Минского тракторного завода, м-н Степянка.

Исследуемая территория находится в районе Ошмянского разлома.

### **3.3 Атмосферный воздух**

Атмосферный воздух относится к числу приоритетных факторов окружающей среды, оказывающих влияние на состояние здоровья населения.

При оценке состояния атмосферного воздуха учитываются среднесуточные и максимально разовые предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ. Средние за сутки значения сравниваются с ПДК среднесуточной, а максимальные – с максимально разовой.

Основными загрязняющими веществами являются: твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), твердые частицы, фракции размером до 10 микрон; диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота.

Специфическими загрязняющими веществами являются: сероводород, сероуглерод, фенол, фториды твердые, хлористый водород, свинец, аммиак, формальдегид, ацетон, бензол, гидроцианид, метиловый спирт, толуол, бенз(а)пирен, кадмий, этилацетат, бутилацетат, этилбензол, ксилол (смесь о-, м-, п-), бутанол

Для оценки состояния атмосферного воздуха используются также такие показатели, как количество дней в году, в течение которых установлены превышения среднесуточных ПДК и повторяемость (доля) проб с концентрациями выше максимально разовых ПДК.

Мониторинг атмосферного воздуха г. Минска проводили на 11 стационарных станциях, в том числе на четырех автоматических станциях, установленных в районах пр. Независимости, 110, ул. Тимирязева, 23, ул. Радиальная, 50 и ул. Корженевского.

Распределение объемов выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников по территории города неравномерно. Наибольшая эмиссия по-прежнему характерна для Заводского, Фрунзенского и Партизанского районов. В 2016 г. качество воздуха в большинстве районов города оценивалось как стабильно хорошее. Длительных периодов с повышенным содержанием в воздухе загрязняющих веществ не отмечено. Кратковременные превышения нормативов качества зафиксированы, в основном, в периоды с неблагоприятными метеорологическими условиями. Однако, стабильность, главным образом, сохранялась на территориях, удаленных от автодорог.

Концентрации основных загрязняющих веществ. По данным непрерывных измерений, среднегодовые концентрации углерода оксида (СО) в районах станций № 11 (ул. Корженевского), № 13 (ул. Радиальная, 50) и № 16 (ул. Героев 120 Дивизии) находились в пределах 0,4 – 0,5 ПДК. Содержание в воздухе СО в районе станции №4 (ул. Тимирязева, 23) было в 1,5 раза выше. Кратковременные превышения максимально разовой ПДК зарегистрированы только в единичных измерениях. Максимальная из разовых концентраций СО в районе станции №13 составляла 2,3 ПДК. Уровень загрязнения воздуха азота диоксидом (NO<sub>2</sub>) несколько понизился. Большинство превышений среднесуточной ПДК зафиксировано в районах станций №4 и №3 (ул. Бобруйская, 8) в январе, который характеризовался пониженным температурным режимом. Однако, количество дней с превышениями было незначительно. Максимальная из разовых концентраций NO<sub>2</sub> в районе станции №3 составляла 1,3 ПДК.

В 2016 г. концентрации понизились на 32-34%. Среднегодовые концентрации серы диоксида (SO<sub>2</sub>) находились в пределах от 0,1 ПДК в районе станции №1 (проспект Независимости, 110) до 0,6 ПДК – в районе станции №11. Превышений среднесуточной и максимально разовой ПДК не отмечено.

Среднегодовые концентрации твердых частиц, фракции размером до 10 микрон (далее – ТЧ-10) в воздухе жилых районов составляли 0,3 – 0,4 ПДК, в районах автодорог – 0,5 ПДК, в промышленном районе – 0,6 ПДК и были ниже, чем

в предыдущем году. По данным непрерывных измерений, в 2016 г. содержание ТЧ-10 в воздухе жилых районов города понизилось почти в 1,5 раза. Незначительное снижение концентраций ТЧ-10 отмечено и в районах автодорог. Доля дней со среднесуточными концентрациями ТЧ-10 выше ПДК в одном из «проблемных» районов города (ул. Радиальная) понизилась, однако, в дни без осадков содержание в воздухе ТЧ-10 существенно увеличивалось. Так, в сентябре, который характеризовался дефицитом осадков (особенно в первой половине месяца), превышения норматива качества отмечались каждый второй день. Значительный рост уровня загрязнения воздуха ТЧ-10 в районе ул. Тимирязева зафиксирован в конце марта, что также было связано с дефицитом осадков. Максимальные среднесуточные концентрации в указанных районах достигали 2,3 – 2,6 ПДК.

Расчетные максимальные концентрации ТЧ-10 с заданной вероятностью их превышения (95% и 99%) для промышленных районов превышали ПДК, а для жилых районов составляли от 0,5 ПДК до 0,8 ПДК. Данные непрерывных измерений на станции №16 свидетельствуют о том, что в отдельные периоды существует проблема загрязнения воздуха твердыми частицами, фракции размером до 2,5 микрон. Неблагоприятная ситуация наблюдалась весной, в июне и сентябре: максимальные среднесуточные концентрации превышали ПДК в 1,5 – 2,6 раза. В периоды с дефицитом осадков отмечено также увеличение содержания в воздухе твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль). В районах станций № 3 и № 9 (ул. М. Богдановича, 254) максимальные концентрации достигали 1,4 – 1,6 ПДК. В годовом ходе минимальный уровень загрязнения воздуха твердыми частицами зафиксирован в июле и октябре – ноябре, которые характеризовались частыми и обильными осадками.

Уровень загрязнения воздуха аммиаком, формальдегидом и фенолом был по-прежнему ниже, чем в других областных центрах республики. В 99,2% проанализированных проб концентрации специфических загрязняющих веществ не превышали 0,5 ПДК. Максимальная из разовых концентраций формальдегида 1 ПДК зарегистрирована в районе станции № 9. Содержание в воздухе бензола сохранялось стабильно низким. Пространственное распределение концентраций специфических загрязняющих веществ достаточно однородно. Однако, в районе станции № 3 содержание в воздухе аммиака и формальдегида было несколько выше. В годовом ходе увеличение концентраций специфических загрязняющих веществ отмечено в мае.

По данным непрерывных измерений, среднегодовые концентрации приземного озона ( $O_3$ ) в районах станций № 1 и № 4 находились в пределах 45 – 46  $мкг/м^3$ . В районе станции № 13 среднегодовая концентрация составляла 40  $мкг/м^3$ , станции № 11 – 55  $мкг/м^3$ . Суточный ход содержания в воздухе  $O_3$  по-прежнему одинаков, различаются лишь сами уровни концентраций. Максимум загрязнения отмечен в послеполуденное время. В годовом ходе увеличение концентраций приземного озона отмечено в апреле – мае. В районе станции № 11 повышенное содержание в воздухе приземного озона сохранялось в первой пятидневке и в третьей декаде июня. Большинство превышений среднесуточной ПДК зарегистрировано в районе станции № 11 (ул. Корженевского). Максимальная среднесуточная концентрация приземного озона 1,3 ПДК зафиксирована 21 мая.

Средние за год и максимальные среднемесячные концентрации свинца и кадмия были по-прежнему значительно ниже ПДК. Содержание в воздухе бенз/а/пирена измеряли только в отопительный сезон. Средние за этот период концентрации варьировались в диапазоне от 0,4 – 0,6 нг/м<sup>3</sup> в жилых районах до 0,8 – 0,9 нг/м<sup>3</sup> – в промышленных и были в 2 раза ниже, чем в предыдущем году. Максимальная среднемесячная концентрация бенз/а/пирена 2,3 нг/м<sup>3</sup> отмечена в районе станции № 4.

В соответствии с письмом ГИДРОМЕТ (№14.4-15/843 от 28.07.2016) в таблице 3.5 приведены фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района проведения работ:

Таблица 3.5 - Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района расположения объекта

Наименование загрязняющего вещества	Нормативы качества атмосферного воздуха, мкг/м <sup>3</sup>			Значения концентраций, мкг/м <sup>3</sup>					
	Максимальная разовая концентрация	Средне суточная концентрация	Средне годовая концентрация	при скорости ветра от 0 до 2 м/с	при скорости ветра 2-и* м/с и направлении				Среднее
					С	В	Ю	З	
Твердые частицы*	300	150	100	69	69	69	69	69	69
ТЧ**	150	50	40	62	62	62	62	62	62
Серы диоксид	500	200	50	22	22	22	22	22	22
Углерода оксид	5000	3000	500	645	645	645	645	645	645
Азота диоксид	250	100	40	76	76	76	76	76	76
Фенол	10	7	3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Аммиак	200	-	-	35	35	35	35	35	35
Формальдегид***	30	12	3	13	13	13	13	13	13
Свинец****	1,0	0,3	0,1	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120
Кадмий*****	3,0	1,0	0,3	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Бенз(а)пирен, нг/м <sup>3</sup>	-	5,0	1,0	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99

\* твердые частицы (недифференцированные по составу пыль/аэрозоль)

\*\* твердые частицы, фракции размером 10 микрон

\*\*\* для летнего периода

\*\*\*\* \*свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)

\*\*\*\*\*кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)

\*\*\*\*\* для отопительного периода

### 3.4 Поверхностные воды

В гидрологическом отношении территория исследований находится в водосборе р. Свислочь. Река Свислочь - самый большой приток р. Березины, берёт начало у юго-западной окраины с. Шаповалы Минского района Минской области. Впадает в р. Березину с правого берега на 240-м км от её устья, у с. Свислочь. Основные притоки: левые - р. Вяча (длина 40 км), р. Тростянка (длина 13 км), правые - р. Лошица (длина 12 км).

Длина реки 285 км, площадь водосбора 5,2 тыс.км<sup>2</sup>, средний уклон водной поверхности 0,5 0/00. Среднегодовой расход воды в устье – 40-50 м<sup>3</sup>/с. Лесистость территории водосбора около 30% (леса смешанные), озерность – 1 %.

Долина преимущественно хорошо выраженная, трапецеидальная, шириной 400-800 м, с абсолютными отметками 197,5-220,0 м. Правый борт долины крутизной 7-10° и относительными превышениями до 15 м, левый борт – 4-6° и 10 м. Пойма преимущественно двухсторонняя, чередуется по берегам, прорезана старицами и мелиоративными каналами. Пойма шириной 300-500 м верхнем течении, 800-1000 м в нижнем. Пойма находится на отметках 195-197 м, высота ее над урезом воды 0,2-0,4 м. Надпойменная терраса имеет ширину 50-100 м и морфологически четко выражена, ее высота составляет 2-4 м. Русло реки местами расширяется от 30 до 120 м.

Русло канализировано в пределах г.Минска и ниже по течению на 7 небольших участках протяженностью 7,9 км. В верховье река является частью Вилейско-Минской водной системы. В пределах Минска река образует 8 излучин. В городе берега забетонированы и благоустроены. В среднем и нижнем течении русло меандрирует, глубоко врезано. Берега преимущественно крутые и обрывистые, высотой 2-3 м, местами до 8 м. Естественный режим реки зарегулирован каскадом водохранилищ (Заславское, Криница, Дрозды, Комсомольское озеро, Чижовское, Осиповичское). В настоящее время на сток р. Свислочь формируется в том числе за счет переброски стока р. Вилия по Вилейско-Минской водной системе [8, 9].

Участок реки Свислочь в районе исследований расположен ниже плотины Комсомольского озера и представляет собой отрегулированное естественное русло.

Ширина реки на участке восполняемой застройки изменяется от 30 до 40 метров. Преобладающие глубины в меженный период по фарватеру – 1,5-2 метра. Гидрологический режим на участке зарегулирован и зависит от графика работы водосливных сооружений Комсомольского озера. В силу того, что сток зарегулирован, опасность затопления прибрежных территорий маловероятна.

Определяющими факторами, вызывающими изменение водного режима р. Свислочь, являются переброска стока из р. Вилия в р. Свислочь по ВМВС, регулирование стока водохранилищами и прудами, изъятие вод из поверхностных и подземных источников, водоотведение.

Река Свислочь в пределах г. Минска входит в состав ВМВС, введенной в эксплуатацию в 1976 г. в целях более полного обеспечения промышленности и населения водой, обводнения реки и водного благоустройства города.

В настоящее время режим обводнения р. Свислочь, имеющий целью обеспечение в теплый период года дополнительного поступления воды, сверх необходимой для водоснабжения города (в целях интенсификации процессов самоочищения реки), не полностью соответствует принятым в проекте ВМВС нормативам.

В период после введения ВМВС в эксплуатацию среднегодовой сток р. Свислочь увеличился в 2 раза. Его распределение во внутригодовом (так же, как и в многолетнем) разрезе стало более равномерным и значительно отличается от естественного, как за счет регулирования стока водохранилищами, так и за счет более интенсивной подачи воды по ВМВС в летний период в целях обводнения р.

Свислочь и создания более благоприятных условий водообмена в черте города. Существенно уменьшилась амплитуда колебаний уровней воды в реке, составившая около 1,2 м.

Морфометрические параметры русла и водосбора р. Свислочь в г. Минске претерпели весьма значительные изменения в результате действия ряда антропогенных факторов, важнейшими из которых являются: регулирование и обустройство русла реки; создание каскада водохранилищ и прудов; введение в эксплуатацию Вилейско-Минской водной системы (ВМВС); урбанизация водосбора.

#### *Гидрохимическая характеристика реки*

Качество реки Свислочь приведено по результатам наблюдений проводимых в рамках НСМОС.

Среднегодовое содержание органических веществ (по БПК<sub>5</sub>) не превышал ПДК.

Анализ биогенной нагрузки показал, что основной вклад в загрязнение вносят фосфат-ион, аммоний-ион, нитрит-ион.

Количество фосфат-ионов превышало лимитирующий показатель в 2,5 раза в Свислочь у н.п. Королищевичи, при максимальной концентрации (0,516 мгР/дм<sup>3</sup>).

В 2015 г. возросло содержание в р. Свислочь у н.п. Королищевичи фосфора общего. Максимальная концентрация зафиксирована в июне (0,650 мг/дм<sup>3</sup>).

Часто фиксировались превышения ПДК по аммоний-иону в воде у н.п. Королищевичи, максимум составил 2,66 мгN/дм<sup>3</sup>.

Увеличилось среднегодовое содержание аммоний-иона до 5,3 ПДК в воде р. Свислочь у н.п. Королищевичи.

Превышения ПДК нитрит-иона в 100% отобранных проб воды фиксировались в воде р. Свислочь на участке от н.п. Королищевичи до н.п. Свислочь. У н.п. Королищевичи концентрации нитрит-иона составляли от 0,040 до 0,181 мгN/дм<sup>3</sup>. Среднегодовые концентрации нитрат-иона соответствовали нормативам качества.

Повышенные концентрации нефтепродуктов от 0,092 до 0,104 мг/дм<sup>3</sup> наблюдались в воде р.Свислочь в Минске (ул. Аранская) и у н.п. Королищевичи.

Максимальная концентрация нефтепродуктов (0,104 мг/дм<sup>3</sup>) зафиксирована в воде р.Свислочь у н.п. Королищевичи.

### **3.5 Геолого-гидрогеологические условия**

Геологическое строение является одним из главных природных факторов, определяющих экологические условия территорий. Прежде всего, геологическое строение (наряду с гидрогеологическими условиями) участвует в формировании закономерностей режима вод зоны аэрации и грунтовых вод. От мощности зоны аэрации и литологического состава, слагающих ее грунтов, зависят ее проницаемость, водоудерживающая способность и, в конечном итоге, питание грунтовых вод.

Геологическое строение более глубоких горизонтов определяет условия водообмена напорных водоносных горизонтов между собой и с грунтовыми водами. Наличие в разрезе выдержанных толщ глинистых пород способствуют снижению водообмена между водоносными горизонтами, их отсутствие к усилению.



Описание геологического строения и геолого-гидрогеологических условий района исследований выполнено на основе имеющихся материалов ГП «НПЦ по геологии» и ранее выполненных в данном районе исследовательских работ [18-21].

### *3.5.1 Геологическое строение*

В геологическом строении верхней части разреза на рассматриваемую глубину принимают участие голоценовые техногенные, аллювиальные, флювиогляциальные надморенные образования, моренные отложения сожского ледника, нерасчлененные флювиогляциальные днепровско-сожские отложения, моренные отложения днепровского ледника.

В районе исследований в геологическом строении верхней части разреза на рассматриваемую глубину принимают участие голоценовые техногенные, аллювиальные, флювиогляциальные надморенные образования, моренные отложения сожского ледника, нерасчлененные флювиогляциальные днепровско-сожские отложения, моренные отложения днепровского ледника (рис.3.6-3.10).

Голоценовые техногенные отложения (tIV). Широко развиты в пределах изучаемого района. Представлены отложения песками разномерными со строительными отходами, битым кирпичом и т.д. В пределах рассматриваемого участка техногенные отложения вскрыты всеми - скважинами. Мощность насыпных грунтов составляет 5,0-5,5 м. Давность отсыпки более десяти лет.

Голоценовые аллювиальные отложения (aIV). Широко развиты в долине р. Свислочь, слагая ее пойму. На урбанизированных территориях залегают в основном под насыпными грунтами, в некоторых местах выходят на поверхность. Мощность отложений в районе исследований 3-4 м, представлены сапропелями и песками.

Нерасчлененный комплекс озерно-болотных и аллювиальных верхнеплейстоценовых и голоценовых отложений (I, a III pz – a IV). Широко развиты в долине р. Свислочь. В районе застроек залегают в основном под насыпными грунтами. Представлены песками, преимущественно гравелистыми и гравийно-галечными грунтами и песками. Встречаются прослой супесей мощностью до 1,0-3,0 м. Полная мощность отложений достигает 30-35 м.

Флювиогляциальные надморенные отложения (fII<sup>sz</sup>). Среди флювиогляциальных надморенных отложений выделяются краевые отложения, они имеют широкое распространение в долине реки, где выстилают днища ложбин стока и слагают выровненные площадки, примыкающие к древнеозерным котловинам. Флювиогляциальные отложения залегают с поверхности или под современными аллювиальными болотными отложениями. Мощность отложений достигает 30 м. Представлены они песками желтыми, серыми разномерными, иногда с линзами суглинков, глинистых песков и алевритов.

Моренные отложения сожского оледенения (gII<sup>sz</sup>). Имеют широкое распространение, за исключением поймы реки, где они были размыты в верхнесожское время. Залегают, в основном, под краевыми одновозрастными, отложениями. Мощность колеблется от 3 до 30 м. Литологически отложения представлены красно-бурыми супесями, суглинками с прослоями песка, включением гравия и гальки.

Водноледниковые днепровско-сожские отложения (fII<sup>d-sz</sup>). Имеют,

повсеместное распространение в районе исследований. Залегают, в основном, под отложениями сожской морены, а там, где она размыта, под сожскими надморенными образованиями. Литологически представлены песками мелко-, среднезернистыми, реже пылеватыми, крупными, гравелистыми. На отдельных участках вскрыты линзы супесей и суглинков. Мощность межморенных образований в среднем составляет 40-60 м, реже уменьшается до 1,5-6,0 м.

Моренные отложения днепровского оледенения (gIId). Имеют широкое распространение в долине реки. Залегают на глубине 45-60 м. Представлены супесями и суглинками моренными с линзами и прослоями песков пылеватых, мелко-, среднезернистых. Мощность моренных отложений изменяется от 4,0 до 25,0 м.

### 3.5.2 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия исследуемой территории определяются геологическим строением, поверхностным рельефом и климатическими факторами.

Гидрогеологические условия территории исследований находятся в тесной связи с геологическим строением и геоморфологическими особенностями территории. Толща четвертичных отложений находится в зоне активного водообмена, которая представляет собой совокупность гидравлически связанных водоносных горизонтов и комплексов, разделенных слабопроницаемыми моренными отложениями днепровского и сожского ледников. Пополнение запасов грунтовых вод происходит путем инфильтрации атмосферных осадков, а также в результате подтока из нижележащих напорных горизонтов.

Район исследований, согласно схеме гидрогеологического районирования территории Беларуси, расположен в западной краевой части Оршанского артезианского бассейна.

Территория г. Минска характеризуется сложной гидрогеологической ситуацией с тесной гидравлической связью водоносных горизонтов.

Гидрогеологические условия района исследований характеризуются наличием грунтовых вод, вод спорадического распространения, а также напорных вод.

**Грунтовые воды** района исследований приурочены к голоценовым и сожским надморенным образованиям, образующим единый водоносный горизонт. Глубина залегания грунтовых вод в районе исследований 0,3-5,5 м. Водовмещающие породы представлены песками разномзернистыми с прослоями гравия и гальки, часто глинистыми. Мощность первого от поверхности водоносного горизонта, достигает в районе исследований 12 и более метров. Коэффициенты фильтрации водовмещающих пород, колеблются от 0,33 до 3,56 м/сут.

Глубина залегания грунтовых вод составляет 2,0-2,2 м. Водовмещающие отложения представлены разномзернистыми песками голоценовых техногенных образований.

Воды техногенных образований тесно гидравлически связаны с водами залегающих ниже флювиогляциальных надморенных отложений, образуя с ними единый водоносный комплекс. Вскрытая мощность водоносного комплекса на площадке составляет около 8 м. Коэффициенты фильтрации песков средней

крупности, полученные по лабораторным определениям, равны 0,5-0,33 м/сут.

Водоупором для грунтовых вод служит сожская морена, под которой повсеместно залегает днепровско-сожский водоносный горизонт. В местах отсутствия сожской морены грунтовые воды тесно гидравлически связаны с днепровско-сожским водоносным горизонтом, образуя с ним единую водоносную толщу. Ниже рассмотрены основные водоносные горизонты, составляющие грунтовые воды, а также связанные с ними днепровско-сожский горизонт.

Водоносный голоценовый горизонт аллювиальных отложений (aIY).

Приурочен в основном, к пойме реки. Глубина залегания уровня воды изменяется от 0,3 до 3,0 м. Водовмещающие породы представлены песками разномелкозернистыми от мелких до гравелистых, гравийно-галечным материалом. Источником питания горизонта являются атмосферные осадки. В долине реки образуют единый водоносный комплекс аллювиальных и флювиогляциальных межморенных отложений. Годовая амплитуда колебаний уровней составляет около 1,5 м. Горизонт дренируется р.Свислочь.

По химическому составу воды пресные гидрокарбонатно-кальциево-магниевого.

Водоносный сожский надморенный флювиогляциальный горизонт (fIIIsz<sup>s</sup>).

Залегает, в основном, первым от поверхности или под водоносными голоценовыми образованиями. Глубина залегания уровня 0,3-10,7 м. Водовмещающие породы представлены разномелкозернистыми песками, гравийными грунтами. Мощность водоносного горизонта изменяется от 1,5 до 12 и более метров.

Питание горизонта осуществляется за счет атмосферных осадков и перетекания из нижележащих горизонтов. Годовая амплитуда колебаний уровней - 0,8-1,2 м. По химическому составу воды - пресные, гидрокарбонатные сульфатно-кальциево-магниевого.

Слабоводоносный локально-водоносный сожский моренный горизонт (qIIIsz).

Воды приурочены к песчаным линзам и прослоям в толще моренных супесей и суглинков. Глубина залегания подземных вод 14,5-27,5 м. Мощность водоносных линз и прослоев составляет 0,5-11 м. Воды напорно-безнапорные.

По химическому составу воды гидрокарбонатно-хлоридно-кальциево-магниевого, пресные.

**Напорные воды** приурочены флювиогляциальным днепровско-сожским отложениям.

Водоносный днепровско-сожский горизонт (fIIId-sz).

Широко распространен в районе исследований, выдержан по мощности и простиранию. Глубина залегания горизонта составляет 9-36 м. Мощность горизонта в среднем составляет 40-60 м, реже уменьшается до 6 м. Горизонт - напорный, величина напора изменяется в пределах 0,5-13 м, составляя в среднем 5-10 м. Водовмещающие отложения представлены песками разномелкозернистыми, преимущественно средне- и мелкозернистыми. Коэффициенты фильтрации песков, полученные лабораторным путем, изменяются от 0,3 до 24,9 м/сут, по опытным откачкам они составляют 18,2-23,1 м/сут. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет перетекания из выше- и нижележащих горизонтов. Разгрузка горизонта осуществляется в долину р.Свислочь. Уровенный режим водоносного горизонта формируется не

только под воздействием естественных факторов, но и под влиянием действующих водозаборов.

По химическому составу воды гидрокарбонатно-сульфатно-кальциево-магниевые.

В долине р.Свислочь ввиду отсутствия сожской морены подземные воды аллювиальных, флювиогляциальных сожских надморенных и флювиогляциальных межморенных днепровско-сожских отложений образуют единый водоносный комплекс, тесно взаимосвязанный с поверхностными водами р.Свислочь. Возможное поступление загрязняющих веществ в подземные или поверхностные воды может привести к загрязнению всего водоносного комплекса.

Питание водоносного комплекса осуществляется за счет перетекания из выше и нижележащих водоносных горизонтов (комплексов). Разгрузка – в р. Свислочь.

Грунтовые воды поймы р. Свислочь практически на всем ее протяжении характеризуются как слабозагрязненные.

Напорные воды от загрязнения защищены лучше, но с течением времени, отмечается ухудшение качества вод, в отдельных скважинах фиксируется содержание химических веществ в концентрациях превышающих ПДК, это в основном окисляемость перманганатная, цветность, щелочность, аммоний-ион, нитрат-ион, некоторые микроэлементы (Ba, B, F,).

### ***3.5.3 Геолого-гидрогеологические условия участка размещения комплекса***

Геологическое строение и гидрогеологические условия верхней части разреза непосредственно территории размещения объекта исследований приводятся по результатам проведенных инженерно-геологических изысканий, проведенных ООО “СИНКЛИНАЛЬ ИЗЫСКАНИЯ” в 2016 году.

В геологическом строении участвуют следующие отложения.

#### **Голоценовый горизонт**

*Техногенные (искусственные) образования (tIV)* вскрыты всеми скважинами, представлены насыпным грунтом, состоящим из песка разнотельного темно-серого и буро-серого цвета, с включением (местами) разложившихся древесных корней, до 3-5% отходов строительного производства (щебень, битый кирпич, куски проволоки) и мелкой гальки.

Грунт маловлажный до глубины 2,0 м, реже с глубины 2,1-2,8 м – глинистый. Мощность насыпного грунта составляет 3,8-4,0 м. Отсыпан сухим способом (отвалы), без уплотнения. Давность отсыпки более 10 лет.

#### **Сожский горизонт**

*Конечноморенные отложения (gtIIIsz)* залегают под насыпными грунтами и представлены песками, супесями моренными, локально в средней части разреза – суглинками.

Пески средние и крупные серого и буро-серого цвета, маловлажные, вскрыты в верхней части толщи, с глубины 3,9-4,1 м слоем мощностью 1,7 - 3,6 м.

Супеси и суглинки моренные бурого и красно-бурого цвета, твердой консистенции, с гравием и мелкой галькой (7-9%) и прослойками маловлажных песков вскрыты с глубины 5,8-7,5 м. Вскрытая мощность глинистых грунтов 9,5 – 11,2 м.

Растительный слой на площадке отсутствует.

В период проведения изысканий грунтовые воды не вскрыты.

#### *3.5.4 Естественная защищенность подземных вод на участке строительства*

Характер и степень возможного изменения качества подземных вод под воздействием антропогенных факторов, как правило, определяются условиями их естественной защищенности.

В наибольшей степени подвергнуты загрязнению подземные воды, расположенные близко от поверхности земли. Таковыми являются грунтовые воды и подземные воды первых от поверхности напорных водоносных горизонтов, составляющих зону активного водообмена. Она характеризуется сравнительно высокими скоростями движения подземных вод по пласту и, следовательно, относительно небольшим, по сравнению с более глубокими водоносными горизонтами, временем движения подземных вод от области питания до области разгрузки.

Под защищенностью подземных вод от загрязнения понимается совокупность условий, загрязняющих или предотвращающих проникновение загрязненных веществ с поверхности земли в водоносные горизонты и комплексы.

Параметры защищенности зависят от целого ряда факторов, которые схематично можно разбить на три группы: природные, техногенные и физико-химические.

Основными природными факторами, определяющими естественную защищенность подземных вод, являются: тип и характер распространения почвенного покрова; мощность зоны аэрации; наличие в разрезе пород слабопроницаемых отложений; литологические особенности, фильтрационные и сорбционные свойства перекрывающих пород и почв; инфильтрационное питание; соотношение уровней исследуемого и смежных водоносных горизонтов.

К техногенной группе факторов относятся условия хранения загрязняющих веществ на поверхности земли и определяемый этими условиями характер их проникновения в подземные воды.

К факторам третьей группы (физико-химическим) относятся специфические свойства загрязняющих веществ, их миграционная способность, сорбируемость, химическая стойкость или время распада загрязняющего вещества, их взаимодействие с породами и подземными водами.

Условия защищенности одного и того же водоносного горизонта будут различными в зависимости от характера поступления загрязняющих веществ и их последующей фильтрации в водоносный горизонт. Так, водоносный горизонт может быть достаточно хорошо защищен по отношению к эпизодическим и небольшим по количеству сбросам загрязняющих веществ. И, наоборот, этот же водоносный горизонт может оказаться практически незащищенным в случае фильтрации сточных вод из крупных поверхностных хранилищ отходов. Или же водоносный горизонт может быть с большей вероятностью защищенным по отношению к нестойким, быстро разлагающимся и хорошо сорбируемым загрязняющим веществам. В то же время условия его защищенности будут

значительно худшими при фильтрации стойких и плохо сорбируемых веществ. Поэтому понятие защищенности подземных вод от проникновения в них загрязняющих веществ с поверхности земли, в известной степени, относительно.

Полная и детальная оценка защищенности подземных вод требует учета трех групп факторов. Вместе с тем, очевидно, что чем благоприятнее природные факторы защищенности, тем выше вероятность защищенности подземных вод по отношению к любым видам загрязняющих веществ и условиям их проникновения в подземные воды с поверхности земли. Поэтому при оценке защищенности следует исходить, прежде всего, из природных факторов защищенности.

Критерии оценки и категории естественной защищенности грунтовых вод. Для оценки естественной защищенности грунтовых вод от вертикальной фильтрации загрязняющих веществ с поверхности земли была разработана классификация, в которой выделение территорий по степени их защищенности производится в зависимости от следующих природных факторов: глубины залегания уровня грунтовых вод (мощности зоны аэрации), литологического состава пород зоны аэрации, поглотительных (сорбционных) свойств почвенного покрова.

В зависимости от глубины залегания уровня грунтовых вод (УГВ) или мощности зоны аэрации выделяются три типа территорий, где:

- УГВ не превышает 3 м;
- УГВ изменяется от 3 до 10 м;
- УГВ находится на глубине более 10 м.

Строение зоны аэрации, учитывая ее литологическую неоднородность в плане и разрезе, характеризуется преобладанием тех или иных литологических разностей. Выделяются три типа территорий, разрезы которых сложены преимущественно:

- песчаными образованиями;
- супесями и легкими суглинками;
- тяжелыми суглинками и глинами.

Указанные выше показатели в значительной мере определяют время проникновения загрязняющих веществ в грунтовый водоносный горизонт. Между мощностью зоны аэрации и временем проникновения загрязнения существует прямая связь - чем ближе к поверхности земли залегают грунтовые воды, тем быстрее попадут в водоносный горизонт загрязняющие вещества и наоборот. Литологический состав пород зоны аэрации определяет скорость движения влаги и, соответственно, загрязняющих веществ. Наибольшие значения коэффициента фильтрации имеют песчаные отложения (от нескольких метров до десятых долей метра в сутки), средние значения – супеси и легкие суглинки (от  $10^{5-10}$  до  $10^{5-30}$  м/сут) и минимальные – тяжелые суглинки и глины (от  $10^{5-40}$  до  $10^{5-70}$  м/сут).

Помимо зоны аэрации важнейшим фактором естественной защищенности подземных вод является почвенный покров, поскольку именно он является первым, а иногда, и единственным экраном для загрязняющих веществ. Унификация защитных свойств почвенного покрова достаточно сложна и в любом случае может подвергаться корректировке.

Защитное противодействие почвенного покрова во многом определяется его поглотительными (сорбционными) свойствами. За основу оценки защитного действия почвенного покрова можно взять поглотительные свойства почв.

Среди других показателей важными являются: степень дисперсности почв, наличие глинистых частиц, поскольку с их ростом усиливается поглотительная способность, возрастает эффективность сорбционного барьера. рН почвенного покрова – показатель кислотности среды и при сравнении с аналогичным фоном служит объективным критерием воздействия внешних факторов на изменение ее равновесной устойчивости. Эти величины являются основными оценочными критериями защитного действия почв и почвогрунтов.

Не менее важным является глубина почвенного покрова, эффективно задерживающего проникновение элементов-загрязнителей. По целому ряду данных можно судить о том, что почвы разного структурного и морфологического состава задерживают загрязнители практически полностью толщиной слоя 0,4-0,5 м. Поскольку защитное действие сорбционного барьера распространяется на глубину до 0,9 м, то имеет смысл говорить о потенциальной возможности защитного действия от 0,9 м и эффективной мощности 0,5 м.

На отдельных небольших участках рассматриваемой территории почвы залегают под техногенными отложениями. В естественном состоянии данная территория характеризовалась наличием гидроморфных почв в пойме р. Свислочь, полугидроморфных – на склоне долины и аморфных почв на коренном берегу.

Отсутствие почв на территории исследований в настоящее время создает предпосылки ухудшения естественной защищенности подземных вод. В то же время увеличение зоны аэрации за счет насыпных грунтов увеличивает время прохождения загрязненных инфильтрационных вод в подземные воды. Таким образом, отсутствие одного из факторов, определяющих естественную защищенность подземных вод (почв) какой-то мере компенсируется увеличением мощности зоны аэрации.

При оценке естественной защищенности грунтовых вод была использована методика ФГУП «ВСЕГИНГЕО» (Всероссийский научно-исследовательский институт гидрогеологии и инженерной геологии), адаптированная применительно к условиям Беларуси и учитывающая защитные свойства почвенного покрова. Основными критериями, положенными в основу оценки естественной защищенности являлись: глубина залегания уровня грунтовых вод, литологический состав пород зоны аэрации и сорбционные свойства почвенного покрова.

Согласно вышеуказанной методике, в исследуемом районе выделяются три типа территорий по условиям естественной защищенности грунтовых вод от проникновения загрязняющих веществ:

- незащищенные;
- слабо защищенные;
- достаточно защищенные.

К незащищенным относятся грунтовые воды на территориях с неглубоким (менее 3 м) залеганием уровня грунтовых вод. На данных участках, не зависимо от литологического состава пород ненасыщенной зоны и типа почвенного покрова,



периодически создаются условия подпертого режима фильтрации, что ведет к прямому попаданию загрязняющих веществ с поверхности земли в грунтовые воды. Сюда относятся, в основном, пойма р.Свислочь (постоянное подтопление из-за низкого положения в рельефе).

Также не защищены грунтовые воды на территории, где глубина залегания уровня превышает 3 м, в литологическом строении зоны аэрации принимают, главным образом, участие песчаные отложения с высокими фильтрационными показателями, а сорбционные свойства грунтов характеризуются низкими значениями. К ним относятся грунтовые воды, приуроченные к флювиогляциальным отложениям времени отступления сожского ледника.

К слабо защищенным отнесены подземные воды на территории, где глубина залегания уровня превышает 3 м, зона аэрации представлена, в основном, пылеватыми супесями проблематичного происхождения с мощностью около 2 м и супесчаными моренными отложениями со средними и низкими фильтрационными показателями и с различными (от низких до высоких) значениями суммарной ёмкости поглощения почвогрунтов. Также к слабо защищенным отнесены отдельные участки с мощностью зоны аэрации более 3 м, которая сложена песчаными моренными образованиями, а почвенный покров, соответственно, характеризуется высокими поглотительными показателями. В геоморфологическом отношении – это гипсометрически приподнятые участки территории, выходы моренных отложений на дневную поверхность, замкнутые бессточные понижения, ложбины стока и т.д.

Участок территории с достаточно защищенными грунтовыми водами занимает весьма незначительную площадь в исследуемом районе. Мощность зоны аэрации здесь достигают 10 м и более, в литологическом строении участвуют суглинистые слабопроницаемые моренные отложения, которые имеют низкие (по сравнению с песчаными) фильтрационные характеристики (от  $10^{-4}$  до  $10^{-7}$  м/сут) и высокие значения суммарной емкости поглощения ( $P$  более 10.5 мг-экв/100 г).

Грунтовые воды территории застройки относятся к достаточно защищенным. Наличие слабопроницаемой прослойки предполагает возможность рассмотрения, в комплексе с другими факторами размещения объектов хозяйственной деятельности, не являющихся источниками загрязнения поверхностных и подземных вод.

#### ***Критерии оценки и категории естественной защищенности напорных вод***

В качестве основного показателя защищенности напорных вод целесообразно принять мощность и фильтрационные параметры слабопроницаемого слоя морены.

Качественная оценка защищенности может быть выполнена по параметру

$$\alpha = m/k.$$

Защищенность подземных вод тем лучше, чем больше мощность моренных отложений  $m$  и меньше коэффициент фильтрации  $k$ .

По значению параметра  $\alpha$  выделяется 4 категории вод напорного горизонта по условиям защищенности:

I - незащищенные: в случаях  $m \leq 5$  м, водоупор не выдержан по площади (литологическое «окно»),  $\alpha \leq 100$  суток;



II - слабо защищенные,  $5 \text{ м} \leq m \leq 10 \text{ м}$ ,  $100 \text{ сут} \leq \alpha \leq 365 \text{ суток}$ ;

III - условно защищенные,  $\text{сут}$ ,  $5 \text{ м} \leq m \leq 10 \text{ м}$ ,  $365 \text{ сут} \leq \alpha \leq 1000 \text{ сут}$ ; при  $\alpha \geq 1000$ , водоупор не выдержан в разрезе;

IV - защищенные,  $m \geq 20 \text{ м}$ ,  $\alpha \geq 1000 \text{ сут}$ , водоупор выдержан по площади и в разрезе.

Фильтрационные свойства (коэффициенты фильтрации) слабопроницаемых моренных отложений составляют: для супесей опесчаненных с большим количеством гравия и гальки  $0,1-0,05 \text{ м/сут}$ ; суглинков моренных опесчаненных с включением гравия и гальки -  $0,03-0,01 \text{ м/сут}$ ; глин моренных и суглинков плотных -  $0,005-0,001 \text{ м/сут}$ .

На участке исследований напорные воды приурочены к днепровско-сожскому водоносному горизонту и залегают на глубинах 30-40 метров.

Анализ геолого-гидрогеологических условий рассматриваемой территории показал, что напорные воды днепровского-сожского водоносного горизонта рассматриваемой территории являются защищенными, поскольку залегают на глубинах 30 м и более, в верхней части разреза с глубины 6-7 м залегают слабопроницаемые сожские моренные отложения, перекрывающие породы представлены супесями и суглинками, коэффициент фильтрации которых  $0,001-0,005 \text{ м/сут}$ .

### **3.6 Земельные ресурсы и почвенный покров**

#### *Земельные ресурсы.*

Строительство планируется на землях, отнесенных к категории земель населенных пунктов, площадь участка, представленного в пользование – 0,3 га.

*Почвенный покров* – это первый литологический горизонт с которыми соприкасаются загрязняющие вещества, попадая на земную поверхность. Защитные свойства почв определяются, главным образом, их сорбционными показателями т.е. способностью поглощать и удерживать в своем составе загрязняющие вещества.

В соответствии с почвенно-географическим районированием район исследования относится к Ошмянско-Минскому району дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почв Центрального округа Центральной (Белорусской) провинции.

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

В результате многовековой хозяйственной деятельности исходные почвы на территории города сильно трансформированы. При строительстве в городах широко практикуются такие работы, как срезание холмов и выполаживание склонов,

засыпка оврагов, пойм, заболоченных понижений, заключение мелких речек в трубы. Одна из отличительных особенностей городов – широкое распространение техногенных отложений как следствие применения насыпного грунта для нивелирования поверхности и формирования новых почв. Часто для улучшения свойств почв газонов, палисадников, огородов применяют торф, органоминеральные смеси, ранее снятый дерновый (дерново-перегнойный) горизонт, обогащенный органическим веществом. Мощность техногенных отложений существенно варьирует, достигая максимальных значений в наиболее старых районах городов.

Одним из важнейших индикаторов типовой принадлежности почвы, ее состояния и степени трансформации является реакция почвенного раствора. Для ненарушенных почв Беларуси характерна преимущественно кислая и слабокислая реакция среды: рН для большинства почвенных разновидностей находится в пределах 4,2–5,8. Для почв г. Минска реакция почвенной среды характеризуется как близкая к нейтральной, хотя в спектре почвенных разновидностей чаще всего доминируют дерново-подзолистые автоморфные почвы различной степени трансформированности. Это означает, что по сравнению с естественными почвами явно выражено смещение в сторону подщелачивания почв. Величина рН превышает 7 в 30% случаев. Слабокислая среда характерна для почв рекреационных зон (рН=5,52), хотя в ряде парков и сохранившихся зеленых массивов Минска реакция среды оказалась слабощелочной. Наибольшие изменения величины рН отмечаются в почвах типично городских ландшафтов (многоэтажной застройки, промышленных, saniрующих), где реакция почвенных растворов близка к нейтральной или слабощелочной. Причиной подщелачивания городских почв является, прежде всего, привнесение в почву (почвогрунты) золы, цементной пыли, строительных отходов, характеризующихся щелочной реакцией среды.

При разработке «Схемы охраны окружающей среды города Минска и Минского района» проводилась оценка почв.

Для городских территорий характерно загрязнение почв тяжелыми металлами: по сравнению с незагрязненными почвами (местным фоном) почвы города обогащены кадмием и медью в среднем в 2,6 раза, свинцом и цинком – в 2,0, никелем и марганцем – в 1,7–1,8 раза.

Достаточно четко прослеживается зависимость накопления тяжелых металлов в почвах города от функционального назначения территории. Наиболее высокие уровни накопления меди, марганца, никеля, свинца и цинка отмечаются в почвах производственной зоны. Почвы общественной зоны в большей степени загрязнены кадмием, чем другие ландшафтно-планировочные выделы. Приоритетными загрязняющими веществами почв жилой зоны являются кадмий, цинк и свинец. Содержание тяжелых металлов в почвах ландшафтно-рекреационной зоны по основным статистическим параметрам сходно с жилой зоной города. В пределах общественной зоны, включающей преимущественно центральную историческую часть города, высока встречаемость проб с превышениями ОДК/ПДК по кадмию, цинку, свинцу и меди.

Содержание нефтепродуктов в почвах города при отсутствии локальных источников загрязнения варьирует в диапазоне 0–180 мг/кг. При этом более высокие концентрации нефтепродуктов выявляются в почвах вблизи автостоянок и станций

техобслуживания. Более широкий диапазон концентраций нефтепродуктов характерен для объектов реконструкции (застройки). Установлено, что содержание нефтепродуктов в почве обычно не превышает 500 мг/кг. Зафиксированные различия обусловлены главным образом характером и продолжительностью использования территории: на старообжитых участках содержание нефтепродуктов выше, чем на вновь осваиваемых.

В таблице 3.6 приведенные обобщенные данные по содержания загрязняющих веществ в почвах г. Минска, 2014 год, где указаны максимальные концентрации в долях ПДК/ОДК и процент проб с содержанием загрязняющих веществ превышающих ПДК/ОДК.

Таблица 3.6 – Обобщенные показатели содержания загрязняющих веществ в почвах г. Минска, 2014 год

Тяжелые металлы					Сульфаты	Нитраты	Нефтепродукты	Бензопирен
кадмий	цинк	свинец	медь	никель				
<u>1,5</u>	<u>32,3</u>	<u>18,5</u>	<u>3,1</u>	<u>0,0</u>	<u>1,5</u>	<u>0,0</u>	<u>61,5</u>	<u>0,0</u>
1,2	2,8	2,9	1,1	0,5	1,2	0,8	4,7	0,7

\* в числителе дроби указан процент проб с содержанием загрязняющих веществ, превышающим ПДК/ОДК, в знаменатели указана максимальная концентрация в долях ПДК/ОДК

Результаты мониторинга свидетельствуют о значительном загрязнении городских почв нефтепродуктами, цинком и свинцом.

При проведении работ по [15] проводились обследования городских почв на загрязнение их тяжелыми металлами. По данным работы для района исследований характерны следующие уровни загрязнения:

- среднее содержание кадмия 0,5-0,75 мг/кг;
- среднее содержание свинца – 20-30 мг/кг;
- среднее содержание цинка – 20-30 мг/кг;
- среднее содержание меди – 15-20 мг/кг;
- среднее содержание никеля – 5-10 мг/кг.
- 

### 3.7 Растительный мир

Согласно геоботаническому районированию участок относится к Минско - Борисовским лесам Ошмяно - Минского лесорастительного района (подзона дубово-темнохвойных лесов) [16].

Растительность в городах сформирована как из культурных насаждений, где естественные механизмы развития и возобновления заменяются культурными (посадка деревьев, посев газонных трав, внесение минеральных удобрений, вырубка усыхающих и сухих деревьев, формирование кроны, уничтожение естественного подроста и др.), так и насаждений естественного или смешанного генезиса и основных форм воспроизводства (леса, лесо-, лугопарки, болота, пойменные и суходольные луга, парки). Последние также регулируются системой лесоустроительных мероприятий (рубки ухода, формирования, переформирования ландшафта, уборка территорий от опада, искусственные подсадки и др.).

Видовой состав древесных насаждений застроенной части города достаточно разнообразен. В процессе обследования жилых, производственно-коммунальных,

общественных, ландшафтно-рекреационных зон выявлено более 140 видов деревьев и около 120 видов кустарников, многие виды представлены различными формами.

Травянистая растительность представлена, наряду с типичными газонными травами, большим количеством синантропных видов.

### 3.8 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.

Видовой состав и численность птиц существенно различается в разных функциональных зонах. В наиболее благоприятных условиях местообитания, приуроченных к ландшафтно-рекреационным территориям (паркам и лесопаркам) орнитофауна представлена более чем 50 видами. Наиболее встречаемые – серая ворона, галка, грач, домовый воробей, скворец, пестрый дятел, зяблик, белая трясогузка, черноголовая славка, пеночка-весничка, пеночка-трещетка, зарянка, мухоловка-пеструшка, серая мухоловка, большая синица, лазаревка, зеленая пересмешка.

На городских водоемах независимо от их происхождения (природные и трансформированные) обитает более 40 видов птиц, в том числе водоплавающие. К таким местообитаниям тяготеют кряква, лысуха, озерная чайка. Кроме этого, встречаются нехарактерные для урбанизированных территорий птицы – большая и выпь, обыкновенный поганьш, соловьиный сверчок, речная крачка, черная крачка, а также редкие, требующие охраны птицы, такие как лебедь-шипун, малая крачка, малая поганка.

Территории жилых и общественных зон г. Минска отличаются бедным видовым составом и высокой плотностью гнездящихся птиц, 70% среди которых занимают сизый голубь и домовый воробей.

Наиболее благоприятным местообитанием земноводных и рептилий являются озелененные территории природного комплекса вблизи рек и водоемов, увлажненные местообитания и входящие в их состав водные объекты. В границах г. Минска в настоящее время зафиксировано восемь представителей земноводных и три представителя 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 [15].

### 3.9 Особо охраняемые природные территории

Блилежащие охраняемые территории:

- биологический заказник республиканского значения «Лебяжий», образованный из Государственного зоологического заказника «Лебяжий» решением Совета Министров Республики Беларусь от 26.01.2007 № 94 (изменения от 28.04.2014 № 401). Заказник находится в северо-западной части г.Минска.

- ботанический памятник природы республиканского значения «Центральный ботанический сад», объявлен охраняемой территорией постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 08.05.2007 № 47. Расположен в районе пересечения пр.Независимости и ул.Академической.

- геологический памятник природы республиканского значения «Парк камней», объявлен охраняемой территорией постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 31.07.2006 № 48. Расположен в районе ул. Купревича.

Заказник «Лебяжий» был объявлен в целях сохранения и рационального использования ценного в научном, эстетическом и рекреационном отношении водно-болотного комплекса природно-антропогенного происхождения, в пределах которого находятся колониальные поселения и места обитания птиц, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь и (или) охраняемым в соответствии с международными договорами.

«Центральный ботанический сад» самый крупный в стране центр по сохранению биоразнообразия живых растений, ведущее научное учреждение в области интродукции, акклиматизации, физиологии, биохимии и экологии растений, охраны окружающей среды. Он принадлежит к числу крупнейших ботанических садов Европы как по площади (около 100 га), так и по составу коллекций растений (более 10 тысяч наименований).

«Парк камней» был создан в 80-х годах прошлого столетия при Институте геологических наук Национальной академии наук Беларуси. Парк расположен на восточной окраине Минска. На территории 7,2 га можно увидеть около 2 тыс. ледниковых камней. В центральной части парка создана экспозиция «Карта Беларуси», которая отражает основные элементы рельефа страны. Пешеходные дорожки имитируют реки, два небольших искусственных бассейна изображают озеро Нарочь и Минское море. В парке представлена выставка камней с каменными крестами, жерновами и камнями со знаками языческих времен, в том числе камень «Дед» перевезенный с языческого капища у р. Свислочь.

#### **4 Историко-культурная ценность - «Исторический центр г. Минска (XI - XX вв.)». Проект зон охраны.**

Исторический центр г. Минска (XI - XX вв.) является историко-культурной ценностью категории "1", внесенной в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь под шифром 711E000001 в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14.05.2007 № 578 "О статусе историко-культурных ценностей".

В историко-культурную ценность «Исторический центр г. Минска (XI - XX вв.)» включено 137 зданий в центре Минска по улицам Интернациональная, Комсомольская, Герцена, Богдановича, Витебская, Городской Вал, Замковая, Зыбицкая (Торговая), пер.Музыкальный, Обойная, Освобождения, Раковская, Революционная, пл.Сводобы, Старовиленская, Сторожевская, Троицкая набережная.

Первоначальное название улицы - Зыбицкая, под которым она известна с 16 века, название происходит от значения слова «зыб», «на зыби», что значит находиться на низком берегу, который часто подтопляется [25]. В 1866 году улица была переименована в Болотную, однако в 1881 году Минская городская Дума приняла решение о переименовании в Торговую. Улица Торговая была заселена преимущественно купцами, на которой находились жилые постройки с магазинами хозяев построек. Застройка представляла собой деревянные небольшие дома на сваях, в целях избежания подтопления. После пожара 1881 года начали строить каменные дома. Стали появляться промышленные предприятия. До революции по ул.Торговая, 54 размещалась табачная фабрика основанная в 1889 году, при которой существовала и лавка, на перекрестке с Манастырским переулком размещалась еще одна табачная фабрика. В районе улицы находилась и обувная фабрика «Русь». В конце 19 в.по ул.Торговой проходила линия конки.

Постепенно жители улицы переселялись в другие районы, а на улице открывались склады, торговые конторы, гаражи.

Во время Великой Отечественной войны район практически не пострадал, однако в 60-ые годы 20 века каменная застройка была полностью уничтожена, рельеф местности изменен, создан сквер вдоль р.Свислочь.

С целью обеспечения охраны историко-культурной ценности «Исторический центр г. Минска (XI - XX вв.)» и окружающей ее исторической среды выполнен проект зон охраны, которым определены границы зон охраны и установлены режимы их содержания и использования. Проект зон охраны разработан проектной организацией открытое акционерное общество "Проектреставрация" по заказу унитарного предприятия "Минскград".

Проект зон охраны разработан на основании историко-архивных и библиографических исследований, анализа градостроительной ситуации и ландшафта в соответствии с требованиями Закона Республики Беларусь «Об охране историко-культурного наследия Республики Беларусь» [26].

При разработке проекта зон охраны учтены проекты зон охраны историко-культурных ценностей:

- бывший городской сад (Центральный детский парк им. М.Горького, разработан Белорусским реставрационно-проектным институтом; согласован

письмом Государственной инспекции по охране наследия от 8 октября 1994 г. N 10-11/340, решением Минского городского исполнительного комитета от 14 ноября 1996 г. N 869);

- костел Святого Симеона и Святой Елены (разработан специализированными научно-реставрационными проектными мастерскими, согласован решением Минского городского исполнительного комитета от 21 февраля 1979 г. N 64);

- здание фабрики-кухни по улице Свердлова, 2 (разработан унитарным предприятием «Белинформреставрация», согласован приказом Комитета по охране историко-культурного наследия от 11 мая 1999 г. N 388);

- здание обувной фабрики "Луч" по ул. Немига, 30 (разработан унитарным предприятием «Проектреставрация», утвержден постановлением Министерства культуры Республики Беларусь от 21 июня 2007 г. N 30);

- обелиск "Минск - город-герой" по пр. Победителей (разработан унитарным предприятием "Минскпроект", утвержден постановлением Министерства культуры Республики Беларусь от 2 сентября 2009 г. N 32);

- здание кинотеатра "Победа" по ул. Интернациональной, 20 (разработан коммунальным унитарным предприятием "Минский городской институт благоустройства и городского дизайна", утвержден постановлением Министерства культуры Республики Беларусь от 10 апреля 2012 г. N 22).

При разработке проекта зон охраны учтены решения проекта "Комплексная схема организации движения транспорта и пешеходов в центральной части г. Минска" (объект 115-2008, разработан унитарным предприятием "Минскград").

Проектом зон охраны [27] установлены следующие зоны охраны исторического центра г. Минска:

- охранная зона;
- зона регулирования застройки;
- зона охраны ландшафта;
- зона охраны культурного слоя.

Описание границ территории исторического центра г. Минска утверждено Указом Президента Республики Беларусь от 14 июля 2004 г. N 330 "О развитии исторического центра г. Минска".

### ***Территория историко-культурной ценности. Охранная зона***

Площадь территории историко-культурной ценности составляет 76,9 га. Охранная зона совпадает с территорией историко-культурной ценности.

### ***Зона регулирования застройки***

Зона регулирования застройки установлена на основании границ видимости комплексной историко-культурной ценности и ее составных элементов с целью сохранения исторически сложившегося масштаба застройки и силуэта исторического центра города.

Площадь составляет 37,5 га. Зона регулирования застройки располагается со стороны юго-восточной, южной и юго-западной границ территории комплексной историко-культурной ценности, на территории кварталов между ул. Интернациональной, ул. Я.Купалы, пр. Независимости, ул. Берсона, ул. Немигой.

Границами зоны регулирования застройки служат:

на северо-востоке - линия, идущая по оси ул. Я.Купалы, от точки пересечения с юго-восточной границей исторического центра до точки пересечения с линией, идущей в створе с северо-западным торцом дома N 19 по ул. Я.Купалы;

на юго-востоке - линия, идущая в створе с северо-западным торцом дома N 19 по ул. Я.Купалы, далее по этому торцу и в створе с ним от точки пересечения с осью ул. Я.Купалы до точки пересечения с линией, идущей в створе с юго-западным фасадом дома N 25 по пр. Независимости; далее на северо-востоке - линия, идущая в створе с юго-западным фасадом дома N 25 по пр. Независимости до точки пересечения с линией, идущей по северо-западному фасаду дома N 25 по пр. Независимости; далее на юго-востоке - линия, идущая в створе с северо-западным фасадом дома N 25 по пр. Независимости до точки пересечения с линией, идущей по северо-восточному фасаду дома N 6 по ул. Энгельса; далее на северо-востоке - линия, идущая по северо-восточным фасадам домов N 6 и 8 по ул. Энгельса до точки пересечения с красной линией застройки нечетной стороны пр. Независимости; далее на юго-востоке - красная линия застройки нечетной стороны пр. Независимости от точки пересечения с линией, идущей по северо-восточному фасаду дома N 8 по ул. Энгельса, до точки пересечения с красной линией застройки нечетной стороны ул. Свердлова;

на юго-западе - красная линия застройки нечетной стороны ул. Свердлова от точки пересечения с красной линией застройки нечетной стороны пр. Независимости до точки пересечения с линией, идущей в створе с первой ступенью подземного перехода, расположенного на пересечении нечетной стороны пр. Независимости и нечетной стороны ул. Свердлова; далее на юго-востоке - линия, идущая в створе с первой ступенью подземного перехода, расположенного на пересечении нечетной стороны пр. Независимости и нечетной стороны ул. Свердлова, и далее до точки пересечения с линией, идущей по юго-западной подпорной стенке ограждения подземного перехода; далее на юго-западе - линия, идущая в створе с юго-западной подпорной стенкой ограждения этого подземного перехода до точки пересечения с линией, идущей в створе с северо-западным фасадом дома N 4 по ул. Свердлова; далее на северо-западе - линия, идущая в створе с северо-западным фасадом дома N 4 по ул. Свердлова до точки пересечения с линией, идущей в створе с оградой вдоль северо-восточного фасада здания бывшей фабрики-кухни; далее на юго-западе, юго-востоке, юго-западе - линия, идущая в створе с оградой вдоль северо-восточного фасада здания бывшей фабрики-кухни и по этой ограде до точки пересечения с линией, идущей по северо-западным фасадам хозяйственных построек вдоль северо-западного фасада здания фабрики-кухни; далее на юго-востоке - линия, идущая по северо-западным фасадам хозяйственных построек вдоль северо-западного фасада здания фабрики-кухни до точки пересечения с линией, идущей в створе с юго-западным фасадом двухэтажной



хозяйственной постройки вдоль юго-западного фасада здания фабрики-кухни; далее на северо-востоке - линия, идущая в створе с юго-западным фасадом двухэтажной хозяйственной постройки вдоль юго-западного фасада здания фабрики-кухни, по этому фасаду и в створе с ним до точки пересечения с линией, идущей в створе с северо-восточным торцом дома N 1а по ул. Берсона; далее на северо-востоке - линия, идущая в створе с северо-восточным торцом дома N 1а по ул. Берсона до точки пересечения с красной линией застройки четной стороны ул. Берсона; далее на юго-западе - красная линия застройки четной стороны ул. Берсона до точки пересечения с красной линией застройки нечетной стороны ул. Немиги;

на северо-западе - красная линия застройки нечетной стороны ул. Немиги от точки пересечения с красной линией застройки четной стороны ул. Берсона до точки пересечения с юго-западной границей сквера на пересечении ул. Немиги и ул. Городской Вал; далее на северо-востоке - юго-западная граница сквера на пересечении ул. Немиги и ул. Городской Вал; далее на северо-западе - красная линия застройки четной стороны ул. Володарского и линия, идущая в створе с ней до точки пересечения с юго-западной границей территории исторического центра; далее на северо-востоке, северо-западе, юго-западе, северо-западе - юго-западная, юго-восточная, северо-восточная, юго-восточная границы территории комплексной историко-культурной ценности.

### ***Зона охраны ландшафта***

Зона охраны ландшафта установлена на территории вдоль р. Свислочь с целью сохранения водно-зеленого диаметра на территории историко-культурной ценности и прилегающих к ней территориях.

В зону охраны ландшафта включена территория сквера, сформированного в пятидесятые годы XX века на пересечении ул. Немиги и ул. Городской Вал.

Зона охраны ландшафта располагается с северной, северо-восточной, северо-западной, юго-западной сторон от территории комплексной историко-культурной ценности и состоит из трех участков.

#### *Первый участок зоны охраны ландшафта*

Площадь первого участка составляет 53,92 га, располагается с северной, северо-западной сторон от территории комплексной историко-культурной ценности.

#### *Второй участок зоны охраны ландшафта*

Площадь второго участка зоны охраны ландшафта составляет 8,6 га, располагается с северо-восточной стороны от территории комплексной историко-культурной ценности и занимает территорию сквера вокруг здания Национального академического Большого театра оперы и балета Республики Беларусь.

#### *Третий участок зоны охраны ландшафта*

Площадь составляет 2,4 га, располагается с юго-западной стороны от территории комплексной историко-культурной ценности и занимает территорию сквера на пересечении ул. Немиги и ул. Городской Вал.

### ***Зона охраны культурного слоя***

Зона охраны культурного слоя установлена на территории комплексной историко-культурной ценности и на территории кварталов в границах: ул.

Старовиленской, линии, идущей в створе с ул. Э.Пашкевич, ул. Э.Пашкевич, ул. Куйбышева, ул. Коммунистической, пр. Независимости, ул. Советской, юго-западной, северо-западной оградой костела Святого Симеона и Святой Елены, ул. Берсона, ул. Немиги, ул. Романовская Слобода, ул. Мельникайте, линии, идущей в створе с юго-восточным фасадом здания Дворца спорта от ул. Мельникайте до р. Свислочь. Площадь зоны охраны культурного слоя составляет 188,74 га.

## 5 Природоохранные и иные ограничения

Ограничениями для планируемой хозяйственной деятельности является осуществление ее в границах зоны регулирования застройки историко-культурной ценности «Исторический центр г. Минска (XI - XX вв.)» (Приложение Б).

### *Требования к зонам охраны историко-культурной ценности «Исторический центр г. Минска (XI - XX вв.)»*

В соответствии со статьей 29 закона Республики Беларусь «Об охране историко-культурного наследия Республики Беларусь» [26] для обеспечения сохранности недвижимых материальных историко-культурных ценностей и окружающей среды устанавливаются границы территорий материальных историко-культурных ценностей и зоны охраны этих материальных историко-культурных ценностей.

Все виды работ в зонах охраны недвижимых материальных историко-культурных ценностей выполняются с учетом требований режима содержания и использования этих зон охраны. В соответствии с разработанным проектом зон охраны историко-культурной ценности – «Исторический центр г. Минска» установлены следующие запреты и ограничения на осуществление хозяйственной и иной деятельности в границах историко-культурной ценности и ее охранных зон.

### *Территория историко-культурной ценности*

На территории историко-культурной ценности запрещается:

- строительство зданий и сооружений, превосходящих по своим параметрам историко-культурные ценности XVI - XX вв., расположенные на данной территории;
- осуществление деятельности, нарушающей сохранившуюся планировочную структуру исторического центра города;
- размещение промышленных предприятий и коммунально-складских объектов, иных пожароопасных, взрывоопасных, загрязняющих воздушный и водный бассейны, вызывающих значительные транспортные и грузовые потоки сооружений;
- проведение земляных работ без надзора археологов в соответствии с Положением об охране археологических объектов при проведении земляных и строительных работ, осуществлении иной деятельности на территории археологических объектов, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 22 мая 2002 г. N 651 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2002 г., N 59, 5/10482; Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 27.07.2012, 5/36005).

На территории историко-культурной ценности разрешается:

- проведение мероприятий по сохранению историко-культурных ценностей на основании научно-проектной документации, разработанной в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь;

- прокладка необходимых коммуникаций;
- проведение мероприятий по благоустройству территории;
- проведение археологических исследований.

На территории историко-культурной ценности рекомендуется выполнение реставрации зданий и сооружений, являющихся историко-культурными ценностями, а также проведение реконструкции застройки, не отвечающей современным градостроительным, эстетическим и функциональным требованиям, не имеющей исторической, архитектурной и художественной ценности, на основании проектов регенерации кварталов, на территории которых эта застройка располагается.

#### Территория зоны регулирования застройки

На территории зоны регулирования застройки запрещается:

- изменение исторической планировочной структуры;
- размещение промышленных предприятий, транспортно-складских и других сооружений, создающих большие грузовые потоки, загрязняющих воздушный и водный бассейны, опасных в пожарном отношении.

На территории зоны регулирования застройки разрешается:

- строительство зданий и сооружений, обеспечивающих сохранение исторического силуэта историко-культурной ценности, максимальная высота которых не должна превышать одиннадцати метров от уровня земли до уровня конька крыши вдоль ул. Интернациональной и двадцати шести метров вдоль пр. Независимости;

- проведение благоустройства;
- прокладка необходимых инженерных коммуникаций.

На территории зоны регулирования застройки рекомендуется воссоздание утраченных доминант, в частности, костела доминиканского монастыря.

Режимы содержания и использования на территории кварталов зоны регулирования застройки устанавливаются при разработке проектов регенерации этих кварталов и установлении зон охраны для историко-культурных ценностей, расположенных на их территории.

#### Зона охраны ландшафта

На территории зоны охраны ландшафта запрещается строительство новых зданий и сооружений.

На территории зоны охраны ландшафта разрешается:

- проведение работ по благоустройству;
- прокладка необходимых инженерных коммуникаций;

- прокладка транспортной магистрали, соединяющей ул. Мельникайте и ул. Коммунистическую, в соответствии с "Комплексной схемой организации движения транспорта и пешеходов в центральной части г. Минска" (объект 115-2008, разработан унитарным предприятием "Минскград");
- проведение мероприятий по сохранению и восстановлению растительности.

#### Зона охраны культурного слоя

При выполнении земляных работ на территории зоны охраны культурного слоя необходимо обеспечить проведение археологических исследований и реализацию мер по охране археологических объектов в соответствии с Положением об охране археологических объектов при проведении земляных и строительных работ, осуществлении иной деятельности на территории археологических объектов.

### **6 Социально-экономические условия г. Минска**

Город Минск расположен недалеко от географического центра страны. Площадь составляет 348,85 км<sup>2</sup> (307,90 км<sup>2</sup> до включения в городскую черту Указом Президента Республики Беларусь от 26 марта 2012 г. № 141 расположенных в Минском районе земельных участков общей площадью 4095,0812 га), население — 1 885,1 тысяч человек (на 1 января 2012 года) или 19,9% от общей численности населения республики. За годы, прошедшие после переписи населения 2009 года, население столицы увеличилось на 48,3 тыс. человек, или на 2,6%, а по сравнению с переписью 1999 — 204,5 тыс. человек, или на 12,2%.

Площадь Центрального района составляет 4,1 тыс.га.

На территории района проживает 108,9 тысяч человек, в том числе 33,3 тысячи пенсионеров.

Жилой фонд района составляет 599 домов общей площадью 1944,0 тыс.кв.м., из них: 565 домов коммунальной собственности, 26 домов ЖСК, 7 домов товариществ собственников, 1 ведомственный дом.

В районе насчитывается 21 промышленное предприятие. Наиболее крупными предприятиями в данной отрасли являются: ЗАО "Атлант", СП ЗАО "Милавица", КУП "Минскхлебпром", ОАО "Пивзавод Оливария", ООО "ТРАЙПЛ", СЗАО «ТрайплЭнерго».

Медицинская помощь населению района оказывается 7-ю поликлиниками, в том числе 3-мя для взрослого населения, 3-мя стоматологическими и 1-ой детской. На территории района расположены 2-я детская клиническая больница, эндокринологический и наркологический диспансеры, функционируют здравпункты на промышленных предприятиях.

На территории Центрального района функционирует 570 магазинов, 324 объекта общественного питания, 430 объектов бытового обслуживания, 5 торговых центров, 1 художественный рынок «Минский Вернисаж», 2 книжные ярмарки, 2 гипермаркета.

На территории Центрального района расположены следующие учреждения культуры: ГУ "Дворец Республики", 2 Дворца культуры, 10 музеев, 4 библиотеки, 4

театра, 4 кинотеатра, 2 клуба производственных предприятий, 2 внешкольных учреждения, концертный зал «Верхний город».

Для удовлетворения потребности населения в занятиях физической культурой и спортом в районе имеется: 4 стадиона, 2 манежа (легкоатлетический и футбольный), 1 велодром, 1 лыжероллерная трасса, 3 спортооружения с искусственным льдом, 6 стрелковых тиров, 91 спортивный зал, 14 плавательных бассейнов различной площади, 139 плоскостных спортивно-игровых площадок. Знаковым спортивным объектом республиканского масштаба является многопрофильный культурно-спортивный комплекс «Минск-Арена».

Образовательное пространство района представляют: гимназия-колледж искусств, 8 гимназий, 8 общеобразовательных школ, специальная школа для детей с нарушениями зрения № 188, детский сад - начальная школа № 272. В 19-ти учебных заведениях района обучается 10561 ученик, в 23 детских садах управления образования – 4364 воспитанника, в 4-х ведомственных детских садах – 789.

На территории Центрального района находятся 3 высших учебных заведения: УО "Белорусский государственный университет физической культуры", УО "Белорусская государственная академия музыки" и ЧУО "Институт парламентаризма и предпринимательства". Также на территории района расположены УО "Минское суворовское военное училище", УО "Минский государственный музыкальный колледж им. М.И.Глинки", УО «Юридический колледж Белорусского государственного университета», ГУО «Республиканская гимназия-колледж при Белорусской государственной академии музыки».

## 7. Источники и оценка возможного воздействия на окружающую среду и историко – культурную ценность при реализации альтернативных вариантов планируемой хозяйственной деятельности

### 7.1 Источники и виды возможного воздействия

При реализации планируемой хозяйственной деятельности основными источниками и видами воздействия на окружающую среду могут явиться:

- воздействие на *атмосферный воздух* – во время строительства при работе транспортных средств и механизмов, в дальнейшем при функционировании – выбросы от автотранспорта (подземный гараж-стоянка);
- прямое воздействие на *почвы* – в процессе проведения работ при выработке грунта, срезка почвенного покрова; а так же возможно загрязнение почвогрунтов – проливы топлива и горюче-смазочных материалов при работе строительной техники в период строительства;
- воздействие на *поверхностные и подземные воды* – не прогнозируется;
- воздействие на *растительный мир* – удаление части древесно-кустарниковой растительности в процессе проведения строительных работ;
- воздействие на *животный мир* – не прогнозируется;
- воздействие на *особо охраняемые природные территории (ООПТ)* – не прогнозируется;
- воздействие на *историко-культурную ценность* – не прогнозируется.

В соответствии с выявленными видами воздействия планируемой хозяйственной деятельности, выполнена оценка воздействия по каждому из предложенных альтернативных вариантов на установленные по результатам исследования компоненты окружающей среды.

### 7.2 Оценка возможного воздействия на окружающую среду, изменения социально-экономических условий, в том числе на историко-культурную ценность при реализации I варианта

I вариант – строительство многофункционального комплекса в соответствии с проектными решениями.

#### 7.2.1 Воздействие на атмосферный воздух

Воздействие проектируемого объекта на атмосферу будет происходить на стадии строительства и в процессе дальнейшей его эксплуатации.

В процессе *проведения строительных работ* источниками воздействия на атмосферный воздух будут являться:

- автомобильный транспорт и строительная техника, используемые при подготовке строительной площадки (при снятии плодородного почвенного слоя и земляных работах), погрузочно-разгрузочных работ (доставка материалов, конструкций, оборудования и др.);

- непосредственно строительные-монтажные работы (приготовление строительных растворов и т.п., сварка, резка, кровельные, штукатурные и другие работы, прокладка инженерных сетей и др.);

- дополнительная автостоянка на период строительства объекта вблизи объекта.

Воздействие от данных источников на атмосферу носит временный характер и является незначительным.

В процессе дальнейшей эксплуатации объекта после реализации проектных решений на территории рассматриваемого объекта появятся новые источники выбросов загрязняющих веществ (№ 1,2,3,4, 6001).

1) Крышная котельная/котел TRIOPREX N 630 фирмы «Unical» (2шт) - источник № 1, 2 по г.п.

Выделяемые вредные вещества:

1 азота диоксид;

2 азота оксид;

3 углерода оксид;

4 бенз(а)пирен,

5 ртуть

2) Стоянка автотранспорта/автомобили 24шт. - источник № 6001 по г.п.

Выделяемые вредные вещества:

1 азота диоксид;

2 углеводороды предельные алифатического ряда C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>;

3 углерода оксид;

4 сажа;

5 серы диоксид;

6 углеводороды предельные C<sub>11</sub>-C<sub>19</sub>

3) Паркинг/ автомобили 100 шт. - источник № 3,4 по г.п.

Выделяемые вредные вещества:

1 азота диоксид;

2 углеводороды предельные алифатического ряда C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>;

3 углерода оксид;

4 сажа;

5 серы диоксид;

6 углеводороды предельные C<sub>11</sub>-C<sub>19</sub>

Параметры источников выбросов комплекса представлены в таблице параметров источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, карта-схема источников выбросов загрязняющих веществ приведена в разделе ООС Проекта. Перечень выбрасываемых объектом загрязняющих веществ и их ПДК приведены в табл. 7.1.

Таблица 7.1 – Перечень выбрасываемых объектом загрязняющих веществ и их ПДК

Код	Наименование вещества	Тип	Предельно-
-----	-----------------------	-----	------------



вещество			допустимая концентрация, мкг/м <sup>3</sup> Справочное значение
0183	Ртуть (Ртуть металлическая)	ПДК м/р	0,0006
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,25
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C1-C10	ПДК м/р	25
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	ПДК м/р	1
6009	Азота диоксид, серы диоксид	Группа	-

Расчеты загрязнения атмосферного воздуха для проектируемых источников выбросов выполнены на ЭВМ по программе автоматизированного расчета «Эколог» версия 3.0. Указанная программа утверждена ГГО им. А.И. Воейкова и входит в перечень программ расчета загрязнения атмосферы на ЭВМ, рекомендованных при установлении ПДВ.

Входные данные о характеристиках источников выбросов выполнены в соответствии с Приложением 3 ГОСТ 17.2.3.02-78.

При расчете загрязнения атмосферного воздуха на ЭВМ учтены фоновые концентрации согласно письму ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиационного загрязнения и мониторингу окружающей среды» (ГИДРОМЕТ) о фоновых концентрациях и расчетных метеохарактеристиках от 28.07.2016 г. № 14.4-15/843.

Расположение источников выбросов загрязняющих веществ, координатные оси принятой системы координат, граница санитарно-защитной зоны, расчетные точки на границе санитарного разрыва, показаны на генеральном плане объекта и ситуационном плане района размещения проектируемого объекта.

Расчетная площадка и шаг сетки принимаются по расчету. При расчете учтены метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, в соответствии с ОНД-86 и данными письма ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиационного загрязнения и мониторингу окружающей среды» (ГИДРОМЕТ) о фоновых концентрациях и расчетных метеохарактеристиках от 28.07.2016 г. № 14.4-15/843.

При проведении расчетов в автоматическом режиме выполнены:

- перебор скоростей ветров, направлений ветров, фиксированных пар;
- определение вкладов источников в загрязнение атмосферы в расчетных точках и в точках максимальной приземной концентрации.

Константа целесообразности расчетов принята равной 0,01.

Полные результаты расчетов приведены в отдельной книге.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ для самого холодного месяца в приземном слое атмосферы ( $h = 2$  м),

На основании выполненного расчета определены максимальные расчетные концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на границе санитарного разрыва и на жилой зоне без учета и с учетом фоновых концентраций.

Результаты расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ, приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 - Результаты расчета рассеивания от объекта при реализации проектных решений

Наименование загрязняющего вещества и групп суммации	Значение максимальной концентрации в долях «ПДК»			
	для самого холодного месяца (зима)			
	на границе санитарного разрыва, на расстоянии 30 м от котельной		Жилой зоне	
	с фоном	без фона	с фоном	без фона
1	2	3	4	5
Ртуть (Ртуть металлическая)	Расчет не целесообразен			
Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,41	0,106	0,45	0,146
Углерод (Сажа)	Расчет не целесообразен			
Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,05	0,006	0,05	0,006
Углерод оксид	0,17	0,041	0,16	0,031
Углеводороды предельные алифатического ряда C <sub>1</sub> -C <sub>10</sub>	Расчет не целесообразен			
Углеводороды предельные алифатического ряда C <sub>11</sub> -C <sub>19</sub>	Расчет не целесообразен			
Азота диоксид, серы диоксид	0,46	0,112	0,50	0,152

Анализ результатов расчета рассеивания выбросов показал, что на расчетной площадке (в том числе на границе санитарного разрыва, на расстоянии 30,0 м от котельной и в жилой застройке) превышения предельно-допустимых концентраций веществ не наблюдаются.

### 7.2.2 Воздействие на земли (включая почвы)

Воздействие на земли, включая почвы, при строительстве, как правило, связано в первую очередь с механическим воздействием при снятии верхнего слоя и с возможным их химическим загрязнением, преимущественно нефтепродуктами, при эксплуатации строительной техники в результате протечек.

На участке строительства по данным инженерно-геологических изысканий до глубин 3,8-4,0 м вскрыты насыпные техногенные грунты с включением отходов строительного производства (щебень, битый кирпич, куски проволоки) и мелкой гальки, плодородный слой как таковой отсутствует.

При строительстве объекта предусмотрено озеленение участка с использованием привозного плодородного грунта.

Планируемая хозяйственная деятельность не окажет значимого воздействия на земли, включая почвы.

Соблюдение организационных и природоохранных мероприятий позволит минимизировать негативное воздействие на земли, включая почвы при проведении строительных работ.

При функционировании объекта воздействие на почвенный покров не прогнозируется.

### 7.2.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды

Непосредственного воздействия на поверхностные воды (р. Свислочь) не прогнозируется в виду отсутствия на проектируемом объекте выпусков сточных вод в р. Свислочь.

Хозяйственно-бытовые сточные воды, формирующиеся в проектируемом объекте, не содержат специфических загрязняющих веществ и будут отводиться в городскую сеть хозяйственно-бытовой канализации и далее на общегородские очистные сооружения. Хозяйственно-бытовые сточные воды объекта соответствуют условию приема сточных вод в городскую сеть хозяйственно-бытовой канализации, установленные решением МГИК № 55 от 23 января 2003 «Об условиях приема сточных вод в коммунальную хозяйственно-фекальную канализацию г. Минска».

Воздействие на поверхностные воды р.Свислочь может осуществляться опосредовано, через поступление загрязненных грунтовых вод с территории объекта, так как разгрузка грунтовых вод осуществляется в р.Свислочь.

Загрязнение грунтовых вод может осуществляться при миграции загрязняющего вещества с поверхности либо при утечках через зону аэрации, т.к. по данным инженерно-геологических изысканий она представлена преимущественно песками, имеющими высокий коэффициент фильтрации.

При осуществлении работ по строительству может происходить загрязнение поверхностного стока в границах участка в результате работы строительной техники (загрязнение нефтепродуктами в результате проливов и утечек) и образования пылящих поверхностей – насыпи и выемки грунта при устройстве фундаментов, дорожных полотен (загрязнение взвешенными веществами). При разливах и утечках нефтепродуктов на поверхность почвы летучая часть их будет испаряться, а

остальная с атмосферными осадками может мигрировать со склоновым стоком, а через зону аэрации - в горизонт грунтовых вод.

Основным фактором, препятствующим возможному загрязнению подземных вод на участке строительства объекта, является естественная защищенность грунтовых вод. Грунтовые воды участка строительства являются достаточно защищенными от проникновения загрязнения с поверхности земли.

Организация сбора поверхностного стока и отведение его в городские сети дождевой канализации является одним из водоохраных мероприятий. При соблюдении водоохраных мероприятий значимого воздействия на подземные и поверхностные воды не прогнозируется.

#### **7.2.4 Воздействие на растительный и животный мир, особо охраняемые природные территории (ООПТ)**

Воздействие на *растительный мир* при строительстве носит временный характер и заключается в удалении кустарниковой растительности на территории объекта. Воздействие на растительный мир заключается в удалении 20 лиственных декоративных деревьев, 6 плодовых и 19 кустарников, произрастающих на территории строительства. Проектом предусмотрены компенсационные посадки за удаляемые объекты растительного мира.

Учитывая отсутствие особо ценных биотопов, компенсационные посадки, озеленение территории объекта воздействие на растительный мир оценивается как незначительное.

В соответствии с таксационным планом Проекта компенсационные посадки составляют: взамен удаляемых деревьев – 21 саженец деревьев лиственных медленнорастущих пород; взамен удаляемых кустарников – 33 саженца кустарников красивоцветущих пород; взамен удаляемого газона – 59,48 саженцев деревьев лиственных медленнорастущих пород. Общий объем компенсационных посадок – 83 саженца деревьев лиственных медленнорастущих пород, 33 саженца кустарников красивоцветущих пород.

Воздействие на растительный мир при функционировании объекта не прогнозируется.

Воздействие на *животный мир* не прогнозируется. На территории строительства встречающиеся виды животных представлены синантропными видами, хорошо приспособившимися к обитанию рядом с человеком в населенных пунктах, и за частую получающие выгоду от этого.

Места обитания животных и места произрастания растений, занесенных в Красную Книгу Республики Беларусь, в пределах площадки планируемого строительства отсутствуют.

Учитывая, что зона возможного воздействия ограничивается территорией объекта, воздействие на *особо охраняемые природные территории* не прогнозируется, в силу значительного расстояния до этих территорий:

- Центральный ботанический сад – 5,2 км;
- заказник «Лебяжий» - более 8 км;
- Парк камней – около 10 км.

### 7.2.5 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами Подготовительные работы и строительство объекта

На подготовительной стадии будет выполнен снос подземного сооружения гражданской обороны. На стадии строительства объекта источником образования отходов будет являться строительный процесс в части образования трудноустраняемых отходов строительных материалов при производстве строительных работ.

Ввиду того, что на данной стадии проектирования строительные работы не осмечивались, объемы образующихся отходов по ряду позиций не могут быть корректно просчитаны и подлежат уточнению на последующих стадиях проектирования.

Виды и объемы отходов на стадии строительства объекта приведены в таблице 7.3. Вывоз отходов на места переработки осуществляется по мере накопления транспортной единицы.

Таблица 7.3 - Отходы на подготовительной стадии и при производстве строительных работ

№ п/п	Вид отхода	Код	Класс опасности отхода	Объем, т (м <sup>3</sup> )*	Использование**
1	Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	9120400	неопасные	*	Вывоз на полигон ТКО
2	Бой бетонных изделий	3142707	неопасные	*	КУП «Экорес» (г. Минск, ул. Селицкого, 35)
3	Древесные отходы строительства	1720200	неопасные	*	РУП «ДОРВОДОКАНАЛ» Белорусской железной дороги (г. Минск, ул. Брест-Литовская, 12)
4	Стеклобой при использовании стекла 4 мм и более в строительстве	3140842	неопасные	*	СООО «Стеклосфера», г. Брест, переработка
5	Смешанные отходы строительства, сноса зданий и сооружений	3991300	4	*	СООО «Экошебень» (Минский р-н, д. Копище, ул. Подгорная, 67-110)

\* на стадии разработки строительного проекта будут определены объемы отходов, формирующихся при строительстве объектов комплекса;

\*\* места использования и переработки могут быть уточнены на последующих стадиях проектирования

Санитарная очистка территории предусматривает механизированную и влажную уборку покрытий проездов, тротуаров и дорожек.

Сбор и вывоз ТКО осуществляется отдельно спецавтотранспортом периодически в соответствии с согласованным графиком на договорной основе.

По территории дополнительно расставлены урны уличные.

Большая часть отходов, образующихся при строительстве и дальнейшем функционировании объекта, подлежит переработке и обезвреживанию, что соответствует основным принципам в области обращения с отходами (Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами»):

- приоритетность использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению при условии соблюдения требований законодательства об охране окружающей среды и с учетом экономической эффективности;
- приоритетность обезвреживания отходов по отношению к их захоронению.

Требования к обеспечению учета отходов определены Законом Республики Беларусь «Об обращении с отходами» (статья 17) и Правилами ведения учета отходов, утвержденными постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 26.11.2001 № 27. Сбор отходов, образующихся при строительстве и функционировании проектируемого объекта должен проводиться отдельно по видам в соответствии с Классификатором отходов, образующихся в Республике Беларусь, утвержденным постановлением Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 08.11.2007 № 85 (в редакции от 07.03.2012 № 8).

Организация хранения отходов на стройплощадке до момента их вывоза на использование и захоронение должна осуществляться в соответствии с требованиями статьи 22 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами».

Не допускается сжигание отходов и остатков строительных материалов.

При обращении с отходами в соответствии с законодательством негативного воздействия не прогнозируется.

#### **7.2.6 Воздействие на историко-культурную ценность**

Воздействие на историко-культурную ценность рассматривалась путем оценки соответствия проектных решений режимам охранных зон, установленных для историко-культурной ценности, а также изменений состояния основных компонентов окружающей среды, которые могли бы повлиять на сохранность историко-культурной ценности, культурного слоя.

Проектная документация разработана с учетом решения Белорусской республиканской научно-методической рады по вопросам историко-культурного наследия при Министерстве культуры Республики и согласована Министерством культуры Республики Беларусь.

В соответствии с требованиями Закона Республики Беларусь «Об охране историко-культурного наследия Республики Беларусь» и Положением об охране археологических объектов при проведении земляных и строительных работ,

утвержденных постановлением Совета Министров Республики Беларусь для сохранности культурного слоя проведение земляных работ сопровождалось археологическими наблюдениями. Археологические работы проводились сотрудниками Института истории НАН Беларуси. В результате археологических наблюдений была собрана коллекция артефактов в количестве 178 единиц, датируются они в широком хронологическом диапазоне. Полученный материал представляет культуру Минска 18-19 веков и начала 20 века.

В ходе проведения оценки воздействия на окружающую среду возведения многофункционального комплекса установлено, что размещаемый объект не загрязняет водный и воздушный бассейн, не влияет на уровень грунтовых вод и таким образом не может опосредованно оказывать негативное воздействие на историко-культурную ценность.

Планируемая хозяйственная деятельность не противоречит режимам содержания зоны регулирования застройки историко-культурной ценности.

#### *7.2.7 Изменение социально-экономических условий*

Реализация проектных решений создаст возможность дополнить комплекс туристических объектов в историческом центре города гостиничным обслуживанием.

### **7.3 Оценка возможного воздействия на окружающую среду, изменения социально-экономических условий при реализации II варианта - «нулевая» альтернатива - отказ от планируемой хозяйственной деятельности**

Реализация «нулевой» альтернативы – отказ от планируемой хозяйственной деятельности не окажет негативного влияния на основные компоненты окружающей среды.

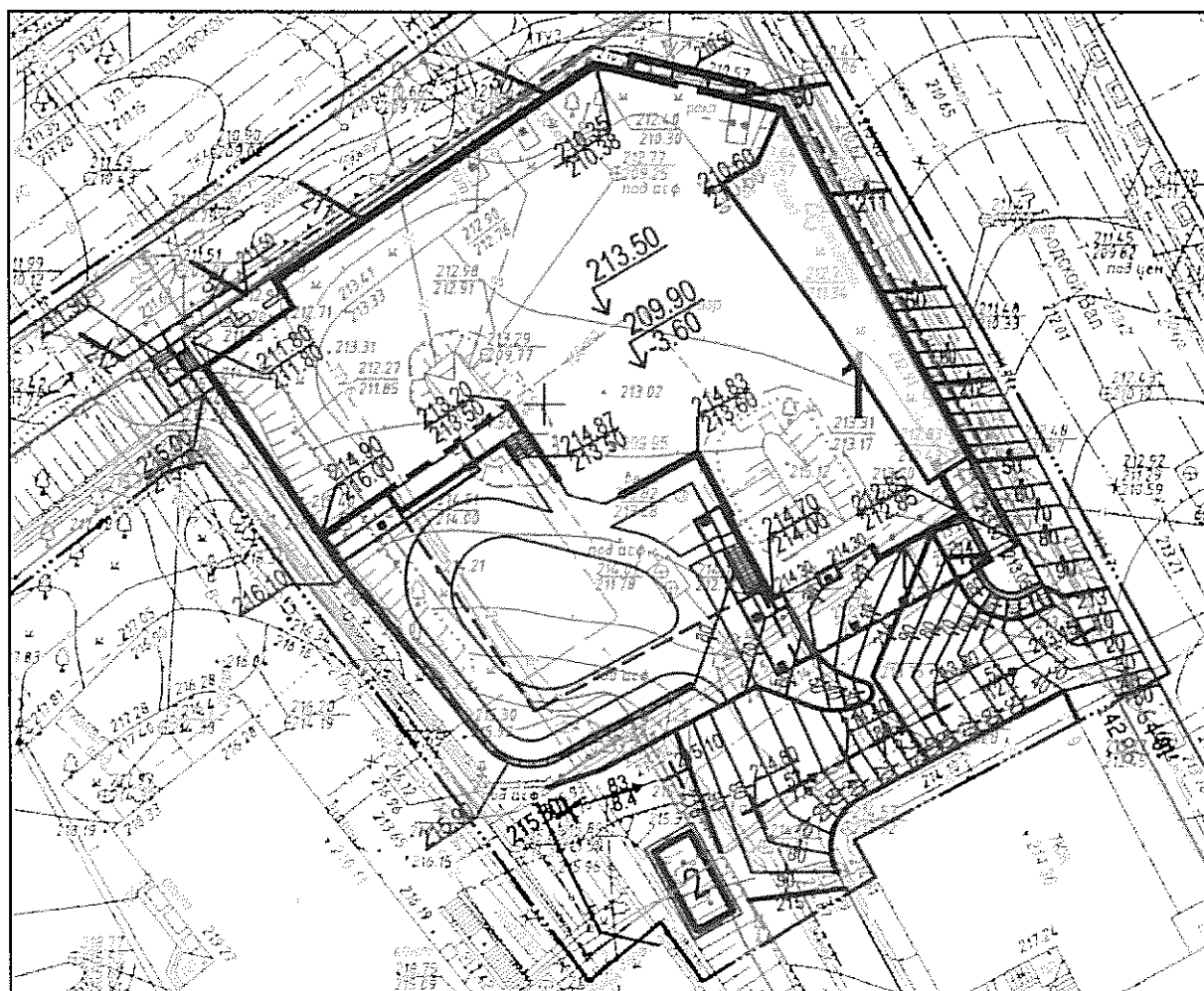
## 8 Геоэкологическое обследование земель участка размещения комплекса

Обследование земель, включая почвы, на участке проектируемого многофункционального общественного комплекса с паркингом по ул. Городской Вал проводились в соответствии с ТКП 17.03-02-2013 «Правила и порядок определения загрязнения земель химическими веществами».

При геоэкологическом обследовании было выполнено натурное обследование земельного участка и выбрана схема отбора проб почвогрунтов.

Отбор проб почвогрунтов производился в соответствии с требованиями ТКП 17.03-02-2013, СТБ ИСО 10381-4-2006, ГОСТ 17.4.3.01-83, ГОСТ 17.4.4.02-84 в слое почв в интервале 0,0-0,2 метра.

На объекте исследований была выделена 1 контролируемые территория, в пределах которой была заложена 1 пробная площадка (рис. 8.1).



Условные обозначения:


 - пробная площадка

Рисунок 8.1 - Карта-схема месторасположения пробной площадки  
(Масштаб 1:500)

Отбор проб почвогрунтов выполнен сотрудниками ГНУ «Институт



природопользования НАН Беларуси», аккредитованными на отбор проб для химического анализа в соответствии с техническим заданием (Приложение Ж).

Химико-аналитические работы по определению содержания нефтепродуктов в почвогрунтах участка размещения объекта выполнены филиалом «Центральная лаборатория» РУП «Научно-производственный центр по геологии» (Аттестат № ВУ/112 02.1.0.0252, Приложение Е).

## **8.1 Оценка содержания нефтепродуктов и тяжелых металлов в почвогрунтах территории объекта исследований**

Аналитическая оценка уровня загрязнения почв и грунтов проводилась по фактическому содержанию определяемых химических веществ (приоритетных загрязнителей) в отобранных пробах.

### *8.1.1 Оценка загрязнения почвогрунтов нефтепродуктами*

Оценка содержания нефтепродуктов в почвах и грунтах территории предполагаемого размещения проектируемого объекта по ул. Городской Вал в г. Минске, выполнена по результатам химико-аналитических работ (Приложение И). Полученные данные свидетельствуют о наличии нефтепродуктов в почвах территории исследований в концентрации, превышающей, установленный для населенных пунктов показатель ПДК (100 мг/кг) в 1,3 раза. Концентрация нефтепродуктов в отобранной пробе составила 128,24 мг/кг.

Уровень загрязнения почв и грунтов обследуемой территории нефтепродуктами, оцениваемый в соответствии с Приложением 1 «Положения о порядке исчисления размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде...» характеризуется как «низкий» (1-5 ПДК).

Исходя из оценочных критериев степени загрязнения почв органическими веществами, приведенными в Приложении 4 к Инструкции 2.1.7.11-12-5-2004 [4] категория загрязнения почв и грунтов на участке с наибольшим содержанием нефтепродуктов характеризуется как «допустимая» (1-2 ПДК).

### *8.1.2 Оценка загрязнения почвогрунтов тяжелыми металлами*

В рамках данной работы определялось валовое содержание приоритетных для городской территории тяжелых металлов в почвах.

Результаты определения содержания ТМ в почвах и подстилающих грунтах территории проектируемого объекта представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Валовое содержание тяжелых металлов в почвах, мг/кг

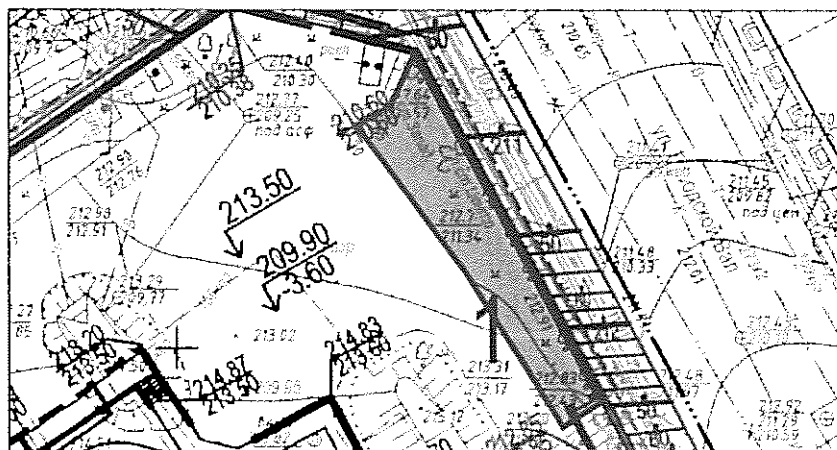
№ пробы	№ пр. пл.	интервал, м	Наименование тяжелого металла					
			Cu	Zn	Pb	Ni	Mn	Cr
1	1	0,0-0,2	18,75	59,0	31,28	9,24	389,11	27,84
ПДК/ОДК			33,0*	55,0	32,0	20,0	1000,0	100
среднее значение для г. Минска			33,3	44,7	7,3	6,5	-	-

Анализ полученных результатов показал, что в отобранной пробе почвы присутствуют тяжелые металлы в количествах, не превышающих установленных значений ПДК.

В соответствии с ГОСТ 17.5.3.04-83 «Общие требования к рекультивации земель» при рекультивации земельных участков, загрязненных нефтепродуктами необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей среды: ускорить деградацию нефтепродуктов и ликвидировать очаг загрязнения грунтов тяжелыми металлами.

Схема обращения с загрязнёнными почвами и грунтами территории исследований следующая: выемке подлежат загрязненные почвы с площади 105,10 м<sup>2</sup> объемом 21,0 м<sup>3</sup>, с последующим их складированием на полигонах ТКО и ТПО, в отвалах, шламонакопителях и специальных площадках, либо проведением работ по их очистке.

Эксплуатация (выемка и последующее удаление почвы, либо ее очистка), должна быть выполнена в пределах участка, обозначенного на рис. 8.2.



Условные обозначения:


 - участок на территории объекта, почвогрунты которого подлежат экскавации в интервале 0,0-0,2 м с площади 105,10 м<sup>2</sup> объемом 21,0 м<sup>3</sup>.

Рисунок 8.2 – Карта-схема расположения участка, почвы которого требуют специальных мероприятий по обращению с ними

## 8.2 Обзор методов рекультивации загрязненных нефтепродуктами почвогрунтов

Необходимость применения тех или иных методов рекультивации загрязненных почво-грунтов зависит в первую очередь от уровня загрязнения и объемов загрязненного грунта, физико-химических свойств нефтепродуктов.

В странах Центральной и Восточной Европы широко используются технологии, классифицированные по категориям *ex situ* и *in situ*.

Технология *ex situ* основана на снятии слоя загрязнённой почвы и очистке её от поллютантов за пределами места загрязнения, что делает этот подход более дорогостоящим, чем технология *in situ*. Следует иметь в виду, что экскавация земель может вызвать искажение морфологической структуры обрабатываемого участка и нарушения течения как поверхностных, так и подземных вод. Тем не менее, у технологий данного типа есть ряд преимуществ: они требуют меньше времени и обеспечивают полный контроль процесса очистки; позволяют применять более сложные приемы обработки, которые могут быть более эффективными и быстродействующими, а также более безопасными для грунтовых вод, животного и растительного мира, местных жителей.

Технологии *in situ* имеют преимущества перед технологиями *ex situ* вследствие непосредственного применения их на месте загрязнения.

Технологии этого типа не требуют проведения землеройных работ, они являются более дешёвыми, создают меньше запыления воздуха и высвобождают меньше летучих поллютантов, чем технологии *ex situ*. Выбор и применение технологий *in situ* могут быть сделаны только на основании полученных данных о качестве обрабатываемой поверхности. Кроме того, может потребоваться специализированная очистка загрязненной зоны, а наличие преференциальных потоков воздуха и воды может привести к неадекватной обработке рассматриваемого участка.

Мероприятия по ликвидации очагов загрязнения могут быть разделены на три группы:

- 1) рекультивация почво-грунтов непосредственно на территории размещения объекта;
- 2) выемка почво-грунтов с последующей их санацией и применением их для рекультивации территории;
- 3) экскавация загрязненных почво-грунтов и их складирование в специально определенные места (полигоны);

При рекультивации почво-грунтов непосредственно на территории объекта могут использоваться следующие методы без удаления грунта:

- *рекультивация естественная* – происходит под влиянием метеофакторов и возможна при слабозагрязнённых почвах нефтепродуктами на глубину 0,0-0,2 м.

Для ускорения биологического окисления и разложения углеводов нужно улучшить газоздушный режим почвы, что можно достигнуть рыхлением, в результате которого в почву поступает большое количество молекулярного кислорода, являющегося основным фактором разрушения нефтепродуктов в почве. Кроме того, рыхление загрязненных почв способствует улетучиванию легких фракций углеводов. Применение этого метода носит сезонный характер, поскольку процесс восстановления протекает при температуре не ниже 10 °С. Оптимальное значение рН почвенной среды для процесса окисления и разложения углеводов является близкое к нейтральному (рН - 7).

Фитомелиорация – это комплекс мероприятий по улучшению условий природной среды с помощью высева нефтестойких трав (клевер ползучий, щавель, осока), активизирующих почвенную микрофлору. Часто применяется как окончательная стадия рекультивации загрязненных почв.

• *микробиологическая технология* – используется при сильно загрязнённых почвах нефтепродуктами.

Основой метода является обработка нефтяного загрязнения концентрированной суспензией высокоактивных углеводородоокисляющих микроорганизмов с внесением питательных биогенных солей. Применение этого метода носит сезонный характер ввиду того, что процессы микробиологического разложения нефтепродуктов протекают достаточно длительное время только при положительных температурах воздуха и затрагивают небольшую глубину – 0,0-0,5 м.

• *запахивание в почву на неудобьях*. При этом способе санации почву, загрязненную нефтью и нефтепродуктами, распределяют по поверхности разрыхленного грунта из расчета 10 кг/м<sup>2</sup>. При внесении такого количества загрязненного нефтью грунта после перепахки на глубину 30-35 см концентрация нефти в почве неудобий не превышает миграционного водного показателя вредности нефти и может быть отнесена к категории среднезагрязненных земель. Вспашку повторяют с интервалом в месяц, сокращая до одной за сезон после двухлетней экспозиции. В случае необходимости кислотность почвы доводят до рН 6,5 путем внесения извести или коррегирующих кислотность среды препаратов или субстратов. При таком способе санации срок детоксикации загрязненного грунта не превышает трех лет, но может быть сокращен до одного года при условии интенсификации процесса биодegradации.

• *обработка почвы селекционированными нефтеокисляющими штаммами микроорганизмов в сочетании с введением комплексных минеральных удобрений;*

• *обработка нефтезагрязненной почвы стимуляторами роста аборигенной нефтеокисляющей микрофлоры.*

В основу очистки земель загрязненных нефтепродуктами методами биоремедиации положена биохимическая деятельность нефтеокисляющих

микроорганизмов. Для эффективной очистки нефтяных загрязнений необходимо использовать быстрорастущие штаммы микроорганизмов, интенсивно потребляющих углеводородные субстраты. Применение этого метода носит сезонный характер ввиду того, что процессы разложения нефтепродуктов протекают достаточно длительное время только при положительных температурах воздуха и затрагивают небольшую глубину – 0,0-0,5 м.

Один из подходов биоремедиации *in situ* заключается во введении в загрязнённую почву кислорода с помощью специального оборудования, с тем, чтобы стимулировать рост микроорганизмов и аэробную биodeградацию поллютантов. Другим распространённым подходом является введение в почву микроорганизмов (в том числе генетически модифицированных) или ферментов для ускорения деградации органических поллютантов, присутствующих в почве. В качестве биопрепаратов для обработки почвы используют биопрепараты на основе *Actinomyces* sp 1-96А АОЗТ «Биофлора» N В-05, *Azotobacter chroococcum* ВКПМ В-3721, *Bacillus mucilaginosus* ВКПМ В-5987 и консорциума молочнокислых бактерий ВКПМ 5972.

При применении биоремедиации *ex situ* происходит снятие слоя загрязнённой почвы и помещение её в биореакторы. Перед помещением в биореактор из почвы удаляются крупные камни, грунт подвергается перемешиванию, что делает его более однородным; после добавления воды образуется глинистая суспензия. В данную суспензию вносятся проводящие очистку от поллютанта почвы микроорганизмы, для которых в реакторе создаются оптимальные условия. После завершения процесса очистки почва высушивается и возвращается в окружающую среду. Другой подход биоремедиации *ex situ* заключается в том, что удалённая с места загрязнения почва размещается на определённой территории, её обеспечивают аэрацией, питательными веществами и водой для стимуляции роста и метаболизма микроорганизмов, осуществляющих биоремедиацию. По сравнению с очисткой с помощью биореакторов, данная технология требует много места и занимает дольше времени.

Недостаток метода – утилизация НП только в поверхностном слое почвы, при этом в местах прокаливания уничтожаются природные биоценозы, происходит загрязнение атмосферного воздуха продуктами горения.

При выемке почвогрунтов с последующей их санацией и применением их для рекультивации территории применяются следующие методы:

- *выемка загрязненного грунта и вывоз на специально подготовленные площадки (метод «Ландфарминга»)*. Этот метод предусматривает распределение вынутого грунта на подготовленной площади, проведение аэрации посредством многократного рыхления и принудительной вентиляции, орошение, введение питательных веществ и микроорганизмов. Срок утилизации – 1 год;

- *санирование в кагатах*, которое предусматривает выемку загрязненной почвы и

укладку её в форме кагата высотой 0,4-2,0 м. После этого производится орошение кагата суспензией биомассы микроорганизмов и питательных веществ. Для предотвращения эрозии производят эвентуальное озеленение кагата. Срок утилизации – 2 года;

- *обработка загрязненного нефтью грунта в стационарных условиях на двух-трёхблочных линиях грубой и тонкой очистки*, позволяющих максимально извлечь и подготовить до заданных параметров нефть, а грунт с концентрацией нефтепродуктов не более 15 г/кг возвращается на участок, из которого был изъят, затем следует период рекультивации территории (технологии АО "ГенЭКО", Россия; БК8-технология, США и др.).

Методами *физико-химической* рекультивации нефтезагрязнения являются: сжигание, промывка и дренирование почвы, экстракция растворителями, сорбция, химическое капсулирование и др. Наиболее часто применяемые – промывка, дренирование, сорбция.

Метод промывки основан на вымывании нефтяных загрязнений водой под давлением. Для этого нефтесборник устанавливают на очищаемом участке, затем его вдавливают в слой загрязненной почвы и через отверстия нагнетательных трубок вода под напором подается в почву, растворяя нефть на всю глубину слоя от нагнетательных трубок до отсасывающих трубок. Нефтеводная смесь отсасывается в вакуумный сборник.

Промывные воды отстаиваются в гидроизолированных прудах или емкостях, где впоследствии производится их разделение и очистка. Данный метод эффективен для грунтов и песчаных почв. К недостаткам можно отнести нарушение физических свойств почвы.

Дренирование почвы заключается в ее промывке на месте с помощью дренажных систем; по сути это разновидность экстракционного метода. Данный метод может сочетаться с биологическими методами, использующими нефтеразлагающие бактерии.

При использовании метода сорбции сорбентами засыпают разливы нефтепродуктов на сравнительно твердой поверхности (асфальте, бетоне, утрамбованном грунте) для поглощения нефтепродукта и снижения опасности пожара.

Существуют и другие методы санирования почвы: *сепарация, высокотемпературный обжиг, обработка паром и др.* Однако, эти методы, требующие использования специального оборудования, не вышли за рамки экспериментальных разработок.

На основе опыта проведенных в Республике Беларусь научно-исследовательских работ по обследованию объектов хранения нефти и нефтепродуктов, в том числе нефтебаз, мазутохранилищ, складов ГСМ и ЛВЖ, ТЗП в составе предприятий, а также различных типов АЗС, и разработанных в их составе

рекомендаций по ликвидации техногенного загрязнения почвогрунтов нефтепродуктами и регенерации загрязненных почвогрунтов, их можно классифицировать следующим образом (см. таблица 8.2).

Таблица 8.2 – Классификация мероприятий по очистке почвогрунтов

№ п/п	Класс природоохран-ных мероприятий	Применяемые методы	Целевое использование
1	2	3	4
I	Организационно-технические	1.1 Организация работ по определению причин утечек и загрязнения почвогрунтов и подземных вод  1.2 Организация локального мониторинга	Научно-исследовательские работы, лабораторный контроль, техническая диагностика  Производственный контроль за гидрохимической обстановкой и ликвидационными работами
II	Локализационные	2.1 Обвалование источников  2.2 Устройство противо-фильтрационных завес	Ограничение загрязнения почвогрунтов по площади  Ограничение загрязнения почвогрунтов по площади стекаются нефтепродукты
III	Регенерационные	3.1 Механическое удаление загрязненных почвогрунтов  3.2 Биологическая очистка остаточного углеводородного загрязнения  3.3 Аэрирование остаточного углеводородного	Устранение углеводородного загрязнения приповерхностного слоя почвогрунтов  Стимуляция процессов деградации нефтепродуктов введением в загрязненные почвогрунты бактерий

		загрязнения смесью воздуха и кислорода	Стимуляция процессов разложения и усиления испарения нефтепродуктов
		3.4 Термальная обработка	
		3.5 Газирование остаточного углеводородного загрязнения	Усиление растворимости нефтепродуктов при закачке горячей воды с последующей их откачкой
		3.6 Химическая обработка	Стимуляция нефтеотдачи почвогрунтов закачкой ПАВ, щелочей, полимеров с последующей откачкой растворов

Эффективность перечисленных природоохранных мероприятий обеспечиваются применением полного комплекса мероприятий, проведением регенерационных работ только в период устранения остаточной насыщенности нефтепродуктов в очаге загрязнения и ликвидации источников загрязнения.

В качестве методов ликвидации загрязнения почвогрунтов нефтепродуктами на территории объекта рекомендуется применить схемы 3.1 и 3.2, как наиболее приемлемые для данных условий.

Ликвидация выявленного очага загрязнения почв, а также их естественная рекультивация с последующим использованием, будет способствовать улучшению общего экологического состояния природной среды на территории исследований.



## 9 Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду

Согласно ТКП 17.02-08-2012 проведена оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду. Перевод качественных и количественных характеристик в баллы выполнено согласно приложению Г ТКП 17.02-08-2012 и представлено в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Результаты оценки значимости воздействия

Показатель воздействия	Градация воздействия	Балл
Пространственного масштаба	Локальное: воздействие на окружающую среду в пределах площадки размещения объекта планируемой деятельности	1
Временного масштаба	Многолетнее (постоянное); воздействие, наблюдаемое более 3 лет	4
Значимости изменений в окружающей среде	Незначительные: изменения в окружающей среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Итого:		1·4·1=4

Общая оценка значимости (без введения весовых коэффициентов) характеризует воздействие как воздействие *низкой* значимости.

## 10 Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций

На проектируемом объекте возможные аварийные ситуации, связанные с возникновением пожаров в многофункциональном комплексе.

Для предотвращения пожаров объемно-планировочные решения разработаны с соблюдением противопожарных требований ТКП 45-2.02-34-2006, ТКП 43-3.02-25-2006.

Здание оборудовано системами внутреннего пожаротушения, системой дымоудаления, противодымной защитой, адресной пожарной сигнализацией, системой оповещения людей о пожаре.

Вероятность возникновения аварийных ситуаций низкая при условии соблюдения техники безопасности и технологического регламента эксплуатации здания и оборудования.

## 11 Оценка возможного трансграничного воздействия

В связи отсутствием значительных источников негативного воздействия на основные компоненты окружающей среды на проектируемом объекте и его расположение на значительном удалении от государственной границы вредного трансграничного воздействия не прогнозируется.

## 12 Выбор приоритетного варианта реализации планируемой хозяйственной деятельности

На основании оценки состояния и прогноза изменения основных компонентов окружающей среды при реализации планируемой деятельности выполнен сравнительный анализ двух альтернативных вариантов.

В качестве критериев сравнения были приняты показатели, характеризующие уровень воздействия реализации планируемой деятельности альтернативных вариантов на компоненты окружающей среды, возникновение чрезвычайных ситуаций и т.д. Уровень изменения показателей при реализации каждого из альтернативных вариантов планируемой деятельности оценивался по шкале от параметра «отсутствует» до «значительный» (табл. 12.1).

Таблица 12.1 – Сравнительная характеристика реализации планируемой хозяйственной деятельности

Показатель	<i>Вариант I</i> Размещение и функционирование многофункционального общественного комплекса с паркингом по ул. Городской Вал в соответствии с проектными решениями	<i>Вариант II</i> «нулевая» альтернатива
Почвенный покров	отсутствует	отсутствует
Атмосферный воздух	незначительное	отсутствует
Растительный мир	среднее (во время проведения работ)	отсутствует
Животный мир	отсутствует	отсутствует
Поверхностные, подземные воды	отсутствует	отсутствует
Ограничения в связи с нахождением в охранной зоне историко-культурной ценности	присутствует	отсутствует
Ограничения по природоохранному законодательству	отсутствуют	отсутствует
Последствия чрезвычайных и запроектных аварийных ситуаций	отсутствуют	отсутствуют
Сопутствующий положительный эффект (повышение социальной значимости территории)	да	нет

Приоритетным вариантом реализации планируемой хозяйственной деятельности является *I вариант* – строительство в соответствии с предложенными проектными решениями, при котором воздействие на основные компоненты природной среды незначительны или отсутствуют, социальная значимость территории повышается.

### **13 Оценка необходимости программы послепроектного анализа (локального мониторинга)**

Проведенная оценка воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности показала, что воздействие на окружающую среду незначительное: источником выбросов является подземная гараж-стоянка, по результатам расчетов рассеивания выбросов от которой превышения ПДК на границе участка землепользования и на близлежащих зданиях не установлено; значимые источники воздействия на поверхностные и подземные воды отсутствуют; при функционировании объекта воздействие на почвы не прогнозируется.

Учитывая воздействие планируемой хозяйственной деятельности на основные компоненты окружающей среды как воздействие низкой значимости, проведения локального мониторинга на объекте не требуется.

#### 14 Мероприятия по предотвращению или снижению неблагоприятного воздействия на окружающую среду

С целью предотвращения загрязнения основных компонентов окружающей среды участка строительства необходимо:

*а) при проектировании:*

- Проектирование объекта должно вестись с учетом ограничений, установленных для ведения хозяйственной деятельности в зоне регулирования застройки историко-культурной ценности;
- предусмотреть вертикальную планировку для обеспечения условий по локализации и отведению поверхностного стока;
- максимально сохранить существующую древесно-кустарниковую растительность;
- предусмотреть озеленение и благоустройство территории размещения объекта;
- применять для дорожных одежд проездов и автостоянки водонепроницаемых покрытий, устойчивых к износу и повреждениям;
- с целью уменьшения выноса загрязняющих веществ с поверхностным и подземным стоком с территории проектируемого объекта должно быть предусмотрено ограждение проездов бордюрами, исключающими попадание поверхностных сточных вод во время ливневых дождей с твердых покрытий на неэкранированные участки территории объекта и смыв грунта во время ливневых дождей на дорожные покрытия;

*б) при проведении строительных работ:*

- выполнять строительные работы в строго отведенных проектом границах;
- благоустроить площадки для нужд строительства с организацией мест временного хранения строительных и твердых коммунальных отходов, образующихся в процессе строительства с дальнейшей их своевременной утилизацией в установленном порядке;
- заправку строительных механизмов топливом и смазочными маслами осуществлять в специально установленном месте, с соблюдением условий, предотвращающих попадание ГСМ на поверхность;
- проводить обязательную ликвидацию последствий загрязнения почвенного покрова нефтепродуктами в результате возможных аварийных ситуаций;
- строительная техника и механизмы должны быть технически исправлены и храниться на специально оборудованной площадке;
- запретить работу вхолостую механизмов на строительной площадке;
- при проведении строительных работ не допускать загрязнения плодородного слоя почвы строительными и бытовыми отходами;
- при проведении срезки плодородного слоя почвы обеспечить его последующее использование;

- обеспечить сохранность зеленых насаждений, не входящих в зону производства работ;

- оградить сохраняемые деревья во избежание их повреждения в ходе строительства;

*в) при функционировании:*

- своевременно проводить ремонт дорожных покрытий с целью уменьшения инфильтрации загрязненных нефтепродуктами поверхностных сточных вод в грунты зоны аэрации;

- систематически проводить мероприятия по предупреждению, своевременному обнаружению и быстрой ликвидации возникающих повреждений и аварий при эксплуатации водоотводящих коммуникаций;

- организовывать регулярную уборку территории твердых покрытий с максимальным использованием механических средств и обеспечить содержание территории объекта в соответствии с требованиями СанПиН «Гигиенические требования к содержанию территорий населенных пунктов и организаций», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения № 110 от 01.11.2011;

- обеспечивать сохранность древесно-кустарниковой растительности;

- образующиеся отходы должны собираться отдельно по видам, классам опасности и другим признакам, обеспечивающим их использование в качестве вторичного сырья, обезвреживание и экологически безопасное размещение. Отходы должны своевременно убираться и накапливаться на специальных площадках, имеющих водонепроницаемое покрытие.

Реализация планируемой деятельности при соблюдении вышеуказанных природоохранных мероприятий позволит минимизировать возможное негативное воздействие на основные компоненты окружающей среды и не окажет негативного воздействия на сохранность историко-культурной ценности «Исторический центр Минска».



Национальная академия наук Беларуси  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИНСТИТУТ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»  
(Институт природопользования НАН Беларуси)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института природопользования  
НАН Беларуси,  
академик



А. К. Карабанов

3 июля 2017 г.

**Резюме нетехнического характера**  
**О РЕЗУЛЬТАТАХ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ**  
**СРЕДУ ПО ОБЪЕКТУ**  
**«МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС**  
**С ПАРКИНГОМ ПО УЛ. ГОРОДСКОЙ ВАЛ»**

Руководитель работ

Н.М. Томина

Минск 2017

## **1 Характеристика планируемой хозяйственной деятельности**

### **1.1 Сведения о заказчике планируемой деятельности**

Заказчиком планируемой хозяйственной деятельности выступает ООО «ВильнюсСтройИнвест». Почтовый адрес: 220039, г. Минск, ул. Воронянского, 7А, кааб. 806.

Проектная организация – Производственно-творческая мастерская «АТРИ». Почтовый адрес: 220039, г. Минск, ул. Брилевская, 29А, каб. 4. Тел.: (017) 222-56-83, факс: (017) 222-57-41. E-mail: [atri@tut.by](mailto:atri@tut.by).

Разработчик отчета об ОВОС – ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси». Почтовый адрес: 220114, г. Минск, ул. Скорины, 10. E-mail: [gidroeco@tut.by](mailto:gidroeco@tut.by).

### **1.2 Характеристика района исследования**

Участок предполагаемого размещения многофункционального комплекса находится в районе пересечения ул. Городской Вал и ул. Володарского в г. Минске. В административном отношении участок находится в Московском районе г. Минска, площадь участка – 0,3 га.

Местоположение и перспективное использование участка, предназначенного для возведения многофункционального общественного комплекса с паркингом, соответствует функциональному назначению выделенной в детальном плане подзоны О1 зоны общественной и многофункционально застройки О22.

#### *Водоохранная зона поверхностных водных объектов*

Ближайшим к участку размещения многофункционального комплекса поверхностным водным объектом является р. Свислочь, которая протекает на расстоянии 0,8-1,0 км.

Для поверхностных водных объектов устанавливаются водоохранные зоны и прибрежные полосы в соответствии с требованиями ст.52 Водного кодекса Республики Беларусь от 30 апреля 2014 г. №149-З.

Решением Минского городского исполнительного комитета № 3157 от 27.12.2007 г., утвержден Проект водоохранных зон и прибрежных полос водных объектов г. Минска (с изменениями и дополнениями, утв. решением Мингорисполкома №536 от 12.03.2009 г.). Согласно Приложению к Проекту водоохранных зон, участок предполагаемого размещения многофункционального комплекса расположен за пределами водоохранной зоны поверхностных водных объектов г. Минска – р. Свислочь.

Исторический центр г. Минска (XI - XX вв.) является *историко-культурной ценностью* категории «I», внесенной в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь под шифром 711E000001 в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14 мая 2007 г. N 578 «Аб статусе гісторыка-культурных каштоўнасцей» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2007 г., N 119, 5/25167).

Проектом зон охраны историко-культурной ценности определены границы зон охраны и установлены режимы их содержания и использования с целью

обеспечения охраны историко-культурной ценности и окружающей ее исторической среды.

Участок предполагаемого размещения многофункционального комплекса находится в зоне регулирования застройки историко-культурной ценности. Зона регулирования застройки установлена на основании границ видимости комплексной историко-культурной ценности и ее составных элементов с целью сохранения исторически сложившегося масштаба застройки и силуэта исторического центра города.

На территории зоны регулирования застройки запрещается:

- изменение исторической планировочной структуры;
- размещение промышленных предприятий, транспортно-складских и других сооружений, создающих большие грузовые потоки, загрязняющих воздушный и водный бассейны, опасных в пожарном отношении.

На территории зоны регулирования застройки разрешается:

- строительство зданий и сооружений, обеспечивающих сохранение исторического силуэта историко-культурной ценности, максимальная высота которых не должна превышать одиннадцати метров от уровня земли до уровня конька крыши вдоль ул. Интернациональной и двадцати шести метров вдоль пр. Независимости;

- проведение благоустройства;

- прокладка необходимых инженерных коммуникаций.

Для определения исторического характера окружающей городской среды научным руководителем работы «Историко-архитектурное обоснование № 32.16» Глинником В.В. были выполнены комплексные историко-архитектурные исследования, результаты которых позволили сформулировать научно-методические рекомендации по формообразованию многофункционального комплекса. Объемно-композиционные и архитектурные решения проекта приняты с учетом «Историко-архитектурного обоснования № 32.16».

### **1.3 Общая характеристика планируемой деятельности**

В составе общественного комплекса предусмотрено: здание многофункционального общественного комплекса, в котором размещается гостиница с объектами для обслуживания проживающих, кафе, объекты соцкультбыта, технические и вспомогательные помещения в соответствии с действующими нормами, подземный 2-х уровневый паркинг в цокольном и подвальном этажах (поз. 1 по Генплану); трансформаторной подстанции (поз.2 по Генплану); велодержателей для парковки велосипедов (поз.4 по Генплану).

Здание комплекса представляет собой 7-ми этажное здание с цокольным и подвальным этажами «стреловидной» формы в плане 36х36 м. Для размещения крышной газовой котельной, венткамер, машинного помещения лифта, прохода инженерных коммуникаций предусмотрен технический этаж с верхним размещением. На 1-ом этаже расположены вестибюльная группа, кафе на 50 п/мест с баром, подсобные и вспомогательные помещения. На 2-ом этаже - административные помещения обслуживающего персонала объекта, а так же помещения общественного и бытового назначения. На 3-7-ом этажах размещены



гостиничные номера, подсобные и технические помещения. В цокольном и подвальном этажах - подземный 2-х уровневый паркинг общей вместимостью 100 м/мест, в том числе 4 м/места для инвалидов, технические, вспомогательные и торговые помещения, вестибюль.

Согласно требованиям ТУ УГАИ ГУВД Мингорисполкома № 2516 вн от 6.04.2016 г. п. 6,8, предполагается устройство дополнительной автостоянки на период строительства объекта вблизи объекта (поз. 3 Генплану).

Строительство комплекса предполагается с четким функциональным зонированием территории. Проектом предусмотрено комплексное благоустройство всей прилегающей территории в увязке с существующими транспортными и пешеходными связями, перспективной застройкой. Проектные решения разработаны с учетом градостроительного проекта детального планирования территории в границах ул. Городской Вал – просп. Независимости – ул. К. Цеткин – ул. Немига, (проектировщик – УП «Минскградо») и Градостроительного паспорта земельного участка для строительства Многофункционального общественного комплекса с паркингом по ул. Городской Вал (объект № 83/2015).

На участке находится сносимое подземное сооружение гражданской обороны, площадка над сооружением гражданской обороны используется для парковки автомобилей сотрудников МВД. На участке имеются зеленые насаждения в виде небольшого количества лиственных деревьев. Поверхность площадки пологая с небольшим уклоном в северном направлении. Поверхностный водоотвод не организован.

Конструкция проезда принята с покрытием из двухслойного асфальтобетона. Покрытие тротуаров и площадок устраивается из бетонной тротуарной плитки.

Свободные от застройки и покрытий участки подлежат озеленению с устройством газона обыкновенного. Цветочное оформление предусматривается в виде цветников и декоративных цветочниц.

Проектные показатели: площадь территории в границах работ - 3730 м<sup>2</sup>, площадь застройки - 1500 м<sup>2</sup>, площадь покрытий - 1480 м<sup>2</sup>, площадь озеленения - 740 м<sup>2</sup>.

*Водоснабжение* проектируемого объекта предусмотрено от городской централизованной сети, запроектирована объединенная хозяйственно-питьевая и противопожарная системы водоснабжения. На вводе в здание предусматривается установка водомерного узла со счетчиком холодной воды, на нужды кафе предусматривается установка водомерного узла со счетчиком. Общий расчетный объем водопотребления по объекту – 60,26 м<sup>3</sup>/сут. В связи с недостаточным напором в сети на хозяйственно-питьевые нужды проектом предусматривается повысительная насосная станция, расположенная в подвальном этаже.

Поскольку производство работ ведется в стесненных условиях с целью сохранения существующего благоустройства улиц, строительство сетей ведется закрытым способом методом горизонтального направленного бурения.

Здание оборудуется системой внутреннего пожаротушения с расходом воды в две струи по 2,5 л/сек. Наружное пожаротушение предусмотрено от пожарных гидрантов с расходом 30 л/сек.

Снабжение горячей водой предусматривается от крышной котельной.

### *Водоотведение*

На объекте запроектированы отдельные системы водоотведения: хозяйственно-бытовая, производственная (кафе), дождевая канализация. Сточные воды хозяйственно-бытовые и производственные отводятся в городские сети хозяйственно-бытовой канализации и далее на городские очистные сооружения. Расчетные расходы и объемы водоотведения составляют:

- гостиница – 22,5 м<sup>3</sup>/сут; 5,05 м<sup>3</sup>/ч; 3,76 л/с;
- административные помещения – 0,46 м<sup>3</sup>/сут; 0,39 м<sup>3</sup>/ч; 1,89 л/с;
- салон красоты – 0,42 м<sup>3</sup>/сут; 0,3 м<sup>3</sup>/ч; 1,86 л/с.
- кафе – 36,0 м<sup>3</sup>/сут; 20,78 м<sup>3</sup>/ч; 7,57 л/с.
- обслуживающий персонал кафе – 0,58 м<sup>3</sup>/сут; 0,5 м<sup>3</sup>/ч; 1,95 л/с.
- гараж – 0,29 м<sup>3</sup>/сут; 0,25 м<sup>3</sup>/ч; 0,23 л/с.

Общий объем водоотведения в сутки составляет 60,26 м<sup>3</sup>/сут, в том числе 36,0 м<sup>3</sup>/сут производственные сточные воды.

Отвод производственных сточных вод от технологического оборудования кафе осуществляется самотеком в наружную сеть бытовой канализации с предварительной очисткой в жируловителе, производительностью 3,0 л/с, размещаемого в подвальном этаже.

В сеть дождевой канализации поступают:

- посредством внутренних водостоков стоки с кровли комплекса;
- поверхностные (дождевые, талые, поливомоечные) сточные воды с участка размещения объекта (твердых покрытий, подъездных путей).

Внутренняя сеть дождевой канализации объекта подключается к сетям городской дождевой канализации (в соответствии с техническими условиями на ливневую канализацию и благоустройство № 08/341 от 16.07.2015г., выданные ГПО «Горремавтодор Мингорисполкома»).

## **2 Альтернативные варианты реализации планируемой хозяйственной деятельности**

**I вариант.** Размещение и функционирование многофункционального общественного комплекса с паркингом по ул. Городской Вал в соответствии с проектными решениями.

Проект застройки улицы разрабатывался в увязке с градостроительным проектом. Эскизное решение принято с учетом рекомендаций Министерства культуры Республики Беларусь, изложенных в письме №11-06/4219/н от 20.07.2016 и протоколе заседания научно-методической рады №11-01-02/1 от 31.01.2017 г. Для сохранения целостности архитектурного облика этой части города угловая часть здания решена в классицистической стилистике и в масштабе соседних исторических зданий 1950-х годов. Остальная часть - максимально застекленная, трактуется как нейтральная по отношению к исторической застройке.

### **II вариант.**

В качестве альтернативного варианта предложена «нулевая» альтернатива - отказ от планируемой хозяйственной деятельности, т.е. отказ от благоустройства территории и создания законченного архитектурного ансамбля в районе ул. Городской Вал.

### 3 Оценка существующего состояния окружающей среды

*Климат* исследуемого района умеренно-континентальный характеризуется четко выраженными сезонами – зимой и летом. Лето достаточно теплое и продолжительное, а зима умеренно холодная. Для данной территории характерны преобладающие воздушные потоки западных направлений.

Среднегодовая температура воздуха за многолетний период равна 5,7<sup>0</sup>С с минимально наблюдаемой 2,5<sup>0</sup>С в 1942 г. и максимальной 7,9<sup>0</sup>С в 2008 г. Общая продолжительность зимнего периода с температурой ниже нуля градусов составляет 4 месяца, самым холодным месяцем является январь (- 6,5<sup>0</sup> С). Максимальная глубина промерзания почвы приходится на февраль-март месяцы и достигает 80-86 см. В зимние месяцы довольно часто наблюдаются оттепели, хотя в отдельные дни минимальная температура может быть ниже -21<sup>0</sup> С.

Снежный покров устанавливается обычно в первой декаде ноября, полный сход его наступает в конце первой декады апреля. Весенний период начинается с середины апреля и длится до конца мая. Продолжительность летнего периода составляет 120-150 дней, самый теплый месяц года – июль (в 67% лет). За три летних месяца выпадает 239 мм осадков, а за весь теплый период (март-ноябрь) – 450 мм.

В районе исследований в летнее время преобладают ветры западных и северо-западных направлений, в зимнее – южных, и западных направлений. В целом за год преобладают южные и западные ветра, наименьшая повторяемость у ветров северной четверти горизонта.

*Атмосферный воздух* относится к числу приоритетных факторов окружающей среды, оказывающих влияние на состояние здоровья населения.

В соответствии с письмом ГИДРОМЕТ (№14.4-15/843 от 28.07.2016) в таблице 3.1 приведены фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района проведения работ:

Таблица 3.1 - Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района расположения объекта

Наименование загрязняющего вещества	Нормативы качества атмосферного воздуха, мкг/м <sup>3</sup>			Значения концентраций, мкг/м <sup>3</sup>					Среднее
	Максимальная разовая концентрация	Средне-суточная концентрация	Средне-годовая концентрация	при скорости ветра от 0 до 2 м/с	при скорости ветра 2-и* м/с и направлении				
					С	В	Ю	З	
Твердые частицы*	300	150	100	69	69	69	69	69	69
ГЧ**	150	50	40	62	62	62	62	62	62
Серы диоксид	500	200	50	22	22	22	22	22	22
Углерода оксид	5000	3000	500	645	645	645	645	645	645
Азота диоксид	250	100	40	76	76	76	76	76	76
Фенол	10	7	3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Аммиак	200	-	-	35	35	35	35	35	35

Формальдегид***	30	12	3	13	13	13	13	13	13
Свинец****	1,0	0,3	0,1	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120
Кадмий*****	3,0	1,0	0,3	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Бенз(а)пирен, нг/м <sup>3</sup>	-	5,0	1,0	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99

\* твердые частицы (недифференцированные по составу пыль/аэрозоль)

\*\* твердые частицы, фракции размером 10 микрон

\*\*\* для летнего периода

\*\*\*\* \*свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)

\*\*\*\*\*кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)

\*\*\*\*\* для отопительного периода

В гидрологическом отношении территория исследований находится в водосборе р. Свислочь. Русло канализировано в пределах г. Минска и ниже по течению на 7 небольших участках протяженностью 7,9 км. В верховье река является частью Вилейско-Минской водной системы. В пределах Минска река образует 8 излучин. В городе берега забетонированы и благоустроены. В среднем и нижнем течении русло меандрирует, глубоко врезано. Берега преимущественно крутые и обрывистые, высотой 2-3 м, местами до 8 м. Естественный режим реки зарегулирован каскадом водохранилищ (Заславское, Криница, Дрозды, Комсомольское озеро, Чижовское, Осиповичское). В настоящее время на сток р. Свислочь формируется в том числе за счет переброски стока р. Вилия по Вилейско-Минской водной системе.

Участок реки Свислочь в районе исследований расположен ниже плотины Комсомольского озера и представляет собой отрегулированное естественное русло. Ширина реки на участке восполняемой застройки изменяется от 30 до 40 метров. Преобладающие глубины в меженный период по фарватеру – 1,5-2 метра. Гидрологический режим на участке зарегулирован и зависит от графика работы водосливных сооружений Комсомольского озера. В силу того, что сток зарегулирован, опасность затопления прибрежных территорий маловероятна.

В геоморфологическом отношении район исследований относится к области возвышенностей и равнин Центральной Беларуси. Минск находится на восточном склоне Ивенецко-Минского массива, в пределах верхнего участка бассейна р. Свислочи. Долина р. Свислочь является примером флювиального рельефа, в значительной мере определяющего расчлененный, сильно денудированный облик поверхности города. Главные формы флювиального рельефа – балки, овраги и речные долины.

Река Свислочь в районе исследований заложена в древней ложбине стока талых ледниковых вод. Правый склон ложбины северо-восточной экспозиции пологий (до 3°) и постепенно опускается в флювиогляциальную дельту, унаследованную р. Немига (ныне ул. М. Богдановича), а на востоке - более крутой (до 7°). Рельеф территории, отведенной для строительства комплекса слабо-волнистый, с перепадом абсолютных отметок 2,0 м, с незначительным понижением в северо-восточном направлении.

Согласно ландшафтному районированию, территория г. Минска и прилегающая территория относится к Минскому средне- и крупнохолмисто-

грядовому холмисто-моренно-эрозионному району с широколиственно-еловыми и сосновыми лесами Белорусской возвышенной провинции холмисто-моренно-эрозионных и вторичноморенных ландшафтов с широколиственно-еловыми и сосновыми лесами на дерново-подзолистых почвах.

Непосредственно городские ландшафты относятся к «нетрадиционным» категориям ландшафтов.

В районе исследований в геологическом строении верхней части разреза на рассматриваемую глубину принимают участие голоценовые техногенные, аллювиальные, флювиогляциальные надморенные образования, моренные отложения сожского ледника, нерасчлененные флювиогляциальные днепровско-сожские отложения, моренные отложения днепровского ледника.

Гидрогеологические условия района исследований характеризуются наличием грунтовых и напорных вод. Грунтовые воды приурочены к

Напорные воды приурочены флювиогляциальным днепровско-сожским отложениям.

Напорные воды района исследований защищены от поступления загрязняющих веществ с поверхности земли, но с течением времени, отмечается ухудшение качества напорных вод, эксплуатируемых водозаборами г. Минска, в отдельных скважинах фиксируется содержание химических веществ в концентрациях превышающих ПДК, это в основном окисляемость перманганатная, цветность, щелочность, аммоний-ион, нитрат-ион, некоторые микроэлементы (Ва, В, F).

Геологическое строение и гидрогеологические условия верхней части разреза непосредственно участка размещения объекта исследований приводятся по результатам проведенных ООО «СИНКЛИНАЛЬ-ИЗЫСКАНИЯ» в 2016 году инженерно-геологических изысканий.

В геологическом строении участвуют следующие отложения.

#### Голоценовый горизонт

Техногенные (искусственные) образования (tIV) вскрыты всеми скважинами, представлены насыпным грунтом, состоящим из песка разнородного темно-серого и буро-серого цвета, с включением (местами) разложившихся древесных корней, до 3-5% отходов строительного производства (щебень, битый кирпич, куски проволоки) и мелкой гальки.

Грунт маловлажный до глубины 2,0 м, реже с глубины 2,1-2,8 м – глинистый. Мощность насыпного грунта составляет 3,8-4,0 м. Отсыпан сухим способом (отвалы), без уплотнения. Давность отсыпки более 10 лет.

#### Сожский горизонт

Конечноморенные отложения (gtIIIsz) залегают под насыпными грунтами и представлены песками, супесями моренными, локально в средней части разреза - суглинками.

Пески средние и крупные серого и буро-серого цвета, маловлажные, вскрыты в верхней части толщи, с глубины 3,9-4,1 м слоем мощностью 1,7 - 3,6 м.

Супеси и суглинки моренные бурого и красно-бурого цвета, твердой консистенции, с гравием и мелкой галькой (7-9%) и прослойками маловлажных

песков вскрыты с глубины 5,8-7,5 м. Вскрытая мощность глинистых грунтов 9,5 – 11,2 м.

Растительный слой на площадке отсутствует.

В период проведения изысканий грунтовые воды не вскрыты.

Напорные воды днепровского-сожского водоносного горизонта рассматриваемой территории являются защищенными, поскольку залегают на глубинах 30 м и более, в верхней части разреза с глубины 6-7 м залегают слабопроницаемые сожские моренные отложения, перекрывающие породы представлены супесями и суглинками, коэффициент фильтрации которых 0,001-0,005 м/сут.

В соответствии с *почвенно-географическим* районированием район исследования относится к Ошмянско-Минскому району дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почв Центрального округа Центральной (Белорусской) провинции.

В результате многовековой хозяйственной деятельности исходные почвы на территории города сильно трансформированы. Одна из отличительных особенностей городов – широкое распространение техногенных отложений как следствие применения насыпного грунта для нивелирования поверхности и формирования новых почв.

Для городских территорий характерно загрязнение почв тяжелыми металлами: по сравнению с незагрязненными почвами (местным фоном) почвы города обогащены кадмием и медью в среднем в 2,6 раза, свинцом и цинком – в 2,0, никелем и марганцем – в 1,7–1,8 раза.

Согласно *геоботаническому районированию* участок относится к Минско - Борисовским лесам Ошмяно - Минского лесорастительного района (подзона дубово-темнохвойных лесов).

Растительность в городах сформирована как из культурных насаждений, где естественные механизмы развития и возобновления заменяются культурными, так и насаждений естественного или смешанного генезиса и основных форм воспроизводства (леса, лесо-, лугопарки, болота, пойменные и суходольные луга, парки). Травянистая растительность представлена, наряду с типичными газонными травами, большим количеством синантропных видов.

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. 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. На участке размещения комплекса предположительно встречается серая крыса.

Близлежащие *особо охраняемые природные территории*:

- биологический заказник республиканского значения «Лебяжий», образованный из Государственного зоологического заказника «Лебяжий»

решением Совета Министров Республики Беларусь от 26.01.2007 № 94 (изменения от 28.04.2014 № 401). Заказник находится в северо-западной части г. Минска.

- ботанический памятник природы республиканского значения «Центральный ботанический сад», объявлен охраняемой территорией постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 08.05.2007 № 47. Расположен в районе пересечения пр. Независимости и ул. Академической.

- геологический памятник природы республиканского значения «Парк камней», объявлен охраняемой территорией постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 31.07.2006 № 48. Расположен в районе ул. Купревича.

#### **4 Историко-культурная ценность - «Исторический центр г. Минска (XI - XX вв.)». Проект зон охраны.**

Исторический центр г. Минска (XI - XX вв.) является историко-культурной ценностью категории «I», внесенной в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь под шифром 711E000001 в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14.05.2007 № 578 «О статусе историко-культурных ценностей».

С целью обеспечения охраны историко-культурной ценности «Исторический центр г. Минска (XI - XX вв.)» и окружающей ее исторической среды выполнен проект зон охраны, которым определены границы зон охраны и установлены режимы их содержания и использования. Проект зон охраны разработан проектной организацией открытое акционерное общество «Проектреставрация» по заказу унитарного предприятия «Минскград».

Проектом зон охраны установлены следующие зоны охраны исторического центра г. Минска:

- охранный зона;
- зона регулирования застройки;
- зона охраны ландшафта;
- зона охраны культурного слоя.

Описание границ территории исторического центра г. Минска утверждено Указом Президента Республики Беларусь от 14 июля 2004 г. N 330 «О развитии исторического центра г. Минска».

Участок предполагаемого размещения многофункционального комплекса находится в зоне регулирования застройки историко-культурной ценности. Зона регулирования застройки установлена на основании границ видимости комплексной историко-культурной ценности и ее составных элементов с целью сохранения исторически сложившегося масштаба застройки и силуэта исторического центра города.

## **5 Природоохранные и иные ограничения**

Ограничениями для планируемой хозяйственной деятельности является осуществление ее в границах зоны регулирования застройки историко-культурной ценности «Исторический центр г. Минска (XI - XX вв.)».

### **5.1 Режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в водоохраных зонах**

Для поверхностных водных объектов устанавливаются водоохраные зоны и прибрежные полосы в соответствии с требованиями ст.52 Водного кодекса Республики Беларусь от 30 апреля 2014 г. №149-З.

Решением Минского городского исполнительного комитета № 3157 от 27.12.2007 г., утвержден Проект водоохраных зон и прибрежных полос водных объектов г. Минска (с изменениями и дополнениями, утв. решением Мингорисполкома №536 от 12.03.2009 г.). Согласно Приложению к Проекту водоохраных зон, участок предполагаемого размещения многофункционального комплекса расположен за пределами водоохранной зоны поверхностных водных объектов г. Минска – р. Свислочь.

### **5.2 Требования к зонам охраны историко-культурной ценности «Исторический центр г. Минска (XI - XX вв.)»**

В соответствии с разработанным проектом зон охраны историко-культурной ценности – «Исторический центр г. Минска» установлены следующие запреты и ограничения на осуществление хозяйственной и иной деятельности в границах историко-культурной ценности и ее охранных зон.

#### *Территория историко-культурной ценности*

На территории историко-культурной ценности запрещается:

- строительство зданий и сооружений, превосходящих по своим параметрам историко-культурные ценности XVI - XX вв., расположенные на данной территории;
- осуществление деятельности, нарушающей сохранившуюся планировочную структуру исторического центра города;
- размещение промышленных предприятий и коммунально-складских объектов, иных пожароопасных, взрывоопасных, загрязняющих воздушный и водный бассейны, вызывающих значительные транспортные и грузовые потоки сооружений;
- проведение земляных работ без надзора археологов в соответствии с Положением об охране археологических объектов при проведении земляных и строительных работ, осуществлении иной деятельности на территории археологических объектов, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 22 мая 2002 г. N 651 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2002 г., N 59, 5/10482; Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 27.07.2012, 5/36005).

На территории историко-культурной ценности разрешается:



- проведение мероприятий по сохранению историко-культурных ценностей на основании научно-проектной документации, разработанной в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь;

- прокладка необходимых коммуникаций;
- проведение мероприятий по благоустройству территории;
- проведение археологических исследований.

На территории историко-культурной ценности рекомендуется выполнение реставрации зданий и сооружений, являющихся историко-культурными ценностями, а также проведение реконструкции застройки, не отвечающей современным градостроительным, эстетическим и функциональным требованиям, не имеющей исторической, архитектурной и художественной ценности, на основании проектов регенерации кварталов, на территории которых эта застройка располагается.

#### Территория зоны регулирования застройки

На территории зоны регулирования застройки запрещается:

- изменение исторической планировочной структуры;
- размещение промышленных предприятий, транспортно-складских и других сооружений, создающих большие грузовые потоки, загрязняющих воздушный и водный бассейны, опасных в пожарном отношении.

На территории зоны регулирования застройки разрешается:

- строительство зданий и сооружений, обеспечивающих сохранение исторического силуэта историко-культурной ценности, максимальная высота которых не должна превышать одиннадцати метров от уровня земли до уровня конька крыши вдоль ул. Интернациональной и двадцати шести метров вдоль пр. Независимости;

- проведение благоустройства;
- прокладка необходимых инженерных коммуникаций.

На территории зоны регулирования застройки рекомендуется воссоздание утраченных доминант, в частности, костела доминиканского монастыря.

Режимы содержания и использования на территории кварталов зоны регулирования застройки устанавливаются при разработке проектов регенерации этих кварталов и установлении зон охраны для историко-культурных ценностей, расположенных на их территории.

#### Зона охраны ландшафта

На территории зоны охраны ландшафта запрещается строительство новых зданий и сооружений.

На территории зоны охраны ландшафта разрешается:

- проведение работ по благоустройству;
- прокладка необходимых инженерных коммуникаций;
- прокладка транспортной магистрали, соединяющей ул. Мельникайте и ул. Коммунистическую, в соответствии с «Комплексной схемой организации движения транспорта и пешеходов в центральной части г. Минска» (объект 115-2008, разработан унитарным предприятием «Минскград»);

- проведение мероприятий по сохранению и восстановлению растительности.

#### Зона охраны культурного слоя

При выполнении земляных работ на территории зоны охраны культурного слоя необходимо обеспечить проведение археологических исследований и реализацию мер по охране археологических объектов в соответствии с Положением об охране археологических объектов при проведении земляных и строительных работ, осуществлении иной деятельности на территории археологических объектов.

## **7. Источники и оценка возможного воздействия на окружающую среду и историко – культурную ценность при реализации альтернативных вариантов планируемой хозяйственной деятельности**

### **7.1 Источники и виды возможного воздействия**

При реализации планируемой хозяйственной деятельности основными источниками и видами воздействия на окружающую среду могут явиться:

- воздействие на *атмосферный воздух* – во время строительства при работе транспортных средств и механизмов, в дальнейшем при функционировании – выбросы от автотранспорта (подземный паркинг), котельная;
- прямое воздействие на *почвы* – в процессе проведения работ при выработке грунта, срезка почвенного покрова; а также возможно загрязнение почвогрунтов – в результате проливов топлива и горюче-смазочных материалов при работе строительной техники в период строительства;
- воздействие на *поверхностные и подземные воды* – не прогнозируется ввиду отсутствия прямых сбросов в водный объект;
- воздействие на *растительный мир* – удаление части древесно-кустарниковой растительности в процессе проведения строительных работ;
- воздействие на *животный мир* – не прогнозируется;
- воздействие на *особо охраняемые природные территории (ООПТ)* – не прогнозируется ввиду удаленности от их границ;
- воздействие на *историко-культурную ценность* – не прогнозируется.

В соответствии с выявленными видами воздействия планируемой хозяйственной деятельности, выполнена оценка воздействия по каждому из предложенных альтернативных вариантов на установленные по результатам исследования компоненты окружающей среды.

### **7.2 Оценка возможного воздействия на окружающую среду, изменения социально-экономических условий, в том числе на историко-культурную ценность при реализации I варианта**

I вариант - Размещение и функционирование многофункционального общественного комплекса с паркингом по ул. Городской Вал в соответствии с проектными решениями.

#### **7.2.1 Воздействие на атмосферный воздух**

Воздействие проектируемого объекта на атмосферу будет происходить на стадии строительства и в процессе дальнейшей его эксплуатации.

В процессе *проведения строительных работ* источниками воздействия на атмосферный воздух будут являться:

- автомобильный транспорт и строительная техника, используемые при подготовке строительной площадки (при снятии плодородного почвенного слоя и

земляных работах), погрузочно-разгрузочных работ (доставка материалов, конструкций, оборудования и др.);

- непосредственно строительно-монтажные работы (приготовление строительных растворов и т.п., сварка, резка, кровельные, штукатурные и другие работы, прокладка инженерных сетей и др.);

- дополнительная автостоянка на период строительства объекта вблизи объекта.

Воздействие от данных источников на атмосферу носит временный характер и является незначительным.

В процессе дальнейшей эксплуатации объекта основным источником выделений загрязняющих веществ на проектируемом объекте будет подземный паркинг на 100 м/мест.

Загрязняющими веществами, выбрасываемыми в атмосферный воздух при работе двигателей автомашин, являются:

- азота диоксид, код 0301,
- углерод оксид (CO), код 0337,
- сера диоксид (SO<sub>2</sub>), код 0330;
- предельные углеводороды C<sub>11</sub>-C<sub>19</sub>;
- сажа.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников для мест хранения автотранспорта выполнен согласно «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом)». М, 1998 и «Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом)» М, 1999.

Для оценки воздействия выбросов загрязняющих веществ на состояние атмосферного воздуха произведен расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы с использованием программы УПРЗА ЭКОЛОГ (версия 3.1). В расчете учтены фоновые концентрации загрязняющих веществ. Расчеты выполнялись с учетом влияния застройки и вертикального распределения уровней загрязнения.

При выполнении расчетов учитывались фоновые концентрации загрязняющих веществ по данным ГУ «Республиканского центра радиационного контроля и мониторинга окружающей среды» (письмо №14.4-15/843 от 28.07.2016).

Для рассматриваемого объекта зона возможного значительного вредного воздействия (зона в пределах которой максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе превышают нормативы качества атмосферного воздуха - 1ПДК) отсутствует. Концентрация вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу на площадке в целом и в расчетных точках, не превышает допустимые концентрации (менее 1 ПДК).

Анализ результатов расчета рассеивания выбросов показал, что на расчетной площадке и в жилой застройке превышения предельно-допустимых концентраций веществ, присутствующих в выбросах проектируемого объекта, не наблюдается.

### 7.2.2 Воздействие на земли (включая почвы)

Воздействие на земли, включая почвы, при строительстве, как правило, связано в первую очередь с механическим воздействием при снятии верхнего слоя и с возможным их химическим загрязнением, преимущественно нефтепродуктами, при эксплуатации строительной техники в результате протечек.

На участке строительства по данным инженерно-геологических изысканий до глубин 3,8-4,0 м вскрыты насыпные техногенные грунты с включением отходов строительного производства (щебень, битый кирпич, куски проволоки) и мелкой гальки, плодородный слой как таковой отсутствует.

При строительстве объекта предусмотрено озеленение участка с использованием привозного плодородного грунта.

Планируемая хозяйственная деятельность не окажет значимого воздействия на земли, включая почвы.

Соблюдение организационных и природоохранных мероприятий позволит минимизировать негативное воздействие на земли, включая почвы при проведении строительных работ.

При функционировании объекта воздействие на почвенный покров не прогнозируется.

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

Непосредственного воздействия *на поверхностные воды (р. Свислочь)* не прогнозируется в виду отсутствия на проектируемом объекте выпусков сточных вод в р. Свислочь.

Хозяйственно-бытовые сточные воды, формирующиеся в проектируемом объекте, не содержат специфических загрязняющих веществ и будут отводиться в городскую сеть хозяйственно-бытовой канализации и далее на общегородские очистные сооружения. Хозяйственно-бытовые сточные воды объекта соответствуют условию приема сточных вод в городскую сеть хозяйственно-бытовой канализации, установленные решением МГИК № 55 от 23 января 2003 «Об условиях приема сточных вод в коммунальную хозяйственно-фекальную канализацию г. Минска».

Воздействие на поверхностные воды р.Свислочь может осуществляться опосредовано, через поступление загрязненных грунтовых вод с территории объекта, так как разгрузка грунтовых вод осуществляется в р.Свислочь.

Загрязнение грунтовых вод может осуществляться при миграции загрязняющего вещества с поверхности либо при утечках через зону аэрации, т.к. по данным инженерно-геологических изысканий она представлена преимущественно песками, имеющими высокий коэффициент фильтрации.

При осуществлении работ по строительству может происходить загрязнение поверхностного стока в границах участка в результате работы строительной техники (загрязнение нефтепродуктами в результате проливов и утечек) и образования пылящих поверхностей – насыпи и выемки грунта при устройстве фундаментов, дорожных полотен (загрязнение взвешенными веществами). При разливах и утечках нефтепродуктов на поверхность почвы летучая часть их будет испаряться, а остальная с атмосферными осадками может мигрировать со склоновым стоком, а через зону аэрации - в горизонт грунтовых вод.

Основным фактором, препятствующим возможному загрязнению подземных вод на участке строительства объекта, является естественная защищенность грунтовых вод. Грунтовые воды участка строительства являются достаточно защищенными от проникновения загрязнения с поверхности земли.

Организация сбора поверхностного стока и отведение его в городские сети дождевой канализации является одним из водоохраных мероприятий. При соблюдении водоохраных мероприятий значимого воздействия на подземные и поверхностные воды не прогнозируется.

#### **7.2.4 Воздействие на растительный и животный мир, особо охраняемые природные территории (ООПТ)**

Воздействие на *растительный мир* при строительстве носит временный характер и заключается в удалении кустарниковой растительности на территории объекта. Воздействие на растительный мир заключается в удалении 20 лиственных декоративных деревьев, 6 плодовых и 19 кустарников, произрастающих на территории строительства. Проектом предусмотрены компенсационные посадки за удаляемые объекты растительного мира.

Учитывая отсутствие особо ценных биотопов, компенсационные посадки, озеленение территории объекта воздействие на растительный мир оценивается как незначительное.

В соответствии с таксационным планом Проекта компенсационные посадки составляют: взамен удаляемых деревьев – 21 саженец деревьев лиственных медленнорастущих пород; взамен удаляемых кустарников – 33 саженца кустарников красивоцветущих пород; взамен удаляемого газона – 59,48 саженцев деревьев лиственных медленнорастущих пород. Общий объем компенсационных посадок – 83 саженца деревьев лиственных медленнорастущих пород, 33 саженца кустарников красивоцветущих пород.

Воздействие на растительный мир при функционировании объекта не прогнозируется.

Воздействие на *животный мир* не прогнозируется. На территории строительства встречающиеся виды животных представлены синантропными видами, хорошо приспособившимися к обитанию рядом с человеком в населенных пунктах, и за частую получающие выгоду от этого.

Места обитания животных и места произрастания растений, занесенных в Красную Книгу Республики Беларусь, в пределах площадки планируемого строительства отсутствуют.

Учитывая, что зона возможного воздействия ограничивается территорией объекта, воздействие на *особо охраняемые природные территории* не прогнозируется, в силу значительного расстояния до этих территорий:

- Центральный ботанический сад – 5,2 км;
- заказник «Лебяжий» - более 8 км;
- Парк камней – около 10 км.

#### **7.2.5 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами**

При реализации планируемой деятельности будут образовываться отходы на

этапе строительства: бой бетонных изделий (неопасные); бой кирпича керамического (неопасные).

Образование отходов в дальнейшем при функционировании объекта: отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения (неопасные); отходы бумаги (4-ый класс), отходы стекла (неопасные), отходы пластмассовой упаковки (3-и класс) отработанные компактные люминесцентные лампы (1-ый класс), уличный и дворовый смет (неопасные).

Санитарная очистка территории предусматривает механизированную и влажную уборку покрытий проездов, тротуаров и дорожек.

Большая часть отходов, образующихся при строительстве и дальнейшем функционировании объекта, подлежит переработке и обезвреживанию, что соответствует основным принципам в области обращения с отходами (Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами»): приоритетность использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению при условии соблюдения требований законодательства об охране окружающей среды и с учетом экономической эффективности; приоритетность обезвреживания отходов по отношению к их захоронению.

При обращении с отходами в соответствии с законодательством негативного воздействия не прогнозируется.

#### **7.2.6 Воздействие на историко-культурную ценность**

Воздействие на историко-культурную ценность рассматривалась путем оценки соответствия проектных решений режимам охранных зон, установленных для историко-культурной ценности, а также изменений состояния основных компонентов окружающей среды, которые могли бы повлиять на сохранность историко-культурной ценности, культурного слоя.

Проектная документация разработана с учетом решения Белорусской республиканской научно-методической рады по вопросам историко-культурного наследия при Министерстве культуры Республики и согласована Министерством культуры Республики Беларусь.

В соответствии с требованиями Закона Республики Беларусь «Об охране историко-культурного наследия Республики Беларусь» и Положением об охране археологических объектов при проведении земляных и строительных работ, утвержденных постановлением Совета Министров Республики Беларусь для сохранности культурного слоя проведение земляных работ сопровождалось археологическими наблюдениями. Археологические работы проводились сотрудниками Института истории НАН Беларуси. В результате археологических наблюдений была собрана коллекция артефактов в количестве 178 единиц, датируются они в широком хронологическом диапазоне. Полученный материал представляет культуру Минска 18-19 веков и начала 20 века.

В ходе проведения оценки воздействия на окружающую среду возведения многофункционального комплекса установлено, что размещаемый объект не загрязняет водный и воздушный бассейн, не влияет на уровень грунтовых вод и таким образом не может опосредованно оказывать негативное воздействие на историко-культурную ценность.

Планируемая хозяйственная деятельность не противоречит режимам содержания зоны регулирования застройки историко-культурной ценности.

### 7.2.7 Изменение социально-экономических условий

Реализация проектных решений создаст возможность дополнить комплекс туристических объектов в историческом центре города гостиничным обслуживанием.

### **7.3 Оценка возможного воздействия на окружающую среду, изменения социально-экономических условий при реализации II варианта - «нулевая» альтернатива - отказ от планируемой хозяйственной деятельности.**

Реализация «нулевой» альтернативы не окажет негативного влияния на основные компоненты окружающей среды.

## **8 Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду**

Согласно ТКП 17.02-08-2012 проведена оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду. Перевод качественных и количественных характеристик в баллы выполнено согласно приложению Г ТКП 17.02-08-2012 и представлено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Результаты оценки значимости воздействия

Показатель воздействия	Градация воздействия	Балл
Пространственного масштаба	Локальное: воздействие на окружающую среду в пределах площадки размещения объекта планируемой деятельности	1
Временного масштаба	Многолетнее (постоянное): воздействие, наблюдаемое более 3 лет	4
Значимости изменений в окружающей среде	Незначительное: изменения в окружающей среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Итого:		1·4·1=4

Общая оценка значимости (без введения весовых коэффициентов) характеризует воздействие как воздействие *низкой* значимости.

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

На проектируемом объекте возможные аварийные ситуации, связанные с возникновением пожаров в многофункциональном комплексе.

Для предотвращения пожаров объемно-планировочные решения разработаны с соблюдением противопожарных требований ТКП 45-2.02-34-2006, ТКП 43-3.02-25-2006.

Здание оборудовано системами внутреннего пожаротушения, системой дымоудаления, противодымной защитой, адресной пожарной сигнализацией, системой оповещения людей о пожаре.



Вероятность возникновения аварийных ситуаций низкая при условии соблюдения техники безопасности и технологического регламента эксплуатации здания и оборудования.

## 10 Оценка возможного трансграничного воздействия

В связи отсутствием значительных источников негативного воздействия на основные компоненты окружающей среды на проектируемом объекте и его расположение на значительном удалении от государственной границы вредного трансграничного воздействия не прогнозируется.

## 11 Выбор приоритетного варианта реализации планируемой хозяйственной деятельности

На основании оценки состояния и прогноза изменения основных компонентов окружающей среды при реализации планируемой деятельности выполнен сравнительный анализ двух альтернативных вариантов.

В качестве критериев сравнения были приняты показатели, характеризующие уровень воздействия реализации планируемой деятельности альтернативных вариантов на компоненты окружающей среды, возникновение чрезвычайных ситуаций и т.д. Уровень изменения показателей при реализации каждого из альтернативных вариантов планируемой деятельности оценивался по шкале от параметра «отсутствует» до «значительный» (табл. 11.1).

Таблица 11.1 – Сравнительная характеристика реализации планируемой хозяйственной деятельности

<b>Показатель</b>	<b>Вариант I</b> Размещение и функционирование многофункционального общественного комплекса с паркингом по ул. Городской Вал в соответствии с проектными решениями	<b>Вариант II</b> «нулевая» альтернатива
Почвенный покров	отсутствует	отсутствует
Атмосферный воздух	незначительное	отсутствует
Растительный мир	среднее (во время проведения работ)	отсутствует
Животный мир	отсутствует	отсутствует
Поверхностные, подземные воды	отсутствует	отсутствует
Ограничения в связи с нахождением в охранной зоне историко-культурной ценности	присутствует	отсутствует
Ограничения по природоохранному законодательству	отсутствуют	отсутствует
Последствия чрезвычайных и запроектных аварийных ситуаций	отсутствуют	отсутствуют
Сопутствующий положительный эффект (повышение социальной значимости территории)	да	нет

Приоритетным вариантом реализации планируемой хозяйственной деятельности является *I вариант* – строительство в соответствии с предложенными проектными решениями, при котором воздействие на основные компоненты природной среды незначительно или отсутствуют, социальная значимость территории повышается.

## **12 Мероприятия по предотвращению или снижению неблагоприятного воздействия на окружающую среду**

С целью предотвращения загрязнения основных компонентов окружающей среды участка строительства необходимо:

*а) при проектировании:*

- Проектирование объекта должно вестись с учетом ограничений, установленных для ведения хозяйственной деятельности в зоне регулирования застройки историко-культурной ценности;
- предусмотреть вертикальную планировку для обеспечения условий по локализации и отведению поверхностного стока;
- максимально сохранить существующую древесно-кустарниковую растительность;
- предусмотреть озеленение и благоустройство территории размещения объекта;
- применять для дорожных одежд проездов и автостоянки водонепроницаемых покрытий, устойчивых к износу и повреждениям;
- с целью уменьшения выноса загрязняющих веществ с поверхностным и подземным стоком с территории проектируемого объекта должно быть предусмотрено ограждение проездов бордюрами, исключающими попадание поверхностных сточных вод во время ливневых дождей с твердых покрытий на неэкранированные участки территории объекта и смыв грунта во время ливневых дождей на дорожные покрытия;

*б) при проведении строительных работ:*

- выполнять строительные работы в строго отведенных проектом границах;
- благоустроить площадки для нужд строительства с организацией мест временного хранения строительных и твердых коммунальных отходов, образующихся в процессе строительства с дальнейшей их своевременной утилизацией в установленном порядке;
- заправку строительных механизмов топливом и смазочными маслами осуществлять в специально установленном месте, с соблюдением условий, предотвращающих попадание ГСМ на поверхность;
- проводить обязательную ликвидацию последствий загрязнения почвенного покрова нефтепродуктами в результате возможных аварийных ситуаций;
- строительная техника и механизмы должны быть технически исправлены и храниться на специально оборудованной площадке;
- запретить работу вхолостую механизмов на строительной площадке;
- при проведении строительных работ не допускать загрязнения плодородного слоя почвы строительными и бытовыми отходами;
- при проведении срезки плодородного слоя почвы обеспечить его последующее использование;
- обеспечить сохранность зеленых насаждений, не входящих в зону производства работ;

- оградить сохраняемые деревья во избежание их повреждения в ходе строительства;

*в) при функционировании:*

- своевременно проводить ремонт дорожных покрытий с целью уменьшения инфильтрации загрязненных нефтепродуктами поверхностных сточных вод в грунты зоны аэрации;

- систематически проводить мероприятия по предупреждению, своевременному обнаружению и быстрой ликвидации возникающих повреждений и аварий при эксплуатации водоотводящих коммуникаций;

- организовывать регулярную уборку территории твердых покрытий с максимальным использованием механических средств и обеспечить содержание территории объекта в соответствии с требованиями СанПиН «Гигиенические требования к содержанию территорий населенных пунктов и организаций», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения № 110 от 01.11.2011;

- обеспечивать сохранность древесно-кустарниковой растительности;

- образующиеся отходы должны собираться отдельно по видам, классам опасности и другим признакам, обеспечивающим их использование в качестве вторичного сырья, обезвреживание и экологически безопасное размещение. Отходы должны своевременно убираться и накапливаться на специальных площадках, имеющих водонепроницаемое покрытие.

Реализация планируемой деятельности при соблюдении вышеуказанных природоохранных мероприятий позволит минимизировать возможное негативное воздействие на основные компоненты окружающей среды и не окажет негативного воздействия на сохранность историко-культурной ценности «Исторический центр Минска».

## Заклучение

Здание многофункционального общественного комплекса с паркингом в районе пересечения ул. Городской Вал и ул. Володарского в г. Минске планируется в границах зоны регулирования застройки историко-культурной ценности «Исторический центр г. Минска», внесенной в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь под шифром 711E000001 в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14.05. 2007 № 578 «Аб статусе гісторыка-культурных каштоўнасцей».

В составе объекта предусмотрено размещение: здания многофункционального общественного комплекса, в который входит гостиница с объектами для обслуживания проживающих, кафе, объекты соцкультбыта, технические и вспомогательные помещения в соответствии с действующими нормами; подземный 2-х уровневый паркинг в цокольном и подвальном этажах; трансформаторной подстанции; велодержателей для парковки велосипедов, благоустройством территории.

По результатам оценки воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности установлено следующее:

- незначительное влияние на состояние атмосферного воздуха в процессе проведения работ. В дальнейшем при функционировании многофункционального комплекса воздействие на атмосферный воздух будут оказывать выбросы автотранспорта (подземный паркинг). Результаты расчета рассеивания не выявил превышений ПДК в расчетных точках – участок застройки, селитебная зона.

- планируемая хозяйственная деятельность не окажет значимого воздействия на земли, включая почвы. При функционировании многофункционального комплекса негативного воздействия не прогнозируется.

- воздействие на растительный мир заключается в удалении 20 лиственных декоративных деревьев, 6 плодовых и 19 кустарников, произрастающих на территории строительства. Общий объем компенсационных посадок – 83 саженца деревьев лиственных медленнорастущих пород, 33 саженца кустарников красивоцветущих пород. Учитывая отсутствие особо ценных биотопов, компенсационные посадки, озеленение территории объекта воздействие на растительный мир оценивается как незначительное. При функционировании многофункционального комплекса негативного воздействия не прогнозируется.

- при соблюдении водоохраных мероприятий значимого воздействия на подземные и поверхностные воды не прогнозируется.

- воздействие на животный мир, особо охраняемые природные территории не прогнозируется.

- большая часть отходов, образующихся при строительстве и дальнейшем функционировании объекта, подлежит переработке и обезвреживанию. При обращении с отходами в соответствии с законодательством, негативного воздействия на окружающую среду не прогнозируется.

В целом планируемая хозяйственная деятельность по строительству многофункционального комплекса не противоречит требованиям к ведению хозяйственной и иной деятельности на территории зоны регулирования застройки историко-культурной ценности.

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института природопользования  
НАН Беларуси  
академик

Директор ООО «ВильнюсСтройИнвест»



А.К. Карabanов

14/01/2017 г.



В.М. Слесаренок

14/01/2017 г.

Программа проведения  
оценки воздействия на окружающую среду  
по объекту  
**«МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС С  
ПАРКИНГОМ ПО УЛ. ГОРОДСКОЙ ВАЛ»**

Минск 2017

Разработка программы проведения оценки воздействия на окружающую среду выполняется согласно п. 7.7 Положения о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, утв. Постановлением СМ РБ от 19.01.2017 № 47, поскольку в результате внесения изменений в утвержденную проектную документацию определено увеличение объема донных отложений, подлежащих складированию на 7,3%; площадь карьера, подлежащая засыпке увеличилась на 15,1%, а рекультивации уменьшилась на 25,9%, изменено назначение рекультивации (пашня) и п.5 ТКП 17.02-08-2012 (02120) «Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета».

Программа проведения  
«Оценки воздействия на окружающую среду по объекту:  
**«МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС С  
ПАРКИНГОМ ПО УЛ. ГОРОДСКОЙ ВАЛ»**

**1. План-график работ по проведению оценки воздействия**

Этап	Задачи исследований	Состав работ
1.	Постановка задачи, выбор метода исследований. Разработка программы работ.	1.1.Постановка задачи. 1.2 Анализ законодательно-нормативных требований в области охраны окружающей среды и историко-материальной ценности «Исторический центр г.Минск» при реализации хозяйственной деятельности. 1.3 Выбор метода исследований. 1.4 Разработка программы работ.
2.	Оценка существующего состояния окружающей среды	2.1 Характеристика природных условий района исследований (климатических, геоморфологических, геологических и геолого-гидрогеологических).
3.	Характеристика альтернативных вариантов реализации и размещения планируемой хозяйственной деятельности	3.1 Характеристика альтернативных вариантов реализации планируемой хозяйственной деятельности по строительству детского сада
4.	Прогноз и оценка возможного изменения состояния основных компонентов окружающей среды при реализации альтернативных вариантов планируемой хозяйственной деятельности	4.1 Оценка воздействия реализации альтернативных вариантов планируемой хозяйственной деятельности на основные компоненты окружающей среды и на историко-культурную ценность «Исторический центр г.Минск». 4.2 Прогноз возникновения вероятных чрезвычайных и запроектных аварийных ситуаций. 4.3 Трансграничное воздействие. 4.4 Выбор приоритетного варианта реализации планируемой хозяйственной деятельности.
5.	Составление заключительного отчета.	

## **2. Сведения о планируемой деятельности и альтернативных вариантах ее реализации**

Участок предполагаемого размещения многофункционального комплекса находится в районе пересечения ул. Городской Вал и ул. Володарского в г. Минске. В административном отношении участок находится в Московском районе г. Минска, площадь участка – 0,3 га.

Здание многофункционального общественного комплекса с паркингом в районе пересечения ул. Городской Вал и ул. Володарского в г. Минске планируется к размещению в границах зоны регулирования застройки в рамках охраны историко-культурной ценности «Исторический центр г. Минска», внесенной в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь под шифром 711E000001 в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14.05. 2007 № 578 «Об статусе историко-культурных каштоўнасцей». Проект зон охраны историко-культурной ценности «Исторический центр г. Минска» утвержден пост. Министерства культуры Республики Беларусь №6 от 21.01.2013 г.

## **3. Описание альтернативных вариантов планируемой деятельности**

Рассмотрено два варианта реализации планируемой деятельности.

**I вариант.** Осуществление хозяйственной деятельности в соответствии с предложенными проектными решениями.

### **II вариант.**

В качестве альтернативного варианта предложена «нулевая» альтернатива - отказ от планируемой хозяйственной деятельности.

Выбор одного из вариантов осуществляется по результатам ОВОС.

## **4. Сведения о предполагаемых методах прогнозирования и оценки**

Методика исследований включает рекогносцировочное обследование; структурно-пространственный анализ материалов, характеризующих природные условия (климатические, геоморфологические, гидрологические, геолого-гидрогеологические и др).

## **5. Краткое описание (разделы)**

### *5.1 Существующее состояние окружающей среды*

Климат рассматриваемого района умеренно-континентальный. Ближайшим водным объектом является р. Свислочь. Район исследований относится к области возвышенностей и равнин Центральной Беларуси и расположен в пределах юго-восточной части Минской краевой ледниково-аккумулятивной возвышенности. Рельеф территории застройки неоднократно подвергался планировке срезкой и подсыпкой.

*5.2 Предварительная оценка возможного воздействия альтернативных вариантов реализации планируемой деятельности на компоненты окружающей среды и на историко-культурную ценность "Исторический центр г. Минска"*



При реализации проектных решений по предложенному варианту предполагается воздействие на почвы, подземные и поверхностные воды. Оценка предполагаемых масштабов воздействия на основные компоненты окружающей среды приведена в отчете об ОВОС.

### *5.3 Предполагаемые меры по предотвращению, минимизации или компенсации вредного воздействия на окружающую среду и на историко-культурную ценность "Исторический центр г. Минска"*

Для минимизации и компенсации вредного воздействия на окружающую среду в результате реализации планируемой хозяйственной деятельности будет разработан (при необходимости) состав природоохранных мероприятий.

### *5.4 Вероятные чрезвычайные и запроектные аварийные ситуации*

Вероятность возникновения запроектных и аварийных ситуаций при реализации хозяйственной деятельности будет определена в отчете об ОВОС.

### *5.5 Оценка трансграничного воздействия*

При реализации планируемой хозяйственной деятельности не предполагается трансграничного воздействия, ввиду территориальной удаленности от государственной границы.

СОСТАВИТЕЛИ:

рук. группы, научный сотрудник

научный сотрудник, канд.геогр.наук



Н.М.Томина

О.Г. Савич-Шемет



OT:

TEP:

19 АВГ 2016 15:13 СТР1



МИНИСТЕРСТВА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
И ОХРАНЫ НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ  
РЕСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

Дзяржаўная ўстанова  
«Рэспубліканскі Цэнтр па  
Гідраметэаралогіі, кантролю  
радыёактыўнага забруджвання і  
маніторынгу навакольнага асяроддзя»  
(ГІДРАМЕТ)

пр. Незалежнасці, 110, 220114, г. Мінск,  
тэл. (017) 267 22 31, факс (017) 267 03 35  
E-mail: kanc@hmc.by  
р.р. № 360490000652 у ААТ «Ашчадны банк  
«Беларусьбанк», ф-л 510  
г. Мінск, код 603, АКІА 38215542, УНП 192400785

дубликат  
МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ПО  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ, КОНТРОЛЮ  
РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ И  
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»  
(ГИДРОМЕТ)

пр. Независимости, 110, 220114, г. Минск  
тел. (017) 267 22 31, факс (017) 267 03 35  
E-mail: kanc@hmc.by  
р.сч. № 3604900000652 в ОАО «Сбербанк  
банк «Беларусьбанк», ф-л 510  
г. Минска, код 603, ОКІЮ 38215542, УНП 192400785

28.07.2016 № 14.4-15/843  
на № 28 от 05.06.2016

Директору общества с ограниченной  
ответственностью  
«ВИЛЬНОССТРОЙИНВЕСТ»  
Слесаренок В.М.  
ул. Воронянского, 7А, 8-ой этаж,  
кабинет 806  
220039, г. Минск

О фоновых концентрациях и  
расчетных метеохарактеристиках

Предоставляем специализированную экологическую  
информацию (расчетные значения фоновых концентраций  
загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по объекту:  
"Многофункциональный общественный комплекс с паркингом по  
ул. Городской Вал в г. Минске");

Наименование загрязняющего вещества	Нормативы качества атмосферного воздуха мкг/м <sup>3</sup>			Значения концентраций, мкг/м <sup>3</sup>					
	Макси- мальная разовая концентра- ция	Среднесу- точная концентра- ция	Среднего- довая концентра- ция	При скорости ветра от 0 до 2 м/с	При скорости ветра 2-11* м/с и направлении				Сред- нее
					С	В	Ю	З	
Твердые частицы*	300	150	100	69	69	69	69	69	69
ТЧ-10**	150	50	40	62	62	62	62	62	62
Серы диоксид	500	200	50	22	22	22	22	22	22
Углерода оксид	5000	3000	500	645	645	645	645	645	645
Азота диоксид	250	100	40	76	76	76	76	76	76
Фенол	10	7	3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Аммиак	200	-	-	35	35	35	35	35	35
Формальдегид	30	12	3	13	13	13	13	13	13
Свинец***	1,0	0,3	0,1	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120
Кадмий****	3,0	1,0	0,3	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Бенз(а)пирен (шт/м <sup>3</sup> )*****	—	5,0	1,0	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99

- \* - твердые частицы (недифференцированные по составу пыли/аэрозоли)
- \*\* - твердые частицы, фракции размером до 10 микрон
- \*\*\* - свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)
- \*\*\*\* - кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)
- \*\*\*\*\* - для отопительного периода

дубликат

Фоновые концентрации действительны до 01.01.2017 г.

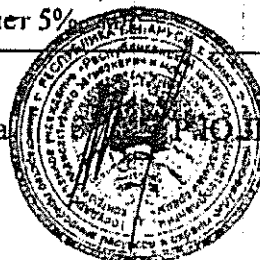
Данных о фоновых концентрациях других загрязняющих веществ Гидромет не имеет. Учет их фона необходимо произвести расчетным путем по «Методике расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» (ОНД – 86), раздел 7.

**МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И  
КОЭФФИЦИЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УСЛОВИЯ РАССЕЙВАНИЯ  
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ**

г. Минск

Наименование характеристик									Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А									160
Коэффициент рельефа местности									1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, °С									+23,0
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), Т, °С									-5,9
Среднегодовая роза ветров, %									
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль	
6	4	9	12	20	17	20	12	3	январь
14	9	9	6	10	12	20	20	7	июль
9	8	11	11	16	13	18	14	5	год
Скорость ветра U* (по средним многолетним данным), повторяемость, превышения которой составляет 5%									5

Первый заместитель начальника Гидромета Р. Ю. Ябазнов



# СВИДЕТЕЛЬСТВО о повышении квалификации

№ 2790066

Настоящее свидетельство выдано Толщиной

Нинамихи Михайловне

в том, что она(он) с 30 января 2017 г.

по 10 февраля 2017 г. повысила(л)

квалификацию в Государственном учреждении образования "Республиканский центр государственной

экологической экспертизы" и повышения квалификации

руководящих работников и специалистов" Министерства

природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики  
Беларусь

курсу "Реализация Закона Республики Беларусь "О государственной экологической экспертизе" специальной экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду" (подготовка специалистов по проведению оценки воздействия на окружающую среду)

Толщина И.М.

выполнила 2 полностью учебно-тематический план образовательной программы повышения квалификации руководящих работников и специалистов в объеме 22 учебных часов (по учебному плану) (в том числе 22 учебных часов по учебному плану).

Наименование раздела, темы (индивидуально)	Количество учебных часов
1. Изучение законодательства Республики Беларусь в области охраны окружающей среды	4
2. Оценка воздействия на окружающую среду при проектировании объектов	2
3. Экологическая экспертиза в Республике Беларусь при оценке воздействия на окружающую среду	4
4. Написание отчетов при осуществлении экологической экспертизы и ее влияние на принятие управленческих решений	4
5. Оценка воздействия на окружающую среду от радиационного воздействия	20
6. Предельные оценки воздействия на окружающую среду по радиоактивной нагрузке воды, сточных вод, воздуха, растительного мира, животного мира, земли (включая почву)	4
7. Мероприятия по снижению воздействия	6
8. Алгоритмы на стадии проектирования объектов	4
9. Порядок проведения экологической экспертизы при оценке воздействия на окружающую среду	4
10. Проведение экспертизы государственной экологической экспертизы, экспертиза государственной экологической экспертизы (по плану)	12

и прошёл(а) итоговую аттестацию в форме экзамена (укажите форму аттестации)

Руководитель Соловьяник

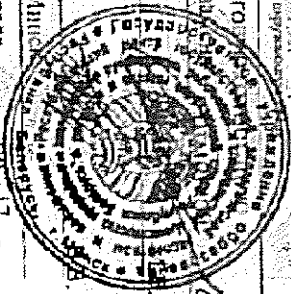
М.П.

Секретарь Голычкова

Город Минск

10 февраля 2017 г.

Регистрационный № 456







СИСТЕМА АККРЕДИТАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОРГАН ПО АККРЕДИТАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОССТАНДАРТ

# АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

## CERTIFICATE OF ACCREDITATION

Регистрационный номер: ВУ/112.02.1.0.0252 от 23.09.1996 г.

подтверждает, что

**Центральная лаборатория**  
Филиал Геологоразведочного республиканского унитарного  
предприятия «Белгеология»  
ул. Ботаническая, 9, 220038,  
г. Минск

соответствует критериям  
Системы аккредитации Республики Беларусь и  
аккредитована на соответствие требованиям  
**СТБ ИСО/МЭК 17025**

Область аккредитации определена приложением к настоящему  
аттестату аккредитации

Срок действия  
аттестата аккредитации: с 10 марта 2008 г. по 10 марта 2011 г.

г. Минск, 10 марта 2008 г.

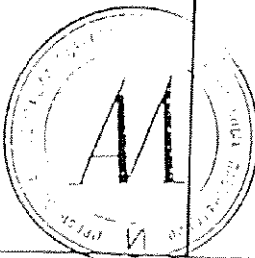
Заместитель руководителя  
Национального органа по аккредитации  
Заместитель Председателя Госстандарта



С.А.Ивлев

**ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ**  
Центральной лаборатории филиала Геологоразведочного  
республиканского унитарного предприятия «Белгеология»

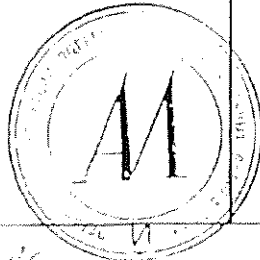
№ п.п.	Наименование объекта или вида испытаний	Код МКС	Характеристика объекта или вида испытаний	Обозначение НД, устанавливающего требования к	
				показателям объекта испытаний	методам испытаний
1	2	3	4	5	6
1.	Химический количественный анализ пород	14.24.99	Определение диоксида кремния Д 90-99% Х.п. 0,5%	ГОСТ 2138-91	ГОСТ 29234.2-91 ГОСТ 29234.0-91
			Определение массовой доли двуокиси кремния Д < 5%; 5-10%; 10-20% Х.п. 0,24%; 0,33%; 0,43% Д 20-30%; 30-40%; Х.п. 0,52%; 0,58%		ГОСТ 26318.2-84 ГОСТ 26318.0-84
			Определение оксида кремния Д < 1,0%; 1-5%; 5-18% Х.п. 0,03%; 0,15%; 0,25% Д 18-25%; 25-40%; 40-70% Х.п. 0,30%; 0,40%; 0,50% Д 70-85%; > 85% Х.п. 0,60%; 0,80%		ГОСТ 5382-91 п. 6
			Определение свободного диоксида кремния Д < 20%; > 20% Х.п. 0,3%; 0,5%		ГОСТ 21216.3-93 ГОСТ 21216.0-93
			Определение массовой доли двуокиси титана Д < 0,02%; 0,02-0,05% Х.п. 0,01%; 0,016% Д < 0,05-0,1%; 0,1-0,2% Х.п. 0,022%; 0,03% Д < 0,2-0,5%; 0,5-1,0%; 1,0-2,0 Х.п. 0,049; 0,069%; 0,096%		ГОСТ 26318.5-84 ГОСТ 26318.0-84
			Определение оксида алюминия Д < 0,1-0,8%; > 0,8% Х.п. 0,05%; 0,1%	ГОСТ 22551-77	ГОСТ 22552.3-93 ГОСТ 22552.0-77



0 0 0



1	2	3	4	5	6
	Почвы. Определение катионно-анионного состава водной вытяжки	42.24.99	Определение кальция и магния в водной вытяжке Д 1-2 ммоль; 2-6 ммоль; >6 ммоль Х.п. 18%; 14% отн. 7% отн. Определение нефтепродуктов в пробах почв Д 0,005-0,25 мг/г п. 45% Д 0,25-20,0 мг/г п. 35%		ГОСТ 26428-85 ПНДФ 16.1.21-98
5.	Химический количественный анализ поваренной соли	14.24.99	Определение массовой доли влаги Д 0-01%; 1-10% Х.п. 0,01%; 0,2%	ГОСТ 13830-91	ГОСТ 13685-84 п. 2.2
			Определение массовой доли нерастворимого остатка Д < 1%; 1-3%; > 3% Х.п. 0,1%; 0,25%; 0,3%	ГОСТ 13830-91	ГОСТ 13685-84 п. 2.3
			Определение массовой доли кальций-иона Д < 0,02%; 0,02-0,8% Х.п. 0,01%; 0,05%	ГОСТ 13830-91	ГОСТ 13685-84 п. 2.5
			Определение массовой доли хлор-иона Д 97-99,5% Х.п. 0,01%	ГОСТ 13830-91	ГОСТ 13685-84 п. 2.4
			Определение массовой доли магний-иона Д < 0,05%; 0,05-0,8% Х.п. 0,02%; 0,2%	ГОСТ 13830-91	ГОСТ 13685-84 п. 2.6
			Определение массовой доли сульфат-иона Д 0,2-1,5% Х.п. 0,005%	ГОСТ 13830-91	ГОСТ 13685-84 п. 2.8
			Определение массовой доли оксида железа Д < 0,005% Х.п. 0,0005%	ГОСТ 13830-91	ГОСТ 13685-84 п. 2.9 п. 2.10
			Определение массовой доли бромидов Д < 0,2% Х.п. 0,004%	ГОСТ 13830-91	ГОСТ 13685-84 п. 2.13
			Определение массовой доли калия Д < 0,4% Х.п. 0,01%	ГОСТ 13830-91	ГОСТ 13685-84 п. 2.14
			Определение плотности рассола Х.п. 0,001%	ГОСТ 13830-91	ГОСТ 13685-84 п. 2.17.1
			Определение общей щелочности Х.п. 0,001%	ГОСТ 13830-91	ГОСТ 13685-84 п. 2.17.2
			Определение pH раствора Д pH 5-10 Х.п. 10% отн.	ГОСТ 13830-91	ГОСТ 13685-84 п. 2.18





СИСТЕМА АККРЕДИТАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОРГАН ПО АККРЕДИТАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОССТАНДАРТ

**АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ**  
**CERTIFICATE OF ACCREDITATION**

Регистрационный номер: ВУ/112 02.1.0.0088 от 02.10.1995 г.

подтверждает, что

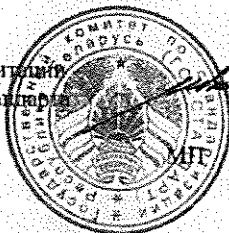
**лаборатория агроэкологии**  
Государственного научного учреждения  
«Институт природопользования  
Национальной академии наук Беларуси»  
ул. Ф.Скорины, 10, 220114,  
г. Минск

соответствует критериям  
Системы аккредитации Республики Беларусь и  
аккредитована на соответствие требованиям  
**СТБ ИСО/МЭК 17025**  
Область аккредитации определена приложением к настоящему  
аттестату аккредитации

Срок действия  
аттестата аккредитации: с 16 февраля 2009 г. по 16 февраля 2012 г.

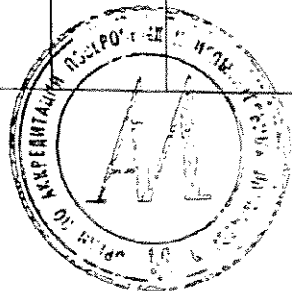
г. Минск, 16 февраля 2009 г.

Заместитель руководителя  
Национального органа по аккредитации  
Заместитель Председателя Госстандарта



С.А.Ивлев

1	2	3	4	5
Почвы	42.01.15	Отбор и подготовка проб	ГОСТ 17.4.4.02-84 ГОСТ 17.4.3.01-83 СТБ ИСО 10381-4-2006 СТБ ISO 11464-2007 ТНПА на конкретный вид продукции	ГОСТ 17.4.4.02-84 пп.1-2, 3.1-3.3, 4.1 ГОСТ 17.4.3.01-83 СТБ ИСО 10381-4-2006 СТБ ISO 11464-2007
	42.24.15	рН  Суммарная погрешность $\pm 0,1$ единицы рН	ТУ ВУ 100289079.013-2005 ТНПА на конкретный вид продукции	ГОСТ 26483-85 п. 4.1, 4.2
		Массовая доля влаги  ХП $\pm 7\%$ при влажности до 10 %  ХП $\pm 5\%$ – свыше 10 %	ТУ ВУ 100289079.013-2005 ТНПА на конкретный вид продукции	ГОСТ 28268-89 п.1
		Массовая доля золы  ХП $\pm 6\%$ при зольности 10 %  ХП $\pm 3\%$ – свыше 10 %	ТНПА на конкретный вид продукции	ГОСТ 27784-88
		Сумма поглощенных оснований  ХП $\pm (10-15)\%$ от среднего результата	ТНПА на конкретный вид продукции	ГОСТ 27821-88
Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и угольные брикеты	10.24.15	Отбор и подготовка проб	ГОСТ 10742-71 ТНПА на конкретный вид продукции	ГОСТ 10742-71
Кокс каменноугольный, пековый и термоантрацит			ГОСТ 23083-78 ТНПА на конкретный вид продукции	ГОСТ 23083-78



21

Таблица 6  
Лист 3 листов 3

1	2	3	4	5	6	7	8
16.	Гапанович Екатерина Валерьевна	Научный сотрудник, к. т. н.	Высшее. Физико- химические исследования коррозийных процессов	БПИ, 1989	Отбор проб почвы	01.05.2007 г. 1 раз в 5 лет	11 лет
17.	Захаров Алексей Александрович	Младший научный сотрудник	Высшее. Радиозкология	МГЭУ им. А. Д. Сахарова, 2003 г.	Отбор проб почвы	08.06.2007 г. 1 раз в 3 года	5 лет
8.	Гавриленко Ирина Игоревна	Младший научный сотрудник	Высшее. Радиозкология	МГЭУ им. А. Д. Сахарова, 2003 г.	Отбор проб почвы	01.06.2004 г. 1 раз в 3 года	5 лет
9.	Пашкевич Василий Иванович	Ведущий научный сотрудник	Высшее. Инженер геолог- гидрогеолог	Гомельский государственный университет, 1976 г.	Отбор проб почвы	Июль 2003 г. 1 раз в 5 лет	32 года

Руководитель лаборатории ЛАЭ



Гаврильчук Н. С.