

УП «Минскводоканал»

Дата

Апрель 2018

УП «МИНСКВОДОКАНАЛ»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И СОЦИАЛЬНУЮ СФЕРУ

Отчет



УП «Минскводоканал»

Дополнительная оценка воздействия на окружающую среду и социальную сферу

СОДЕРЖАНИЕ

СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ		I
1.	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТЕ	1-1
1.1	Введение	1-1
1.2	Географическое положение и административное устройство территории реализации Проекта	1-1
1.3	Общие сведения о Проекте	1-4
1.4	Общая структура УП «Минскводоканал» и управления Проектом	1-4
1.5	Финансирование Проекта и применимые требования	1-7
1.6	Цели и процесс проведения дополнительной ОВОСС	1-7
1.7	Структура отчёта ОВОСС	1-9
2.	ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И СТАНДАРТЫ	2-1
2.1	Введение	2-1
2.2	Международные договоры и конвенции	2-1
2.3	Экологическая и социальная политика ЕБРР и требования к реализации проектов	2-5
2.4	Экологические и социальные стандарты ЕС	2-8
2.5	Руководства МФК по охране окружающей среды, здоровья и труда	2-9
2.6	Справочники по НДТ	2-10
2.7	Национальное законодательство	2-10
2.7.1	Общие требования по охране окружающей среды и здоровья населения	2-11
2.7.2	Процедура проведения ОВОС, раскрытие информации, экологическая экспертиза	2-12
2.7.3	Охрана атмосферного воздуха	2-13
2.7.4	Охрана недр, почв, земель	2-15
2.7.5	Охрана водных ресурсов	2-16
2.7.6	Обращение с отходами	2-18
2.7.7	Культурное наследие	2-19
2.7.8	Охрана труда и здоровья	2-19
2.8	Политики и Стандарты Компании	2-20
3.	МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ОВОСС	3-1
3.1	Введение	3-1
3.2	Определение объема работ	3-3
3.3	Анализ исходного состояния	3-3
3.3.1	Выявление реципиентов	3-3
3.4	Оценка воздействий	3-4

Дополнительная оценка воздействия на окружающую среду и социальную сферу

3.4.1	Прогнозирование	3-4
3.4.2	Оценка значимости	3-5
3.5	Смягчение воздействий	3-11
3.6	Критерии значимости для отдельных экологических и социальных аспектов	3-12
3.6.1	Значимость воздействий на атмосферный воздух	3-12
3.6.2	Значимость воздействий на почвенный покров	3-13
3.6.3	Значимость воздействий на подземные воды	3-14
3.6.4	Значимость воздействий на поверхностные водоемы	3-15
3.6.5	Значимость воздействий на ландшафт и эстетические аспекты	3-16
3.6.6	Значимость воздействий на биологическое разнообразие	3-18
3.6.7	Значимость воздействия шумов и вибрации	3-20
3.6.8	Значимость воздействий, вызванных образованием и утилизацией отходов	3-20
3.6.9	Значимость воздействий в части социальных аспектов	3-21
3.7	Кумулятивные воздействия	3-23
3.7.1	Определение и действующие руководства	3-23
3.7.2	Подход к оценке кумулятивных воздействий	3-24
3.7.3	Методология оценки кумулятивных воздействий	3-25
4.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТА	4-1
4.1	Район намечаемой деятельности	4-1
4.2	Зона влияния Проекта, ассоциированные объекты и виды деятельности	4-2
4.3	Обоснование категории Проекта	4-7
4.4	История и состав технических объектов МОС	4-8
4.5	Общая оценка технического состояния МОС в контексте проектируемой реконструкции	4-9
4.6	Реконструкция МОС: основные задачи и история планирования	4-10
4.7	Объекты реконструкции, рассматриваемые альтернативы и основные решения	4-12
4.7.1	Объекты проектируемой деятельности	4-12
4.7.2	Общая схема реконструкции МОС	4-14
4.7.3	Решения по очистке сточных вод	4-17
4.7.4	Основные альтернативы Проекта	4-19
4.7.5	Решения по очистке воздуха	4-33
4.7.6	Альтернативы размещения новых объектов МОС	4-33
4.7.7	Альтернативы по деятельности на иловом хозяйстве «Волма»	4-34
4.7.8	Сравнение основных альтернатив и выбор предпочтительного варианта	4-35

Дополнительная оценка воздействия на окружающую среду и социальную сферу

5.	ИСХОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	5-1
5.1	Климат	5-1
5.2	Качество атмосферного воздуха	5-3
5.2.1	Источники загрязнения	5-3
5.2.2	Загрязненность атмосферного воздуха	5-3
5.3	Факторы вредного физического воздействия	5-5
5.3.1	Воздействие шума	5-5
5.3.2	Вибрационное воздействие	5-6
5.3.3	Воздействие инфразвука и ультразвука	5-6
5.3.4	Воздействие электромагнитных излучений	5-6
5.3.5	Воздействие ионизирующих излучений	5-7
5.3.6	Тепловое воздействие	5-7
5.4	Поверхностные водные объекты и качество вод	5-7
5.4.1	Гидрографическая и гидрометрическая характеристика	5-9
5.4.2	Водный и уровенный режим	5-11
5.4.3	Водный сток	5-11
5.4.4	Ледовый режим	5-12
5.4.5	Судоходство	5-12
5.4.6	Ограничения землепользования, связанные с поверхностными водными объектами	5-12
5.4.7	Качество поверхностных вод	5-13
5.4.8	Комплексная характеристика состояния р. Свислочь	5-22
5.5	Условия геологической среды	5-24
5.5.1	Геоморфологические условия и рельеф	5-24
5.5.2	Геологическое строение и гидрогеологические условия	5-25
5.5.3	Почвенный покров	5-27
5.6	Обращение с отходами	5-28
5.6.1	Современная практика обращения с отходами на территории г. Минска и Минского района	5-28
5.6.2	Объекты размещения и обезвреживания отходов УП «Минскводоканал»	5-30
5.6.3	Система обращения с отходами УП «Минскводоканал»	5-31
5.7	Биоразнообразие	5-33
5.7.1	Растительный мир	5-33
5.7.2	Животный мир	5-42
5.8	Условия землепользования	5-47
6.	ИСХОДНЫЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	6-1
6.1	Введение	6-1

Дополнительная оценка воздействия на окружающую среду и социальную сферу

6.2	Социально-экономическая ситуация в регионе	6-1
6.2.1	Демографическая ситуация	6-1
6.2.2	Гендерная ситуация в Беларуси/Минске	6-7
6.2.3	Экономическая ситуация	6-8
6.2.4	Риск бедности и уязвимые группы населения в Минской области	6-10
6.2.5	Эпидемиологическая ситуация	6-12
6.3	Социально-экономическая ситуация на местном и локальном уровне	6-13
6.3.1	Демографическая ситуация	6-13
6.3.2	Заболеваемость и эпидемиологическая ситуация	6-17
6.3.3	Занятость и экономическая обстановка в Минске	6-21
6.3.4	Социальная инфраструктура Минска	6-31
6.3.5	Безопасность населения Минска	6-33
6.3.6	Краткая характеристика Минского района и Новодворского сельского совета	6-34
6.3.7	Мемориальный комплекс «Тростенец» (г. Минск)	6-38
7.	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ЗАИНТЕРЕСОВАННЫМИ СТОРОНАМИ И РАСКРЫТИЕ ИНФОРМАЦИИ	7-1
7.1	Введение	7-1
7.2	Ключевые заинтересованные стороны	7-1
7.2.1	Затрагиваемые стороны	7-2
7.2.2	Заинтересованные стороны	7-3
7.3	Подход к взаимодействию с заинтересованными сторонами и раскрытию информации	7-4
7.3.1	Внешнее взаимодействие через Минский горисполком	7-4
7.3.2	Внешнее взаимодействие с использованием инструментов MBK7-5	
7.3.3	Механизм работы с внешними обращениями	7-7
7.3.4	Механизм работы с внутренними обращениями	7-8
7.4	Ранее проведенные консультации и мероприятия по взаимодействию	7-8
7.4.1	Консультации в рамках ОВОС	7-9
7.4.2	Прочие консультации с населением в форме встреч с общественностью	7-10
7.4.3	Раскрытие информации через СМИ	7-11
7.4.4	Консультационные мероприятия, организованные Ramboll	7-11
7.4.5	Иные формы коммуникации с заинтересованными сторонами	7-12
7.5	Выводы	7-12
8.	ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ СНИЖЕНИЮ И МОНИТОРИНГ	8-1
8.2	Вредные физические воздействия	8-15
8.2.1	Воздействие шума	8-15

Дополнительная оценка воздействия на окружающую среду и социальную сферу

8.2.2	Вибрационное воздействие	8-17
8.2.3	Воздействие инфразвука и ультразвука	8-17
8.2.4	Воздействие электромагнитных излучений	8-17
8.2.5	Воздействие ионизирующих излучений	8-18
8.2.6	Тепловое воздействие	8-18
8.3	Воздействия на поверхностные водные объекты	8-19
8.3.1	Введение	8-19
8.3.2	Общая характеристика МОС	8-19
8.3.3	Оценка качества сточных вод, поступающих в р. Свислочь	8-20
8.3.4	Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ в р. Свислочь	8-22
8.3.5	Водоснабжение и водоотведение МОС	8-27
8.3.6	Мониторинг	8-28
8.3.7	Выводы	8-29
8.4	Воздействие на земельные ресурсы и природные условия землепользования	8-36
8.5	Воздействие на почвенный покров, рельеф и геологическую среду	8-37
8.6	Обращение с отходами	8-46
8.6.1	Общая информация	8-46
8.6.2	Обращение с отходами на этапе строительства	8-47
8.6.3	Обращение с отходами на этапе эксплуатации	8-48
8.7	Оценка воздействия на животный и растительный мир	8-66
8.7.1	Методология оценки	8-66
8.7.2	Оценка фоновое состояние биоразнообразия и зона влияния проекта	8-66
8.7.3	Воздействия на этапе строительства	8-67
8.7.4	Оценка воздействия и значимости: этап эксплуатации	8-68
8.7.5	Оценка воздействия и значимости: этап вывода из эксплуатации	8-68
8.7.6	Меры по смягчению воздействия, остаточные эффекты и рекомендации по улучшению состояния экосистем	8-69
8.7.7	Этап вывода из эксплуатации	8-71
8.7.8	Заключение	8-71
8.8	Визуальное воздействие	8-75
8.8.1	Основные особенности ландшафта	8-75
8.8.2	Населенные пункты и землепользование	8-75
8.8.3	Воздействие на стадии строительства	8-76
8.8.4	Воздействие на стадии эксплуатации	8-77
8.8.5	Воздействие на стадии вывода из эксплуатации	8-77
8.9	Изменение климата	8-77
8.9.1	Температура	8-78

Дополнительная оценка воздействия на окружающую среду и социальную сферу

8.9.2	Осадки и скорость ветра	8-81
8.9.3	Экстремальные явления	8-85
8.9.4	Риски и меры по адаптации	8-85
8.10	Оценка выбросов парниковых газов	8-86
8.11	Трансграничные воздействия	8-90
9.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНУЮ СФЕРУ	9-1
9.1	Определение зоны воздействия на социальную среду	9-1
9.2	Обзор положительных воздействий на социальную среду	9-4
9.3	Оценка основных благоприятных и неблагоприятных воздействий на социальную среду	9-5
9.3.1	Возможности трудоустройства	9-5
9.3.2	Экономические выгоды привлечения местных подрядных организаций для реализации Проекта	9-8
9.3.3	Оценка и исключение потенциального переселения	9-8
9.3.4	Воздействия на здоровье населения	9-10
9.3.5	Потенциальное повышение тарифов	9-15
9.3.6	Положительное воздействие на инфраструктуру города Минска и Новодворского сельсовета	9-16
9.3.7	Негативное воздействие на инфраструктуру Минска и Новодворского сельсовета	9-17
9.3.8	Негативное воздействие на социальную инфраструктуру Заводского района	9-18
9.3.9	Потенциальные неблагоприятные воздействия в области занятости, трудовых отношений и условий труда	9-19
9.3.10	Возможные трения и конфликты между группами работников на строительной площадке Проекта	9-21
9.3.11	Риски, связанные с охраной объектов Проекта	9-22
9.3.12	Риск возникновения травм у местного населения	9-23
9.3.13	Землепользование и природные ресурсы (воздействие на рыболовство)	9-24
9.3.14	Культурное наследие	9-24
9.4	Трудовые отношения	9-25
9.5	Безопасность труда и охрана здоровья	9-26
9.5.1	Система управления охраной труда (СУОТ)	9-26
9.5.2	Обучение по охране труда и проверка знаний	9-28
9.5.3	Использование средств индивидуальной защиты (СИЗ)	9-29
9.5.4	Мероприятия по улучшению условий труда, техническому перевооружению и модернизации производств	9-29
9.5.5	Аттестация рабочих мест и производственный контроль	9-30
9.5.6	Медицинские осмотры и здоровье персонала	9-31

Дополнительная оценка воздействия на окружающую среду и социальную сферу

9.6	Оценка потенциального воздействия Проекта на здоровье рабочих	9-31
9.7	Резюме воздействий	9-35
10.	ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ	10-1
11.	КУМУЛЯТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ	11-1
11.1	Введение	11-1
11.2	Результаты Фазы I определения рамок оценки – ЦЭК, пространственные и временные границы	11-1
11.3	Результаты Фазы II определения рамок оценки – прочие виды деятельности и экологически значимые факторы	11-1
11.3.1	Прошлая и осуществляемая в настоящее время деятельность	11-2
11.4	Планируемая хозяйственная деятельность	11-6
11.4.1	Прочие виды антропогенного воздействия	11-13
11.4.2	Анализ вклада Проекта в кумулятивные воздействия	11-14
11.5	Оценка кумулятивных воздействий	11-23
11.5.1	Атмосферный воздух	11-25
11.5.2	Подземные воды	11-26
11.5.3	Поверхностные воды	11-26
11.5.4	Водные местообитания и гидробионты	11-28
11.5.5	Здоровье и безопасность населения	11-28
11.5.6	Местная инфраструктура (транспорт)	11-29
11.6	Управление кумулятивными воздействиями и основные выводы	11-29
12.	ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ И УПРАВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНЫМИ АСПЕКТАМИ	12-1
12.1	Структура управления вопросами охраны окружающей среды, охраны труда и безопасности в MBK	12-1
12.2	Система управления охраной труда и окружающей средой	12-1
12.2.1	Требования к подрядчикам по вопросам ООС, ОТ и ПБ	12-4
12.2.2	Мониторинг и производственный контроль	12-6
12.3	Система управления социальными вопросами	12-6
12.4	Управление вопросами ООС и ОТ и ПБ на уровне Проекта	12-6
12.4.1	План управления экологическими и социальными аспектами (ПУЭСА)	12-8
12.4.2	План экологических и социальных мероприятий (ПЭСМ)	12-8
13.	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	13-1
13.1	Введение	13-1
13.2	Анализ воздействий по основным альтернативам	13-1
13.3	Обзор воздействий Проекта	13-7
14.	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	14-1

РИСУНКИ

Рисунок 1.1: Расположение территории реализации Проекта на карте-схеме	1-3
Рисунок 1.2: Структура УП «Минскводоканал»	1-6
Рисунок 3.1: Процесс ОВОСС	3-2
Рисунок 3.2: Рамочный процесс оценки воздействий	3-5
Рисунок 3.3: Иерархия мероприятий по снижению неблагоприятных воздействий	3-11
Рисунок 4.1: Район предполагаемой реализации Проекта	4-1
Рисунок 4.2: Землеотвод и основные производственные зоны	4-2
Рисунок 4.3: Зона влияния Проекта реконструкции объектов Минской очистной станции	4-6
Рисунок 4.4: Общая схема реконструкции МОС-1	4-16
Рисунок 4.5: Принятая проектная схема работы аэротенка	4-17
Рисунок 4.6: Технологическая схема комплекса по утилизации осадка (Вариант 1)	4-22
Рисунок 4.7: Технологическая схема линии по сжиганию осадка, предусмотренной Вариантом 3	4-30
Рисунок 4.8: Технологическая схема линии сушки осадка для Варианта 4	4-32
Рисунок 4.9: Принятая проектная схема очистки воздуха	4-33
Рисунок 5.1: Среднегодовая роза ветров	5-2
Рисунок 5.2: Расположение МОС в бассейновой системе р. Днепр	5-8
Рисунок 5.3: Динамика изменения объема речного стока р. Свислочь в период 2000-2015 гг.	5-12
Рисунок 5.4: Среднегодовая концентрация железа общего в р. Свислочь, мг/дм ³ (н.п. Подлосье)	5-16
Рисунок 5.5: Среднегодовая концентрация меди в р. Свислочь, мг/дм ³ (н.п. Подлосье)	5-16
Рисунок 5.6: Среднегодовая концентрация фосфат-иона в р. Свислочь, мг/дм ³ (н.п. Королишевичи)	5-17
Рисунок 5.7: Среднегодовая концентрация аммоний-иона в р. Свислочь, мг/дм ³ (н.п. Королишевичи)	5-18
Рисунок 5.8: Среднегодовая концентрация нитрит-иона в р. Свислочь, мг/дм ³ (н.п. Королишевичи)	5-18
Рисунок 5.9: Среднегодовая концентрация меди в р. Свислочь, мг/дм ³ (н.п. Королишевичи)	5-19
Рисунок 5.10: Среднегодовая концентрация цинка в р. Свислочь, мг/дм ³ (н.п. Королишевичи)	5-19
Рисунок 5.11: Среднегодовая концентрация железа общего в р. Свислочь, мг/дм ³ (н.п. Королишевичи)	5-20
Рисунок 5.12: Среднегодовые значения бихроматной окисляемости в р. Свислочь, мг/дм ³ (н.п. Королишевичи)	5-20
Рисунок 5.13: Среднегодовая концентрация аммоний-иона в р. Свислочь, мг/дм ³ (н.п. Свислочь)	5-21
Рисунок 5.14: Среднегодовая концентрация фосфат-иона в р. Свислочь, мг/дм ³ (н.п. Свислочь)	5-22
Рисунок 5.15: Среднегодовая концентрация цинка в р. Свислочь, мг/дм ³ (н.п. Свислочь)	5-22
Рисунок 5.16: Динамика ИЗВ на створе р. Свислочь ниже г. Минска (н.п. Королишевичи) за период 2000-2015 гг.	5-24
Рисунок 5.17: Береза повислая (<i>Bétula péndula</i>)	5-34
Рисунок 5.18: Дуб черешчатый (<i>Quércus róbur</i>)	5-34

Рисунок 5.19: Ива белая (<i>Sálìx álba</i>).....	5-34
Рисунок 5.20: Клен остролистный (<i>Ácer platanoídes</i>).....	5-34
Рисунок 5.21: Пихта одноцветная (<i>Ábies cóncolor</i>).....	5-35
Рисунок 5.22: Тополь бальзамический (<i>Populus balsamifera</i>)	5-35
Рисунок 5.23: Пальчатокоренник майский (<i>Dactylorhiza majalis</i>).....	5-36
Рисунок 5.24: Сабельник болотный (<i>Cómarum palústre</i>).....	5-36
Рисунок 5.25: Сеть пунктов наблюдений (ППН) мониторинга охраняемых видов растений по состоянию на 01.01.2017г.	5-38
Рисунок 5.26: Озелененная территория предприятия	5-40
Рисунок 5.27: Озелененная территория предприятия	5-40
Рисунок 5.28: Озелененная территория предприятия	5-41
Рисунок 5.29: Озелененная территория предприятия	5-41
Рисунок 5.30: Лесная мышь (<i>Apodemus uralensis</i>)	5-42
Рисунок 5.31: Белка обыкновенная (<i>Sciurus vulgaris</i>)	5-42
Рисунок 5.32: Белая трясогузка (<i>Motacilla alba</i>).....	5-42
Рисунок 5.33: Черноголовая славка (<i>Sylvia atricapilla</i>)	5-42
Рисунок 5.34: Пеночка-весничка (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	5-43
Рисунок 5.35: Зарянка (<i>Erithacus rubecula</i>)	5-43
Рисунок 5.36: Мухоловка-пеструшка (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	5-43
Рисунок 5.37: Лазоревка (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	5-43
Рисунок 5.38: Лебедь-шипун (<i>Cygnus olor</i>)	5-43
Рисунок 5.39: Малая крачка (<i>Sterna albifrons</i>).....	5-43
Рисунок 5.40: Малая поганка (<i>Podiceps ruficollis</i> , <i>Tachybaptus ruficollis</i>).....	5-44
Рисунок 5.41: Тритон обыкновенный (<i>Lissotriton vulgaris</i>)	5-44
Рисунок 5.42: Краснобрюхая жерлянка (<i>Bombina bombina</i>).....	5-44
Рисунок 5.43: Чесночница обыкновенная (<i>Pelobates fuscus</i>).....	5-44
Рисунок 5.44: Остромордая лягушка (<i>Rana arvalis</i>).....	5-44
Рисунок 5.45: Живородящая ящерица (<i>Zootoca vivipara</i>).....	5-45
Рисунок 5.46: Гадюка обыкновенная (<i>Vipera berus</i>).....	5-45
Рисунок 5.47: Густера (<i>Blicca bjoerkna</i>).....	5-45
Рисунок 5.48: Уклейка (<i>Alburnus alburnus</i>)	5-45
Рисунок 5.49: Золотой карась (<i>Carassius carassius</i>)	5-46
Рисунок 5.50: Щука (<i>Esox lucius</i>).....	5-46
Рисунок 5.51: Минская очистная станция на генеральном плане г. Минск.....	5-47
Рисунок 5.52: Минская очистная станция и иловое хозяйство "Волма" на публичной кадастровой карте Минского района.....	5-48
Рисунок 5.53: Участок намечаемой деятельности на публичной кадастровой карте г. Минск	5-49

Дополнительная оценка воздействия на окружающую среду и социальную сферу

Рисунок 5.54: Территория МОС и рассматривавшиеся ранее перспективы ее расширения в рамках промышленного узла "Шабаны"	5-50
Рисунок 5.55: Расположение оставшихся участков упраздненного сельского населенного пункта Шабаны.....	5-51
Рисунок 6.1: Распределение численности населения по регионам Республики Беларусь, %	6-1
Рисунок 6.2: Численность населения Минской области, тыс. человек	6-2
Рисунок 6.3: Риск абсолютной бедности в Минской области в зависимости от места жительства .	6-11
Рисунок 6.4: Риск абсолютной бедности в Минской области в зависимости от места жительства .	6-11
Рисунок 6.5: Распределение населения административных районов г. Минска	6-13
Рисунок 6.6: Динамика численности населения Заводского района г. Минска	6-14
Рисунок 6.7: Распределение населения г. Минска по возрастным группам	6-16
Рисунок 6.8: Распределение населения Заводского района г. Минска по возрастным группам	6-17
Рисунок 6.9: Заболеваемость населения по группам болезней в 2016 году	6-17
Рисунок 6.10: Динамика смертности по причинам заболеваемости	6-20
Рисунок 6.11: Возрастная структура детского населения Заводского района в 2003 и 2012 гг. ...	6-21
Рисунок 6.12: Занятое население по основным видам экономической деятельности (сфера производства и сфера услуг), %	6-24
Рисунок 6.13: Индексы промышленного производства по г. Минску и Заводскому району.....	6-25
Рисунок 6.14: Отношение номинальной начисленной среднемесячной заработной платы работников по отдельным видам экономической деятельности к среднегородскому уровню	6-26
Рисунок 6.15: Средняя цена предложения квартир в Минске в мае 2013 г.	6-28
Рисунок 6.16: Стоимость квадратного метра жилья в Минске, октябрь 2017.....	6-28
Рисунок 6.17: Расположение участков СЭЗ "Минск"	6-30
Рисунок 6.18: Распределение административных районов г. Минска по степени обеспеченности объектами социальной инфраструктуры на 10 000 человек в 2015 г.: а) дошкольными учреждениями образования; б) учреждениями общего среднего образования; в) медицинскими учреждениями; г) розничными торговыми объектами; д) объектами общественного питания; е) учреждениями культуры; ж) физкультурно-спортивными сооружениями.....	6-32
Рисунок 6.19: Криминальная карта г. Минска по данным за 2015 г.	6-34
Рисунок 6.20: Карта Минского района	6-35
Рисунок 6.21: Население Минского района	6-36
Рисунок 6.22: Расположение мемориального комплекса "Тростенец"	6-39
Рисунок 6.23: Мемориальный комплекс "Тростенец"	6-39
Рисунок 7.1: Структурные подразделения МВК, ответственные за взаимодействие с заинтересованными сторонами	7-6
Рисунок 7.2: Механизм МВК для работы с внешними обращениями	7-7
Рисунок 7.3: Объявление в газете «Минский курьер» о проведении общественных консультаций .	7-9
Рисунок 8.1: Результаты расчёта рассеивания сероводорода до реконструкции МОС.....	8-7
Рисунок 8.2а: Сокращение зон распространения загрязняющих веществ после реконструкции МОС на примере сероводорода.....	8-10

Дополнительная оценка воздействия на окружающую среду и социальную сферу

Рисунок 8.3: Граница санитарно-защитной зоны МОС (Проект СЗЗ 2017 г.)	8-7
Рисунок 8.4: Условия расчета акустических нагрузок в санитарно-защитной зоне Минской очистной станции	8-16
Рисунок 8.5: Концентрация фосфат-иона в н. п. Подлосье, Королишевичи и Свислочь за период 2000-2015 гг.....	8-21
Рисунок 8.6: Концентрация нитрит-иона в н. п. Подлосье, Королишевичи и Свислочь за период 2000-2015 гг.....	8-21
Рисунок 8.7: Концентрация аммоний-иона в н. п. Подлосье, Королишевичи и Свислочь за период 2000-2015 гг.....	8-21
Рисунок 8.8: Изменение максимально разрешенных объемов сбросов загрязняющих веществ в р. Свислочь	8-22
Рисунок 8.9: Среднегодовые значения температуры по метеостанции Минск 26850 за период 2005-2017 гг., °С.....	8-79
Рисунок 8.10: Среднегодовые максимальные значения температуры по метеостанции Минск 261148 за период 2000-2017 гг., °С.....	8-79
Рисунок 8.11: Среднегодовые минимальные значения температуры по метеостанции Минск 261148 за период 2000-2017 гг., °С.....	8-80
Рисунок 8.12: Максимальные (экстремальные) значения температуры по метеостанции Минск 26850 за период 2005-2017 гг., °С.....	8-80
Рисунок 8.13: Минимальные (экстремальные) значения температуры по метеостанции Минск 26850 за период 2005-2017 гг., °С.....	8-81
Рисунок 8.14: Количество осадков за период 2005-2017 гг., мм	8-82
Рисунок 8.15: Количество дней с дождем по метеостанции Минск в период 2005-2017гг.	8-82
Рисунок 8.16: Количество дней со снегом по метеостанции Минск в период 2005-2017гг.....	8-83
Рисунок 8.17: Количество дней с грозой по метеостанции Минск в период 2005-2017гг.	8-83
Рисунок 8.18: Количество дней с туманом по метеостанции Минск в период 2005-2017гг.	8-84
Рисунок 8.19: Среднегодовая скорость ветра по метеостанции Минск	8-84
Рисунок 9.1: Численность работников, повысивших квалификацию по охране труда	9-29
Рисунок 9.2: Количество запланированных и израсходованных средств на улучшение условий труда работников, снижение воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов	9-30
Рисунок 9.3: Количество запланированных и израсходованных средств на техническое перевооружение и модернизацию производства.....	9-30
Рисунок 9.4: Количество и процент рабочих мест (занятых на них работников) с вредными и (или) опасными условиями труда	9-31

ТАБЛИЦЫ

Таблица 1.1: УП "Минскводоканал" в цифрах	1-5
Таблица 2.1: Краткое описание применимых международных конвенций по охране окружающей и социальной среды	2-2
Таблица 3.1: Типы воздействий	3-4
Таблица 3.2: Показатели величины воздействия	3-6
Таблица 3.3: Величина воздействия	3-8
Таблица 3.4: Матрица значимости воздействий	3-9
Таблица 3.5: Определения значимости воздействий	3-9
Таблица 3.6: Категории вероятности внеплановых событий	3-10
Таблица 3.7: Критерии определения значимости воздействий на качество атмосферного воздуха	3-12
Таблица 3.8: Чувствительность реципиента – Почвенный покров	3-13
Таблица 3.9: Величина воздействий на почвенный покров	3-13
Таблица 3.10: Чувствительность реципиента – Подземные воды	3-14
Таблица 3.11: Величина воздействия на подземные воды	3-14
Таблица 3.12: Чувствительность реципиента – Поверхностные водоемы	3-15
Таблица 3.13: Величина воздействия на поверхностные водоемы	3-15
Таблица 3.14: Чувствительность реципиента – Характер ландшафта	3-16
Таблица 3.15: Величина воздействия на характер ландшафта	3-17
Таблица 3.16: Чувствительность реципиента – Эстетические аспекты	3-17
Таблица 3.17: Величина воздействия на эстетические аспекты	3-18
Таблица 3.18: Чувствительность реципиента – Местообитания	3-18
Таблица 3.19: Чувствительность реципиента – Виды животных и растений	3-19
Таблица 3.20: Величина воздействия на среду обитания	3-19
Таблица 3.21: Величина воздействия на виды животных и растений	3-19
Таблица 3.22: Критерии значимости шумовых воздействий	3-20
Таблица 3.23: Критерии определения значимости воздействия отходов	3-20
Таблица 3.24: Критерии определения значимости воздействий на социальную среду	3-21
Таблица 3.25: Критерии включения ценных экологических и социальных компонентов в оценку кумулятивного воздействия	3-27
Таблица 4.1: Объекты проектируемой деятельности	4-12
Таблица 4.2: Показатели эффективности аэротенков и вторичных отстойников	4-18
Таблица 4.3: Параметры системы обращения с осадком сточных вод и активным илом. Вариант 1 ..	4-23
Таблица 4.4: Параметры системы обращения с осадком сточных вод и активным илом. Вариант 2 ..	4-25
Таблица 4.5: Параметры системы обращения с осадком сточных вод и активным илом. Вариант 3 ..	4-28

Дополнительная оценка воздействия на окружающую среду и социальную сферу

Таблица 4.6: Параметры системы обращения с осадком сточных вод и активным илом. Вариант 4 ..	4-31
Таблица 4.7: Сравнение основных вариантов обращения с осадком сточных вод по ключевым параметрам (по материалам Отчета Технического консультанта)	4-35
Таблица 4.8: Основные варианты коммерческой реализации Проекта: преимущества и недостатки	4-37
Таблица 5.1: Климатические нормы температуры воздуха в г. Минске, °С	5-1
Таблица 5.2: Повторяемость направлений ветра, %	5-1
Таблица 5.3: Расчётные значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на территории Проекта	5-3
Таблица 5.4: Гидрографические и гидрометрические характеристики реки Свислочь	5-10
Таблица 5.5: Гидрографические характеристики р. Свислочь в районе водохранилища «Дрозды» и н.п. Королищевичи.....	5-10
Таблица 5.6: Фоновые концентрации р. Свислочь	5-15
Таблица 5.7: Классификация качества вод по величине ИЗВ	5-23
Таблица 5.8: Содержание тяжелых металлов в почвенном покрове: фоновые концентрации и нормативы Республики Беларусь.....	5-28
Таблица 5.9: Ландшафтно-рекреационные территории г. Минск	5-33
Таблица 5.10: Баланс озелененной территории.....	5-39
Таблица 6.1: Динамика численности населения крупнейших городов Минской области	6-2
Таблица 6.2: Численность городского и сельского населения Минской области на начало 2017 г..	6-2
Таблица 6.3: Ожидаемая продолжительность жизни в Минской области	6-4
Таблица 6.4: Естественное движение населения Минской области	6-4
Таблица 6.5: Миграционный прирост в Минской области	6-4
Таблица 6.6: Миграционный обмен Минской области с другими областями	6-5
Таблица 6.7: Внешняя миграция Минской области (прибыло)	6-6
Таблица 6.8: Внешняя миграция Минской области (выбыло).....	6-7
Таблица 6.9: Структура валового регионального продукта %.....	6-9
Таблица 6.10: Индексы производства продукции сельского хозяйства (в процентах к предыдущему году; в сопоставимых ценах)	6-10
Таблица 6.11: Показатели бедности и неравенства в Минской области	6-10
Таблица 6.12: Показатели заболеваемости в Минской области.....	6-12
Таблица 6.13: Показатели заболеваемости ВИЧ-инфекцией в Минской области	6-13
Таблица 6.14: Естественное движение населения Заводского района г. Минска	6-14
Таблица 6.15: Показатели миграции г. Минска.....	6-15
Таблица 6.16: Показатели миграции Заводского района г. Минска	6-15
Таблица 6.17: Показатели ожидаемой продолжительности жизни населения г. Минска	6-16
Таблица 6.18: Показатели первичной заболеваемости в г. Минске	6-18
Таблица 6.19: Число впервые выявленных ВИЧ-инфицированных.....	6-19

Дополнительная оценка воздействия на окружающую среду и социальную сферу

Таблица 6.20: Распределение случаев ВИЧ-инфекции г. Минска и показатели распространенности, заболеваемости на 100 тыс. населения в разрезе районов.....	6-19
Таблица 6.21: Структура общей заболеваемости органов дыхания детского населения по нозологическим формам в 2003 и 2012 гг., %	6-21
Таблица 6.22: Структура валового регионального продукта по видам экономической деятельности (в текущих ценах, в процентах к итогу).....	6-22
Таблица 6.23: Индексы валового регионального продукта по видам экономической деятельности (в сопоставимых ценах, в процентах к предыдущему году).....	6-23
Таблица 6.24: Занятое население по видам экономической деятельности, %	6-24
Таблица 6.25: Число зарегистрированных преступлений по г. Минску (случаев).....	6-33
Таблица 6.26: Характеристика населения Минского района	6-37
Таблица 8.1: Выбросы загрязняющих веществ от источников выбросов МОС в 2013-2016 гг.	8-2
Таблица 8.2: Выбросы загрязняющих веществ от цеха механической очистки МОС-1 после реконструкции	8-5
Таблица 8.3: Выбросы загрязняющих веществ при различных вариантах реконструкции МОС	8-1
Таблица 8.4: Нормы выбросов загрязняющих веществ при сжигании отходов (Приложение Е.24 ЭкоНП 17.01.06-001-2017).....	8-2
Таблица 8.5: Пылегазоочистное оборудование, запланированное при разных вариантах реконструкции МОС	8-2
Таблица 8.6: Значения максимальной концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ (500 м), доли ПДК.....	8-3
Таблица 8.7: Обобщенная информация по воздействиям на атмосферный воздух и мероприятиям по их снижению	8-11
Таблица 8.8: Обобщенные требования к мониторингу воздействия на атмосферный воздух.....	8-14
Таблица 8.9: Свойства поступающих и очищенных сточных вод по данным УП "Минскводоканал".....	8-25
Таблица 8.10: Водопотребление МОС за 2013-2016 гг.	8-27
Таблица 8.11: Водоотведение МОС за 2013-2016 гг.	8-28
Таблица 8.12: Эффект очистки дождевых вод после отстаивания.....	8-28
Таблица 8.13: Обобщенная информация по воздействиям на водные ресурсы и мероприятиям по их снижению	8-30
Таблица 8.14: Рекомендации по мониторингу воздействий на водные ресурсы	8-34
Таблица 8.15: Оценка прогнозируемой значимости остаточных воздействий на геологическую среду в связи со строительством и эксплуатацией объектов	8-41
Таблица 8.16: Обобщенная информация по воздействию отходов, значимости воздействий и мероприятиям по их снижению	8-59
Таблица 8.17: Обобщенные требования к мониторингу воздействия, вызванного образованием отходов	8-65
Таблица 8.18: Обобщенная информация по воздействиям на водные ресурсы и мероприятиям по их снижению	8-72
Таблица 8.19: Классификация существующих реципиентов	8-76
Таблица 8.20: Меры по адаптации Проекта для учета при реализации Проекта	8-86

Дополнительная оценка воздействия на окружающую среду и социальную сферу

Таблица 8.21: Распространенное соотношение между основными группами процессов очистки сточных вод по их вкладу в эмиссию парниковых газов.....	8-88
Таблица 8.22: Изменение параметров нагрузки на очистные сооружения (блок МОС-1) в связи с их проектируемой реконструкцией в единицах БПК ₅ , ХПК, взвешенных веществ и общего содержания азота.....	8-89
Таблица 9.1: Территории и население ЗСВП	9-2
Таблица 9.2: Состав персонала Минской очистной станции, 2017 г.	9-5
Таблица 9.3: Справка о несчастных случаях на производстве за 2012-2016 годы	9-27
Таблица 9.4: Обобщённая информация по воздействиям на здоровье рабочих и мероприятиям по их снижению.....	9-33
Таблица 9.5: Оценка воздействия на социальную среду	9-36
Таблица 11.1: Основные промышленные зоны в районе реализации проекта.....	11-4
Таблица 11.2: Основные инвестиционные проекты, планируемые к реализации на территории г. Минск (юго-восточная часть) и Минской области (Минский и прилегающие районы) до 2020 года	11-9
Таблица 11.3: Анализ видов деятельности/проектов, способных совместно с Проектом вызвать кумулятивное воздействие.....	11-16
Таблица 11.4: Виды деятельности/ проекты, включенные в ОКВ на каждый из ЦЭК	11-23
Таблица 13.1: Анализ основных альтернатив Проекта	13-3
Таблица 13.2: Основные проблемы, решаемые Проектом.....	13-7

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А: Перечень основных применимых нормативных актов Республики Беларусь

Приложение В: Фотофиксация объектов Минской очистной станции и прилегающих территорий

Приложение С: Технические приложения

СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ

АЗС	Автозаправочная станция
АПAB	Анионные поверхностно-активные вещества
АСУ	Автоматизированная система управления
АЭС	Атомная электростанция
БЖД	Белорусские железные дороги
БПК	Биологическое потребление кислорода
ВИЧ	Вирус иммунодефицита человека
ВК РБ	Водный кодекс Республики Беларусь
ГН	Гигиенические нормы
ГОСТ	Государственный стандарт
ГСМ	Горюче-смазочные материалы
ГУ	Государственное учреждение
ГУО	Государственное учреждение образования
ЕБРР	Европейский Банк Реконструкции и Развития
ЕС	Европейский Союз
ЕЭК	Евразийская Экономическая Комиссия
ЗАО	Закрытое акционерное общество
ИЗВ	Индекс загрязнённости воды
ИПМ	Институт приватизации и менеджмента
КИПиА	Контрольно-измерительные приборы и автоматика
КСУП	Коммунальное сельскохозяйственное унитарное предприятие
КУПП	Коммунальное унитарное производственное предприятие
МАЗ	Минский автомобильный завод
МВК	Минскводоканал
МКАД	Минская кольцевая автодорога
МОС	Минская очистная станция
МОТ	Международная Организация Труда
МРУП	Минское районное унитарное предприятие
МТЗ	Минский тракторный завод
МФК	Международная Финансовая Корпорация
НДТ	Наилучшая доступная технология
НДТМ	Наилучшие доступные технические методы
ОАО	Открытое акционерное общество
ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду
ОВОСС	Оценка воздействия на окружающую и социальную среду
ОДК	Ориентировочно допустимая концентрация

ОДУ	Ориентировочно допустимые уровни
ОКБ	Общие колиформные бактерии
ОМЧ	Общее микробное число
ООН	Организация Объединённых Наций
ООО	Общество с ограниченной ответственностью
ООС	Охрана окружающей среды
ОСВ	Очищенные сточные воды
ОСЗТ	Охрана окружающей среды, здоровья и труда
ОСП	Опытное сельскохозяйственное предприятие
ОТ	Охрана труда
ОЭСВ	Оценка экологического и социального воздействия
ПАУ	Полиароматические углеводороды
ПБ	Промышленная безопасность
ПВЗС	План взаимодействия с заинтересованными сторонами
ПГ	Парниковые газы
ПДК	Предельно допустимая концентрация
ПЗ	Пояснительная записка
ПМП	Передовая международная практика
ППН	Пункты наблюдений
ПЭК	Производственный экологический контроль
РБ	Республика Беларусь
РУП	Республиканское унитарное предприятие
РЦКРМОС	Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды
СанПин	Санитарные правила и нормы
СДЮСШОР	Специализированная детско-юношеская спортивная школа олимпийского резерва
СЗЗ	Санитарно-защитная зона
СМИ	Средства массовой информации
СНБ	Строительные нормы Республики Беларусь
СНГ	Содружество независимых государств
СП	Совместное предприятие
СПАВ	Синтетические поверхностно-активные вещества
СПЦ	Социально-педагогический центр
СССР	Союз Советских Социалистических Республик
СТБ	Государственный стандарт Республики Беларусь
СТВ	Столичное телевидение
СУОТ	Система управления охраной труда и безопасности

СЭЗ	Свободная экономическая зона
СЭСМ	Система экологического и социального менеджмента
ТКБ	Термотолерантные колиформные бактерии
ТКО	Твёрдые коммунальные отходы
ТКП	Технический кодекс установившейся практики
ТНПА	Технический нормативный правовой акт
ТР	Требования к реализации проектов
ТЭЦ	Теплоэнергоцентральный
УЗ	Учреждение здравоохранения
УП	Унитарное предприятие
ФСЦ	Физкультурно-спортивный центр
ЦРП	Цех реализации продукции
ЧУП	Частное унитарное предприятие
ЭиСП, ЭСП	Экологическая и социальная политика
ЭкоНП	Экологические нормы и правила

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТЕ

1.1 Введение

Коммунальное унитарное производственное предприятие (УП) "Минскводоканал" (далее – МВК или Предприятие) осуществляет хозяйственно-питьевое и техническое водоснабжение г. Минска, перекачку и очистку сточных вод в городе с населением почти 2 млн человек.

УП "Минскводоканал" – крупное современное предприятие водоснабжения и водоотведения с обновлённым энергосберегающим оборудованием, автоматизацией и диспетчеризацией производственных процессов. В настоящее время общая протяжённость водопроводных сетей, опоясывающих город, – более 3000 км, а канализационных сетей – более 1800 км. В сутки город Минск потребляет почти 500000 м³ воды.

Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР) совместно с Европейским инвестиционным банком (ЕИБ) рассматривает возможность финансирования проекта МВК по реконструкции и оптимизации Минской очистной станции при поддержке Правительства Республики Беларусь и Минского городского исполнительного комитета, включая реконструкцию очистных сооружений, направленную на повышение эффективности и глубины очистки сточных вод, а также строительство комплекса по переработке осадка (сбраживание, обезвоживание, сушка и сжигание осадка), который планируется разместить на территории площадки существующих очистных сооружений в Заводском районе г. Минска (далее Проект).

В соответствии с положениями Экологической и социальной политики ЕБРР (2014), проекту присвоена категория А, предполагающая проведение оценки воздействия на окружающую и социальную среду по международным требованиям, а также разработку пакета документации для раскрытия информации для проведения общественных обсуждений в течение 120 дней. Проект также должен отвечать требованиям Европейского союза по сжиганию осадка и очистке сточных вод, а информация для раскрытия должна быть подготовлена с целью полноценного информирования заинтересованных сторон и общественных обсуждений.

В ноябре 2017 г. ЕБРР и УП "Минскводоканал" уполномочил компанию ООО «Рэмболл Си-Ай-Эс» (далее – Рэмболл или Консультант) провести оценку соответствия экологической и социальной документации по Проекту применимым международным требованиям, включая требования кредиторов, и выполнить дополнительную оценку воздействия на окружающую и социальную среду (ОВОСС) для рассматриваемого Проекта.

ОВОСС выполнен в координации с проведением анализа технической осуществимости Проекта силами Технического консультанта – Sweco Danmark A/S. По результатам дополнительной оценки воздействия сформирован пакет экологической и социальной документации для раскрытия информации о Проекте, куда входят следующие документы:

- Отчёт по дополнительной ОВОСС;
- План экологических и социальных мероприятий;
- План взаимодействия с заинтересованными сторонами;
- Нетехническое резюме.

1.2 Географическое положение и административное устройство территории реализации Проекта

Беларусь является унитарной президентской республикой, граничащей с Российской Федерацией, Польшей, Литвой и Латвией. Беларусь состоит из шести областей, являющихся административно-территориальными единицами первого уровня:

- Минской
- Витебской
- Гродненской
- Могилевской

- Брестской

Каждая из областей в свою очередь подразделяется на районы, общее число которых по стране составляет 118, и на города областного подчинения (всего 10 городов). Среди территориально-административных единиц Минской области Минский район (рисунок 1) один из самых крупных районов Республики Беларусь (РБ), внутри границ которого расположена столица Беларуси – Минск.

Город Минск имеет особый статус города республиканского подчинения и является отдельной административно-территориальной единицей первого уровня. Площадь города составляет 348,85 км², население — 1 882,5 тысяч человек (на начало 2017 года) или 20,78 % от общей численности населения республики.

Минск административно подразделён на 9 городских районов (Рисунок 1.1):

- Центральный
- Советский
- Первомайский
- Партизанский
- Заводской
- Ленинский
- Октябрьский
- Московский
- Фрунзенский

Минская очистная станция (МОС) расположена в Заводском районе, в юго-восточной части города Минска, который граничит с Партизанским и Ленинским районами, с Минским районом. В современных границах, данное муниципальное образование, находится с 1997 года. (Указ Президента Республики Беларусь от 10.11.1997 года). Городской поселок Сосны, находившийся с 1982 года в административном подчинении администрации Заводского района, на данный момент включён в границы Заводского района г. Минска. Площадь района составляет 5,8 тыс. га. На территории района проживает 237,5 тыс. человек¹.

¹ Официальный сайт Администрации Заводского района г. Минска. Электронная версия – <http://zav.minsk.gov.by/svedeniya-o-rajone/sotsialnyj-pasport-rajona>

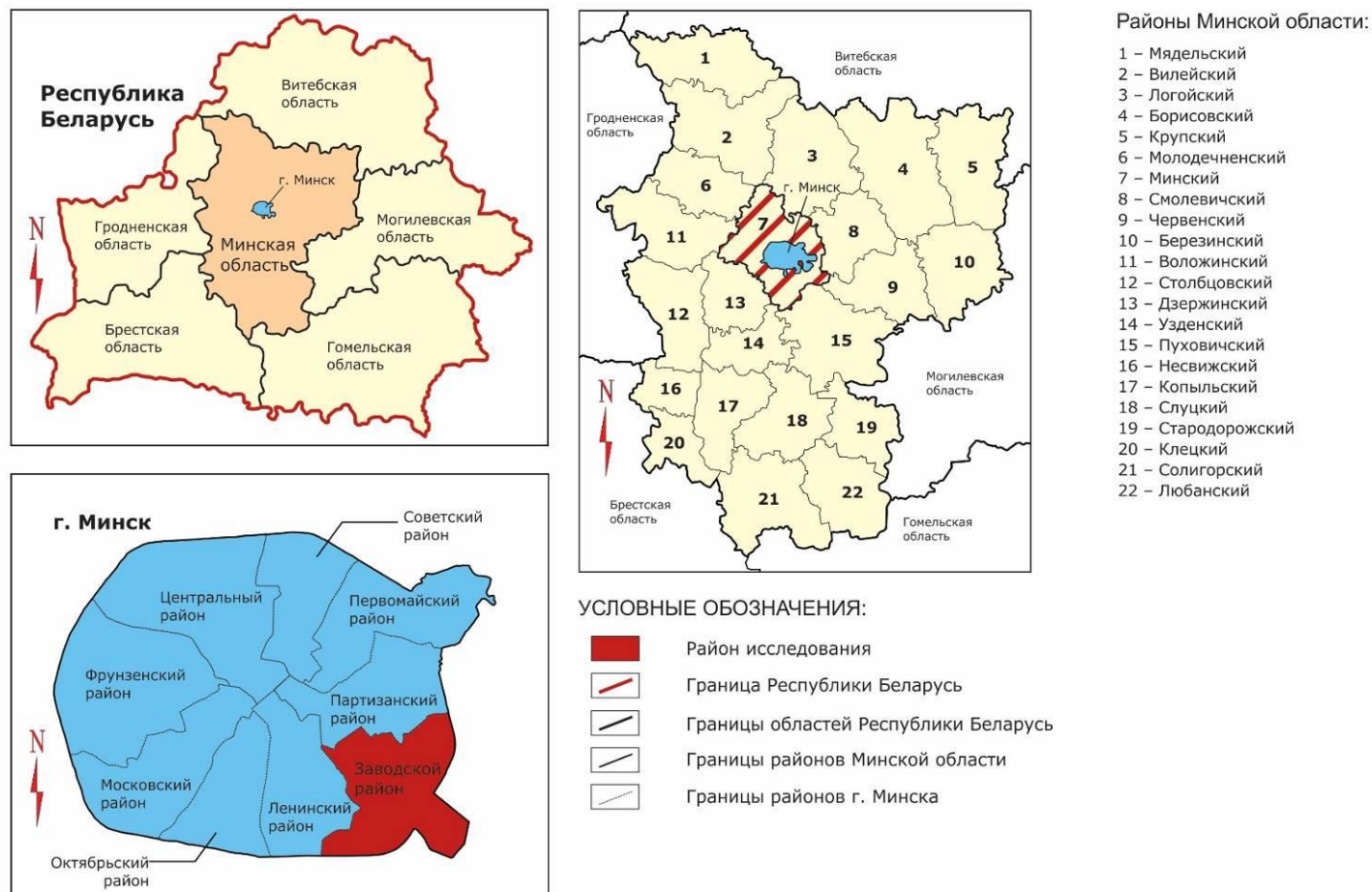


Рисунок 1.1: Расположение территории реализации Проекта на карте-схеме

Источник: Ramboll

1.3 Общие сведения о Проекте

Инициатором планируемой хозяйственной деятельности выступает УП «Минскводоканал». Проект включает в себя реконструкцию действующей Минской очистной станции (МОС), направленную на повышение эффективности и глубины очистки сточных вод, а также строительство комплекса по переработке осадка, который планируется разместить на территории площадки существующих очистных сооружений МОС-1 в Заводском районе г. Минска.

Согласно Генеральному плану г. Минска, площадки МОС расположена в производственной коммунально-складской зоне П5-кс с предприятиями низкой структурообразующей значимости. В районе размещения рассматриваемого объекта отсутствуют санатории, дома отдыха, памятники культуры и архитектуры, заповедники и прочие сооружения рекреационной направленности. Ближайшая жилая застройка находится на расстоянии около 670 м к северо-востоку от территории очистных сооружений. Территория действующих канализационных очистных сооружений частично попадает в пределы водоохранной зоны р. Свислочь, но вне прибрежной полосы.

Канализационные очистные сооружения являются значимым объектом для защиты окружающей среды от антропогенного воздействия. Все решения данного Проекта направлены на охрану поверхностных и подземных вод, земельных ресурсов города Минска и Минского района. В связи с финансированием Проекта со стороны международных финансовых институтов, таких как ЕБРР и ЕИБ, проектные решения будут разрабатываться с учетом требований Европейского союза по сжиганию осадка и очистке сточных вод, а информация для раскрытия должна быть подготовлена с целью полноценного информирования заинтересованных сторон и общественных обсуждений.

Две площадки канализационных очистных сооружений (МОС-1 - 50,61 га и МОС - 34,35 га) расположены в промышленной зоне «Шабаны». Очистные сооружения МОС-1 эксплуатируются с 1963 года. Развитие мощностей проводилось в несколько этапов, в соответствии с увеличением поступающего количества сточных вод. Мощность МОС-1 на данный момент составляет 470 тыс. м³/сут. (фактическая мощность - 360-380 м³/сут. с долей промышленного стока 30%), МОС-2 (введены позднее) – 100-110 тыс.м³/сут. (фактическая). Перспектива развития г. Минска до проведения оценки технической осуществимости предполагала доведение общей производительности МОС до 750 тыс.м³/сут. (в т. ч.: МОС-1 – 550 тыс. м³/сут., МОС-2 – 200 тыс.м³/сут.).

В соответствии с отраслевой схемой водоотведения г. Минска до 2030г., разработанной УП «Минскинжпроект», утвержденной решением Мингорисполкома от 25.10.2007г. №2424, запланировано строительство комплекса по переработке осадков очистных сооружений г. Минска. Такое решение обусловлено необходимостью существенного снижения объемов хранения и захоронения отходов очистки сточных вод. По данным УП «Минскводоканал», за 2014 г. на иловые площадки вывезено 266933,17 т обезвоженных осадков. Имеющиеся площади на объекте хранения осадков очистки сточных вод ограничены при невозможности дальнейшего расширения.

Подробное описание предпосылок развития Проекта, его альтернатив и предлагаемых проектных решений приведено в главе 4.

1.4 Общая структура УП «Минскводоканал» и управления Проектом

Коммунальное унитарное производственное предприятие "Минскводоканал" – предприятие более чем со 140-летней историей. В 1871 году городская управа приняла решение о строительстве водопровода, и с этого момента началось развитие централизованного водоснабжения города Минска. Через два года были уже сооружены первые шахтные колодцы глубиной до 30 м, первая насосная станция "Эльвод" с паровым насосом, водопровод протяжённостью 1500м и мощностью 500 кубометров воды в сутки. 11 декабря 1873 года состоялся пробный пуск водопровода.

УП "Минскводоканал" – крупное современное предприятие водоснабжения и водоотведения с обновлённым энергосберегающим оборудованием, автоматизацией и диспетчеризацией производственных процессов. Хозяйственно-питьевое и техническое водоснабжение г. Минска, перекачка и очистка сточных вод, удовлетворение потребностей населения и предприятий города в сопутствующих услугах – основные задачи, которое предприятие успешно решает.

Общая структура предприятия показана на рисунке 1.2.

Основной целью хозяйственной деятельности предприятия является удовлетворение общественных потребностей в его продукции, работах и услугах посредством решения следующих практических задач:

- бесперебойное обеспечение потребителей услугами водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод;
- рациональное и эффективное использование водопроводных, гидротехнических и канализационных сооружений;
- эффективное использование водных ресурсов;
- осуществление хозяйственной деятельности, направленной на получение прибыли.

В сутки город Минск потребляет почти 500 000 м³ воды. Общая протяжённость водопроводных сетей, опоясывающих его, – более 3 000 километров, а канализационных сетей – более 1800 километров. Ежедневно более 3 000 технических специалистов, инженеров и рабочих обеспечивают бесперебойное водоснабжение и водоотведение в столице (таблица 1.1).

Таблица 1.1: УП "Минскводоканал" в цифрах

Протяженность водопроводных сетей, км	3077
Протяженность канализационных сетей, км	1854
Протяженность канала Вилейско-Минской водной системы, км	63
Протяженность Слепянской водной системы, км	22
Общая площадь водохранилищ Вилейско-Минской водной системы, га	10251
Среднесуточный объем подачи воды в водопроводную сеть, м ³ /сут	450 000
Количество артезианских скважин, питающих город, ед.	353
Количество повысительных насосных станций, ед.	382
Количество канализационных станций, ед.	54
Количество специалистов, чел.	3000
Количество абонентов ЦРП «Водосбыт» физических лиц, аб-та	771 354
Количество абонентов ЦРП «Водосбыт» юридических лиц, аб-та	8693

Источник: УП «Минскводоканал»

В настоящее время предполагается, что Управление капитального строительства Минского горисполкома будет выполнять функцию заказчика по реализации Проекта, что необходимо учесть в рекомендациях по структуре управления экологическими и социальными аспектами Проекта.

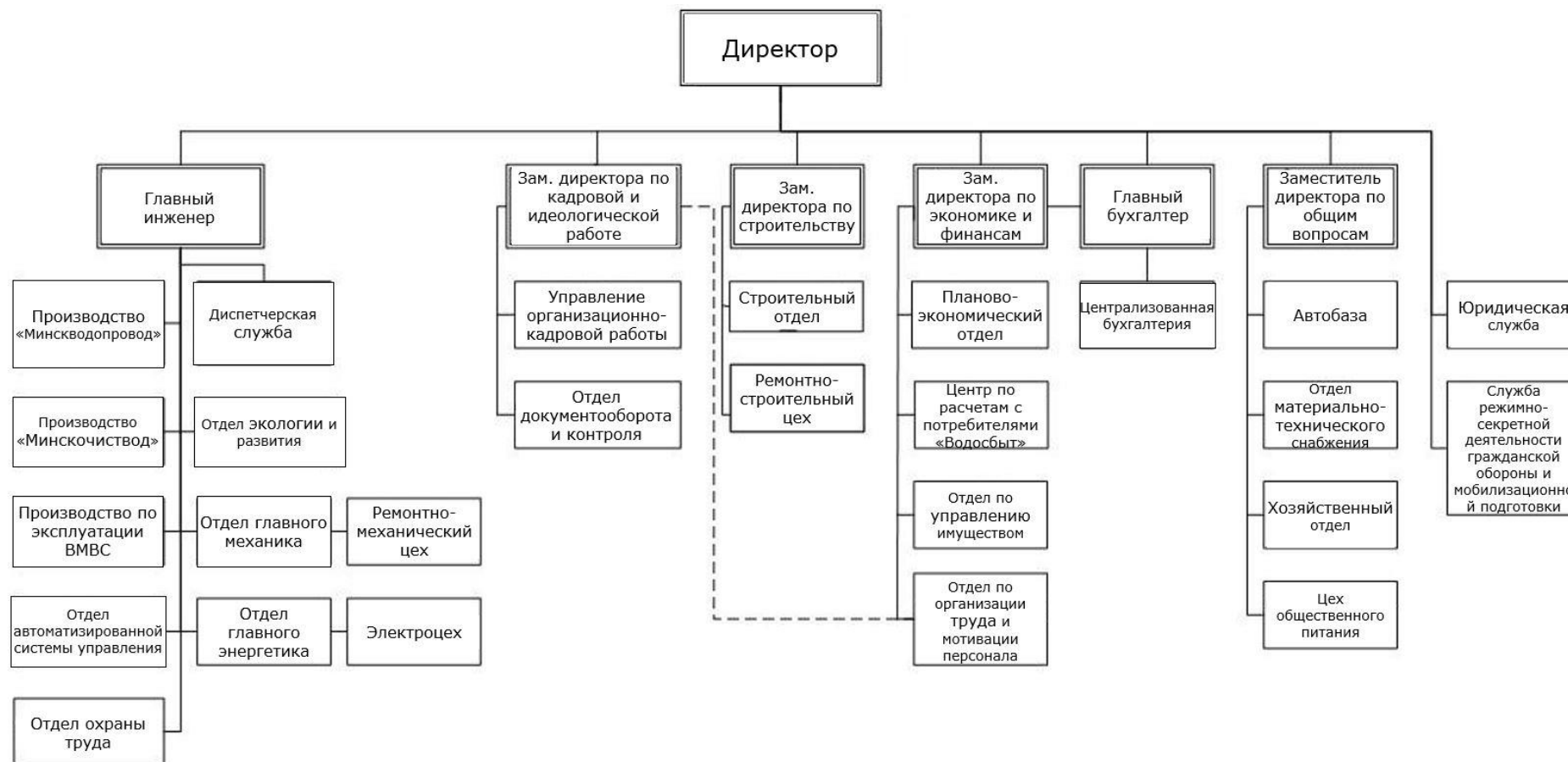


Рисунок 1.2: Структура УП «Минскводоканал»

Источник: УП «Минскводоканал»

1.5 Финансирование Проекта и применимые требования

Европейский банк реконструкции и развития и Европейский инвестиционный банк рассматривают возможность кредитования рассматриваемого проекта реконструкции и оптимизации Минской очистной станции по принципу совместного финансирования в эквивалентном соотношении. Общая сумма кредита оценивается в 168 млн.евро. Кредитное финансирование будет осуществляться на основании принятого документа о сотрудничестве финансовых организаций – «Основная процедура ЕБРР и ЕИБ в части взаимного доверия для закупок в рамках совместного финансирования муниципального сектора за пределами Европейского союза». Проекту также будет оказана финансовая поддержка со стороны Правительства Республики Беларусь и г.Минска.

В связи с привлечением международного финансирования, к Проекту в области охраны окружающей природной и социальной среды, охраны здоровья и безопасности, применимы не только требования республики Беларусь, но и международное законодательство в объеме, требуемом нормативными документами ЕБРР. Банк стремится к тому, чтобы финансируемые им проекты разрабатывались, выполнялись и функционировали в соответствии с применимыми нормативными требованиями и передовой международной практикой в области устойчивого развития. Основным документом, определяющим концептуальные требования к финансируемым проектам, является «Экологическая и социальная политика» ЕБРР (2014) (далее - «ЭиСП»). Более детальные требования, охватывающие ключевые области экологических и социальных аспектов и воздействий отражены в Требованиях к реализации Проектов (далее - «ТР»). Неотъемлемой частью всех ТР является необходимость соблюдения требований национального законодательства, а также подходов передовой практики, отражённой в международных стандартах и соглашениях, а также в требованиях иных международных финансовых институтов.

Таким образом, для успешного кредитования в ЕБРР Проект должен соответствовать требованиям и стандартам, приведенным в следующих документах:

- Экологическая и социальная политика ЕБРР и Требования к реализации Проектов²;
- Международные конвенции;
- Экологические и социальные стандарты Европейского Союза (ЕС);
- Руководства по охране окружающей среды, здоровья и труда Международной Финансовой Корпорации (МФК);
- Справочники по наилучшим доступным технологиям;
- Нормативные и правовые акты национального законодательства;
- Политики и стандарты Предприятия.

Подробнее применимые к Проекту законодательные требования рассмотрены в главе 2 настоящего отчета.

При осуществлении своей деятельности МВК руководствуется законодательными актами и нормативными документами Республики Беларусь, и в целом работа Предприятия соответствует требованиям национального законодательства. По результатам анализа документации, структуры Предприятия и его деятельности можно сделать вывод, что МВК обладает достаточным потенциалом для того, чтобы обеспечить соответствие требованиям ЭСП ЕБРР и ТР ЕБРР и лучшей международной практике посредством интегрирования их в политики, процедуры и практику управления в части намечаемой деятельности, обеспечить планирование и проведение мероприятий по взаимодействию с заинтересованными сторонами.

1.6 Цели и процесс проведения дополнительной ОВОСС

Проект реконструкции очистных сооружений МВК, включая возможные альтернативы по основным техническим решениям и переработке осадка, прорабатывался в течение 10 лет. В связи с планами

² <http://www.ebrd.com/environmental-and-social-policy.html>

развития производственной деятельности МВК по очистке сточных вод проведены две оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС):

- 1) ОВОС для реконструкции Минских очистных сооружений (2016 г., далее «ОВОС 2016», получивший положительное заключение экологической экспертизы;
- 2) устаревший ОВОС для строительства завода сжигания осадка (2012 г., далее «ОВОС 2012»), получивший отрицательное заключение экологической экспертизы.

Обе процедуры ОВОС выполнены по требованиям законодательства Республики Беларусь, однако не соответствуют в полной мере требованиям Экологической и социальной политики ЕБРР (2014) и применимому международному законодательству.

Таким образом, цель проведенной дополнительной оценки воздействия на окружающую и социальную среду (ОВОСС) – с учетом доступной в настоящее время информации полноценно и всесторонне оценить возможные негативные воздействия, положительные эффекты и потенциальные риски Проекта, разработать мероприятия по предотвращению, смягчению и компенсации выявленных экологических и социальных воздействий.

Для этого были решены следующие задачи:

- проанализировать имеющиеся исследования и документацию по Проекту,
- определить пробелы в соответствии проведенных процедур ОВОС национальным и международным требованиям,
- сформировать объем работ по международной процедуре ОВОСС,
- провести дополнительные исследования, сбор недостающей информации и совокупный анализ всех полученных данных, консультации с заинтересованными сторонами,
- проанализировать возможные эффекты, воздействия и риски Проекта в области охраны окружающей и социальной среды, охраны здоровья и безопасности, включая вторичные, кумулятивные, совокупные воздействия и возможные отдаленные последствия намечаемой деятельности;
- разработать и сформировать программу мероприятий по снижению воздействий и план по дальнейшему взаимодействию с заинтересованными сторонами проекта.

Основной объем работ в рамках проведенной процедуры дополнительной ОВОСС был направлен на проведение социально-экономической оценки, уточнение спектра экологических воздействий и их значимости, соответствующий выбор природоохранных и социальных мер, оценку остаточных воздействий и определение управленческих решений и процедур, которые позволят реализовать Проект с учетом существующих ограничений и требований к нему.

На основании требований ЕБРР к процессу раскрытия информации для проектов категории А (Принципы информирования общественности, 2014) и результатов экологической и социальной оценки, определен следующий состав материалов для раскрытия информации о дополнительной ОВОСС:

- Отчет по дополнительной ОВОСС (включая дополнительные исследования в соответствии с описанием в пункте 6.3 ниже, насколько это возможно с использованием доступных данных);
- Нетехническое резюме;
- План экологических и социальных мероприятий;
- План взаимодействия с заинтересованными сторонами.

Все документы для раскрытия информации по Проекту подготовлены на русском и английском языке и размещены на сайте ЕБРР и МВК для проведения консультаций с заинтересованными сторонами.

1.7 Структура отчёта ОВОСС

Настоящий отчет составлен таким образом, чтобы обеспечить полноценное представление процедуры дополнительной ОВОСС и проведенных ранее ОВОС с их результатами, выводами и рекомендациями в следующем порядке:

- Глава 1** **Общая информация о Проекте** (данная глава). В главе дано вводное описание Проекта в отношении его расположения, содержания, информации о заказчике, целях и объеме работ, планируемом подходе к финансированию Проекта и применимости международных стандартов.
- Глава 2** **Законодательные требования и стандарты Проекта.** В этой главе представлен обзор регионального, национального и международного законодательства, требования которого должны быть учтены при разработке и реализации Проекта. Законодательство Республики Беларусь рассматривается наряду с обзором применимых требований международных Кредиторов.
- Глава 3** **Методика проведения дополнительной ОВОСС.** Глава содержит общий обзор процесса проведения оценки воздействий на экологическую и социальную среду и применимость международной методологии в рамках настоящей дополнительной ОВОСС. Рассмотрены определения ключевых терминов; способы выявления потенциальных воздействий на экологическую и социальную среду (посредством проведения консультаций и определения объема работ); описание критериев, используемых для определения значимости воздействий и мероприятий по их снижению для различных экологических и социальных аспектов.
- Глава 4** **Описание Проекта и анализ альтернатив.** В этой главе представлено описание предпосылок и этапов развития Проекта, включая основные и вспомогательные сооружения, инфраструктуру, ассоциированные объекты, а также дается определение границ Проекта в форме зоны его влияния. Даны принципиальные технологические решения, сформированные на данном этапе, и рассмотренные альтернативы, а также обоснование выбора предпочтительного варианта. Приведен предполагаемый график реализации проекта.
- Глава 5** **Исходная характеристика окружающей среды.** В главе даются описание и характеристики состояния окружающей среды на текущий момент.
- Глава 6** **Исходные социально-экономические условия.** В главе даются описание и характеристики состояния социальной среды на текущий момент.
- Глава 7** **Взаимодействие с заинтересованными сторонами.** Глава описывает процесс взаимодействия с заинтересованными сторонами в рамках Проекта. В главе приведены как ранее проведенные и консультации, так и выполненные в рамках дополнительной ОВОСС. Также проведена идентификация заинтересованных сторон.
- Глава 8** **Оценка воздействий на окружающую среду, мероприятия по их снижению и мониторинг.** В данной главе представлены оценка потенциальных воздействий на окружающую среду, включая выявление мер по минимизации воздействий и рекомендации по мониторингу. Оценка воздействий Проекта представлена отдельно для каждого компонента окружающей среды. Проведена оценка вероятности возникновения трансграничных воздействий.
- Глава 9** **Оценка воздействий на социальную среду.** В главе представлены оценка потенциальных воздействий на социальную среду, включая выявление мер по минимизации воздействий и рекомендации по мониторингу. Оценка воздействия в ходе реализации Проекта представлена отдельно для каждого компонента социальной среды.
- Глава 10** **Вывод из эксплуатации.** В этой главе рассматриваются специфические потенциальные воздействия, связанные с процессом вывода объектов Проекта из эксплуатации, демонтажем и утилизацией сооружений и инфраструктуры.
- Глава 11** **Кумулятивные воздействия.** В главе рассматриваются потенциальные кумулятивные воздействия в результате реализации Проекта в условиях осуществления хозяйственной деятельности третьими сторонами на территории

района.

- Глава 12** **Управление экологическими и социальными аспектами.** В этой главе описаны подходы к управлению экологическими и социальными аспектами с учетом всех видов деятельности в рамках Проекта, даны рекомендации по необходимым мероприятиям и процедурам управления для обеспечения соответствия международным требованиям на протяжении всего жизненного цикла Проекта.
- Глава 13** **Заключение** содержит сводную информацию по значимым воздействиям, мероприятиям по снижению воздействий и мониторингу, а также рекомендации по проведению исследований на следующих этапах реализации Проекта с целью устранения неопределенностей.
- Глава 14** **Ссылки** на информационные источники разного рода, использованные при подготовке настоящего отчета по дополнительной ОВОСС, представлены в этой главе.

Дополнительные графические и текстовые материалы даны в Приложениях к отчету.

План экологических и социальных мероприятий является неотъемлемой частью раздела 12. План взаимодействия с заинтересованными сторонами и нетехническое резюме представлены отдельными файлами.

2. ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И СТАНДАРТЫ

2.1 Введение

В настоящей главе представлен обзор требований Республики Беларусь и международного законодательства в области охраны окружающей природной и социальной среды, охраны здоровья и безопасности, условий труда и отдыха, требования которого должны быть учтены при разработке пакета документов и проведении процедуры ОВОСС для получения кредита на реализацию Проекта в ЕБРР.

Банк стремится к тому, чтобы финансируемые им проекты разрабатывались, выполнялись и функционировали в соответствии с применимыми нормативными требованиями и передовой международной практикой в области устойчивого развития. Основным документом, определяющим концептуальные требования к финансируемым проектам, является «Экологическая и социальная политика» ЕБРР (2014) (далее - «ЭиСП»). Более детальные требования, охватывающие ключевые области экологических и социальных проблем и последствий отражены в относящихся к ней Требованиях к реализации Проектов (далее - «ТР»). Неотъемлемым элементом всех ТР является требование о соблюдении национального законодательства, а также передовых международных практик, отраженных в международных стандартах и соглашениях, а также в требованиях иных международных финансовых институтов.

Таким образом, для успешного кредитования в ЕБРР, Проект должен соответствовать требованиям и стандартам, приведенным в следующих документах:

- Экологическая и социальная политика ЕБРР и относящиеся к ней Требования к реализации Проектов³;
- Международные конвенции;
- Экологические и социальные стандарты Европейского Союза (ЕС);
- Руководства по охране окружающей среды, здоровья и труда Международной Финансовой Корпорации (МФК);
- Справочники по наилучшим доступным технологиям;
- Нормативные и правовые акты национального законодательства;
- Политики и стандарты Компании.

2.2 Международные договоры и конвенции

При реализации Проекта следует учитывать требования следующих международных конвенций и соглашений, ратифицированных и подписанных Республикой Беларусь (Таблица 2.1).

³ <http://www.ebrd.com/environmental-and-social-policy.html>

Таблица 2.1: Краткое описание применимых международных конвенций по охране окружающей и социальной среды

Дата подписания	Наименование	Комментарии
Охрана климата и атмосферного воздуха		
9 мая 1992, Нью-Йорк	Рамочная конвенция ООН об изменении климата	<p>Принята на саммите по устойчивому развитию. Она определяет в общем виде обеспоеченность мирового сообщества антропогенным изменением климата, в т.ч. глобальным потеплением в результате действия парникового эффекта, и содержит общие рекомендации по уменьшению выбросов парниковых газов.</p> <p>Требования Конвенции применимы к проекту, т.к. при эксплуатации объектов Проекта возможны выбросы парниковых газов. При реализации Проекта следует оценить ожидаемые выбросы в атмосферу парниковых газов и предусмотреть мероприятия, предотвращающие или смягчающие неблагоприятные последствия.</p>
22 марта 1985, Вена 16 сентября 1987, Монреаль	Венская конвенция об охране озонового слоя и Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой	<p>Конвенция вступила в силу для СССР 22.09.1988.</p> <p>Реализация Проекта не предусматривает использование веществ, регулируемых Монреальским протоколом.</p>
13 ноября 1979, Женева/ 31 октября 1988, София/ 8 июля 1985, Хельсинки	Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния с протоколами: Софийский протокол об ограничении выбросов окислов азота или их трансграничных потоков, Хельсинский протокол о сокращении, по крайней мере на 30 % выбросов серы или их трансграничных потоков.	<p>Конвенция вступила в силу для СССР 16.03.1983.</p> <p>Целью Конвенции является охрана человека и окружающей его среды от загрязнения воздуха и стремление ограничивать, постепенно сокращать и предотвращать загрязнение воздуха, включая его трансграничное загрязнение на большие расстояния.</p> <p>При реализации Проекта трансграничное загрязнение воздуха на большие расстояния не ожидается.</p>
Охрана флоры и фауны		
5 июня 1992, Рио-Де-Жанейро	Конвенция о биологическом разнообразии	<p>Ратифицирована 10.06.93, Постановление Верховного Совета РБ №2358 –XII. В ней сформулированы следующие условия, которые должны выполняться при осуществлении хозяйственной деятельности для сохранения биологического разнообразия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проведение экологической экспертизы всех предлагаемых проектов, которые могут оказать неблагоприятное воздействие на биологическое разнообразие; • обеспечение участия общественности в

Дата подписания	Наименование	Комментарии
		<p>процедуре экологической экспертизы;</p> <ul style="list-style-type: none"> • принятие мер для обеспечения должного учета экологических последствий программ и политики, которые могут оказать существенное неблагоприятное воздействие на биологическое разнообразие; • содействие обмену информацией. <p>Конвенция применима к данному проекту, так как в зону воздействия месторождения и его объектов попадают естественные экосистемы.</p>
23 июня 1979, Бонн	Конвенция об охране мигрирующих видов животных (Боннская конвенция)	<p>Конвенция вступила в силу для РБ 01.09.2003.</p> <p>Реализация Проекта должна осуществляться с учетом принципа сохранения мигрирующих диких животных и ареалов их обитания.</p>
19 сентября 1979, Берн	Конвенция об охране дикой фауны и флоры и природных сред обитания (Бернская конвенция)	<p>Конвенция вступила в силу для РБ 01.06.2013.</p> <p>Реализация Проекта должна осуществляться с учетом принципа сохранения дикой флоры и фауны и их природных районов обитания, особенно исчезающих и уязвимых видов, включая исчезающие и уязвимые мигрирующие виды.</p>
2 февраля 1971, Рамсар	Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом, в качестве местообитания водоплавающих птиц	<p>Конвенция вступила в силу для РБ 10.09.1999.</p> <p>Конвенция устанавливает основу для национальных действий и международного сотрудничества для сохранения и рационального использования всех водно-болотных угодий и их ресурсов посредством местных, региональных и национальных действий и международного сотрудничества, как вклад в достижение устойчивого развития.</p> <p>В зоне воздействия Проекта и его объектов нет водно-болотных угодий, имеющих международное значение (или кандидатов Рамсарской конвенции).</p>
16 июня 1995, Гаага	Соглашение по охране афро-евразийских мигрирующих водно-болотных птиц (AEWA)	<p>Конвенция вступила в силу для РБ 01.04.2016.</p> <p>Реализация Проекта должна осуществляться с учетом принципов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • предотвращения снижения численности популяций водно-болотных птиц, гнездящихся, мигрирующих и зимующих на Афро-Евразийском миграционном пути, • восстановления популяций птиц, численность которых уже сокращена.
Оценка воздействия на окружающую среду		
25 февраля 1991, Эспо	Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (ЭСПО, ЕИА)	<p>Вступила в силу для РБ: 08.02.2006</p> <p>Конвенция не применима, поскольку трансграничного воздействия при реализации Проекта не ожидается.</p>

Дата подписания	Наименование	Комментарии
Отходы		
22 марта 1989, Базель	Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением	<p>Конвенция вступила в силу для РБ 09.03.2000.</p> <p>Положения Конвенции ориентированы на следующие основные цели:</p> <p>сокращение образования опасных отходов и содействие экологически обоснованному обращению с опасными отходами;</p> <p>ограничение трансграничных перевозок опасных отходов; и</p> <p>системе регулирования, применимой в случаях, когда трансграничные перемещения допустимы.</p>
Социальные вопросы / консультации		
26 июня 1998, Орхус	Конвенция ЕЭК ООН о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды	<p>Вступила в силу для РБ 30.10.2001</p> <p>Ратифицирована Республикой Беларусь Указом Президента Республики Беларусь от 14.12.99 №726 "Об утверждении Конвенции о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды"</p> <p>Конвенция применима к проекту в связи с необходимостью информирования общественности о воздействии проекта на состояние окружающей среды</p>
Охрана культурного наследия		
16 ноября 1972, Париж	Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия	<p>Конвенция вступила в силу для СССР 12.01.1989.</p> <p>Стороны обязаны выявлять, охранять, сохранять культурное и природное наследие, охватываемое Конвенцией. Природное наследие включает в себя природные особенности, которые имеют выдающуюся универсальную ценность, как с эстетической, так и с научной точки зрения, а также области, являющиеся ареалом видов растений и животных, имеющих особую ценность с точки зрения науки и охраны природы.</p>
Охрана труда и здоровья персонала		
1930, Женева 1957, Женева 1948, Сан-Франциско 1949, Женева 1951, Женева 1958, Женева 1973, Женева 1999, Женева	Конвенции МОТ 29 «О принудительном или обязательном труде», 105 «Об упразднении принудительного труда», 87 «О свободе ассоциации и защите права на организацию», 98 «О праве на коллективный трудовой договор», 100 «О равном	Данные Конвенции являются основополагающими и должны учитываться при реализации Проекта, т.к. будет использоваться наемный труд работников и рабочих, которые обладают определенными правами в соответствии с перечисленными Конвенциями

Дата подписания	Наименование	Комментарии
	вознаграждении мужчин и женщин за труд равной ценности», 111 «О дискриминации в области труда и занятий», 138 «О минимальном возрасте», 182 «О наихудших формах детского труда»	
1981	Конвенция МОТ №155 «О безопасности и гигиене труда и производственной среде»	При реализации Проекта следует предусмотреть мероприятия, направленные на предотвращение несчастных случаев и возникновения травм на рабочих местах путем минимизации опасностей, свойственных производственной среде.

2.3 Экологическая и социальная политика ЕБРР и требования к реализации проектов

В Экологической и социальной политике (ЭСП) ЕБРР, утвержденной в мае 2014, предусмотрена классификация проектов по категориям А / В / С / FI на основании экологических и социальных критериев. Такая классификация (i) отражает уровень потенциального экологического и социального воздействия и аспектов, связанных с предлагаемым Проектом, и (ii) определяет характер и уровень экологических и социальных исследований, раскрытия информации и взаимодействия с заинтересованными сторонами, который должен быть обеспечен в рамках соответствующего проекта с учетом характера, местоположения, чувствительности и масштабов проекта, а также характера и масштабов его потенциального экологического и социального воздействия и проблем.

Согласно ЭСП ЕБРР, проект относится к категории А, если «он может в будущем стать источником потенциально серьезных экологических и (или) социальных воздействий, которые на момент присвоения ему той или иной категории трудно определить или оценить и для которых в силу этого требуется официально оформленный и основанный на широком участии процесс оценки экологических и социальных воздействий». Индикативный список проектов категории "А" приводится в Приложении 2 к ЭСП.

Таким образом, проект относится к категории "А", установленной, как минимум, по двум критериям: 10 Крупные объекты по утилизации неопасных отходов методом сжигания или химической обработки и 18. Муниципальные сооружения очистки сточных вод, рассчитанные на обслуживание более 150 000 человек населения в эквиваленте.

В соответствии с ЭСП Проекты должны соответствовать передовой международной практике, касающейся экологической и социальной устойчивости. Требования к реализации (ТР), которым проекты должны соответствовать, перечислены ниже:

ТР 1 - Оценка экологических и социальных воздействий и управление ими	<p>Данное Требование к реализации устанавливает необходимость проведения комплексной оценки Проекта для выявления экологических и социальных воздействий на протяжении всего его жизненного цикла.</p> <p>Для проектов категории «А» требуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проведение всесторонней оценки экологических и социальных воздействий (ОЭСВ), включающей этап предварительного исследования для выявления потенциальных будущих экологических и социальных последствий, анализ альтернатив источников последствий и разработку рекомендуемых мероприятия для предотвращения/ сведения к минимуму потенциальных воздействий;
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • создание и поддержание систем экологического и социального менеджмента (СЭСМ); • разработка (при необходимости) экологической и социальной политик; • разработка Плана экологического и социального управления; • создание и поддержание организационной структуры, обеспечивающей соблюдение требований национального законодательства и ТР; • определение рисков, связанных с цепочкой поставок, осуществление контроля (в разумных пределах) деятельности основных поставщиков; • мониторинг экологических и социальных показателей Проекта с целью подтверждения соответствия Проекта требуемым стандартам или принятия необходимых мероприятий для соответствия.
ТР 2 - Трудовые отношения и условия труда	Данное Требование к реализации устанавливает необходимость создания системы управления людскими ресурсами, гарантирующей работникам соблюдение их прав и обеспечение безопасных и здоровых условий труда.
ТР 3 - Ресурсоэффективность, предотвращение и контроль загрязнения окружающей среды	<p>Данное Требование к реализации устанавливает необходимость придерживаться подхода, позволяющего предотвращать (по мере возможности) или контролировать экологический вред, наносимый Проектом. Для этого при проектировании и деятельности Проекта должны учитываться вопросы использования ресурсов, обращения с вредными веществами и материалами, образования отходов, сбросов и выбросов, в том числе парниковых газов.</p> <p>Проекты должны реализовываться с учетом соответствия существенным экологическим требованиям ЕС, если эти требования применимы на уровне проекта. Определенные проекты, которые ввиду их характера и масштаба подпадают под действие Директивы ЕС о выбросах промышленных предприятий, обязаны соответствовать требованиям ЕС о применении наилучших доступных технологий (НДТ) и связанным с ними стандартам для выбросов и сбросов независимо от места расположения проекта. Если существенные экологические требования ЕС, применимые на уровне проекта, отсутствуют, клиентом по согласованию с ЕБРР определяются иные соответствующие экологические стандарты в соответствии с передовой международной практикой (ПМП). В случаях, когда нормы, действующие в стране реализации проекта, отличаются от уровней и мер, прописанных в требованиях ЕС по охране окружающей среды или иных выявленных действующих природоохранных стандартах, проекты должны соответствовать тем требованиям, которые являются более строгими.</p> <p>В рамках процесса проведения экологической и социальной оценки клиентом должны рассматриваться альтернативы и реализовываться технически и финансово обоснованные и экономически эффективные варианты, чтобы при проектировании и эксплуатации проекта избежать или свести к минимуму связанные с проектом выбросы парниковых газов (ПГ).</p> <p>Для проектов, которые в настоящее время производят, или, как ожидается, будут производить после осуществления инвестиций, более 25000 тонн эквивалента CO₂ в год, клиент обязан делать количественную оценку этих выбросов в соответствии с Методикой ЕБРР по оценке выбросов ПГ. Количественная оценка выбросов ПГ проводится клиентом ежегодно, и о ее результатах сообщается ЕБРР.</p>

ТР 4 - Охрана здоровья и безопасность	Данное Требование к реализации устанавливает необходимость создания системы управления охраной здоровья и безопасностью работников, потребителей и затрагиваемых Проектом групп населения.
ТР 5 - Приобретение земель, вынужденное переселение и экономическое перемещение	Данное Требование к реализации устанавливает необходимость недопущения или сведения к минимуму вынужденного переселения, а также предоставления компенсации. При проектировании необходимо провести оценку первичной социально-экономической ситуации, а также выявить затрагиваемые стороны.
ТР 6 - Сохранение биологического разнообразия и устойчивое управление живыми природными ресурсами	Данное Требование к реализации устанавливает необходимость выявления и оценки воздействий Проекта на биоразнообразие. разработки мероприятий, направленных на сохранение биоразнообразия.
ТР 7 - Коренные народы	Данное Требование к реализации не применимо к настоящему Проекту.
ТР 8 - Культурное наследие	Данное Требование к реализации устанавливает необходимость определения путем предварительной экологической и социальной оценки возможности неблагоприятного воздействия Проекта на какие-либо объекты культурного наследия. При выявлении потенциальных воздействий - разработать меры по предотвращению/ смягчению неблагоприятного воздействия на культурное наследие, включить их в СЭУ и ПЭСУ, осуществлять консультации с затрагиваемыми группами населения. Кроме того, требуется разработка и применение процедуры обнаружения случайных находок.
ТР 9 - Финансовые посредники	Данное Требование к реализации не применимо к настоящему Проекту.
ТР 10 - Обнародование информации и взаимодействие с заинтересованными сторонами	<p>Данное Требование к реализации устанавливает необходимость осуществления взаимодействия с заинтересованными сторонами. Взаимодействие с заинтересованными сторонами включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выявление заинтересованных сторон и их анализ; • планирование взаимодействия, разработка и внедрение Плана взаимодействия с заинтересованными сторонами (ПВЗС); • предоставление информации и отчетности, имеющей отношение к Проекту в понятной и доступной форме; • консультации и вовлечение общественности в принятие решений; • создание и поддержание механизма подачи и рассмотрения жалоб. <p>Для Проектов категории «А» требуется осуществить формализованный и основанный на широком участии общественности процесс ОЭСВ, который предполагает неоднократное проведение консультаций, учет мнений при принятии решений, обнародование ПЭСМ.</p>

Другие инструктивные и справочные документы, разработанные ЕБРР⁴ включают:

- Руководство по методологии оценки парниковых газов, июль 2010;
- Набор руководств по сбору исходной информации по биоразнообразию, июль 2015;

⁴ <http://www.ebrd.com/who-we-are/our-values/environmental-and-social-policy/implementation.html%20>

- Набор руководств по оценке воздействия на биоразнообразие, планирование и управление, июль 2015;
- Размещение работников: процедуры и стандарты для жилых объектов персонала (руководящее указание, разработанное совместно с МФК, 2009 г.);
- Сокращение затрат/кадров и реструктуризация – вопросы трудовых и общественных отношений (краткое руководство), 2010.
- Рабочий персонал и условия труда – набор руководств для предоставления полезной информации разработчикам проектов в сфере управления трудовыми аспектами, включая следующие:
 - Политика в области трудовых ресурсов: руководящее указание для клиентов;
 - Принципы и порядок рассмотрения жалоб работников;
 - Оформление учетной документации при приеме на работу: руководство для клиентов;
 - Принудительный труд: руководство для клиентов;
 - Дети, молодежь и работа: руководство для клиентов;
 - Не дискриминация и равные возможности: руководство для клиентов.

2.4 Экологические и социальные стандарты ЕС

В соответствии с ЭСП и ТР 3 ЕБРР проекты должны реализовываться с учетом соответствия существенным экологическим требованиям ЕС, если эти требования применимы на уровне проекта.

Директивы ЕС, которые применимы к Проекту:

- Директива об оценке воздействия некоторых государственных и частных проектов на окружающую среду (кодификация) (2011/92/ЕС) с изменениями, внесенными Директивой 2014/52/ЕС;
- Директива о промышленных выбросах (о комплексном предотвращении загрязнения и контроле над ним) (2010/75/ЕС);
- Директива об участии общественности в процессе принятия решений (2003/35/ЕС);
- Директива о качестве атмосферного воздуха (2008/50/ЕС);
- Рамочная водная директива (2000/60/ЕС);
- Директива о стандартах качества в области водной политики (2008/105/ЕС);
- Директива об охране подземных вод (2006/118/ЕС);
- Директива о защите грунтовых вод от загрязнения и истощения (2006/118/ЕС);
- Рамочная директива об отходах (2008/98/ЕС);
- Директива о контроле крупных аварий, связанных с опасными веществами (2012/18/ЕС)
- Директива о сохранении естественных сред обитания (92/43/ЕЕС);
- Директива об охране птиц (2009/147/ЕС);
- Директива о качестве питьевой воды (98/83/ЕС);
- Директива об очистке городских стоков (91/271/ЕЕС);
- Директива о защите окружающей среды и в особенности почв при использовании в сельском хозяйстве осадков сточных вод (86/278/ЕЕС).

Директива об оценке воздействия некоторых государственных и частных проектов на окружающую среду 2014/52/ЕС, вносящая изменения в Директиву 2011/92/ЕС, регламентирует необходимость обязательной оценки воздействия проектов, которые могут вызвать значительные негативные последствия, к которым, в соответствии с Приложением I к данной директиве, относится настоящий Проект.

В Европейском Союзе основным документом, регулирующим отношения в области контроля и регулирования воздействий на окружающую среду, является **Директива о промышленных выбросах (о комплексном предотвращении загрязнения и контроле над ним) 2010/75/ЕС**. Директива 2010/75/ЕС представляет собой систему регулирования, основанную на применении комплексного подхода к контролю и снижению воздействий промышленных объектов на окружающую среду. Директива 2010/75/ЕС устанавливает фиксированные предельные значения выбросов/сбросов для установок по сжиганию отходов и определяет рекомендуемые схемы проектирования и эксплуатации оборудования для обеспечения охраны окружающей среды за счет применения НДТ. Предельные значения выбросов в атмосферу, изложены в Приложении V к Директиве. Они касаются тяжелых металлов, диоксинов и фуранов, окись углерода (CO), пыли, общего органического углерода (TOC), хлористый водород (HCl), фтористый водород (HF), диоксид серы (SO₂) и окислы азота (NO и NO₂). Кроме того, специальные положения изложены относительно установок для сжигания отходов.

Директива о качестве атмосферного воздуха 2008/50/ЕС устанавливает правовые основы контроля качества атмосферного воздуха на предмет содержания в нем диоксида серы, диоксида и оксидов азота, твердых частиц, свинца, бензола, угарного газа, и меры по его очистке. Директива определяет стандарты и критерии оценки качества атмосферного воздуха, уровень контроля качества атмосферного воздуха, предельно допустимые уровни концентрации загрязняющих веществ.

Директива об очистке городских стоков 91/271/ЕЕС устанавливает требования к качеству очищенных сточных вод и осадку, образуемому после процесса очистки стоков. В Приложении I даны количественные требования к городским стокам/ ограничения для сбросов с сооружений очистки городских стоков.

Директива о защите окружающей среды и в особенности почв при использовании в сельском хозяйстве осадков сточных вод 86/278/ЕЕС стремится стимулировать повторное использование осадка сточных вод в сельском хозяйстве и регулировать его использование таким образом, чтобы предотвратить вредное воздействие на почву, растительность, животных и человека. В приложениях к Директиве даны уровни концентраций тяжелых металлов в осадке сточных вод, который может вноситься в почву для сельского хозяйства. Директива также определяет требования к отбору проб и анализа осадка и почв.

Директива о защите грунтовых вод от загрязнения и истощения 2006/118/ЕС устанавливает конкретные меры для предотвращения и контроля загрязнения подземных вод. Эти меры включают, в частности:

- критерии для оценки химического состояния подземных вод,
- критерии для идентификации значительных и устойчивых тенденций;
- предупреждение и ограничение косвенного воздействия загрязняющих веществ в грунтовых водах.

2.5 Руководства МФК по охране окружающей среды, здоровья и труда

ЕБРР стремится к тому, чтобы финансируемые им проекты разрабатывались, выполнялись и функционировали в соответствии с применимыми нормативными требованиями и передовой международной практикой.

Руководства МФК по охране окружающей среды, здоровья и труда (ОСЗТ) представляют собой технические справочники, содержащие примеры надлежащей международной отраслевой практики как общего характера, так и относящиеся к конкретным отраслям. Ниже перечислены Руководства МФК по ОСЗТ, которые могут быть применимы к Проекту:

- Общее руководство по ОСЗТ (апрель 2007)
- Руководство по ОСЗТ для систем водоснабжения и канализации (декабрь 2007);
- Руководство по ОСЗТ для предприятий по обращению с отходами (декабрь 2007).

2.6 Справочники по НДТ

Из национальных пособий по наилучшим доступным техническим методам (НДТМ), разработанных Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь⁵, непосредственно применимых к Проекту, утверждены на настоящий момент следующие:

- П-ООС 17.08-01-2012 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений»;

Данное пособие устанавливает порядок расчета максимальных и валовых выбросов загрязняющих атмосферу веществ от проектируемых и действующих объектов очистных сооружений производительностью не более 500 м³ в сутки, в том числе от сооружений совместной очистки промышленных и хозяйственно-бытовых стоков, ливневой канализации, очистных сооружений животноводческих комплексов, очистных сооружений предприятий пищевой промышленности.

- П-ООС 17.11-01-2012 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Наилучшие доступные технические методы для переработки отходов»;

Данное пособие разработано на основе идентичного перевода справочника по наилучшим доступным техническим методам по переработке отходов Европейского Союза.

- П-ООС 17.02-03-2012 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Комплексная оценка технологий на соответствие их наилучшим доступным техническим методам».

Пособие разработано на основании справочников ЕС по наилучшим доступным техническим методам. Пособие содержит краткую информацию о имеющихся на данный момент наилучших технологиях по отдельным отраслям, включая наилучшие доступные технические методы для сжигания отходов.

Из Справочных документов по НДТ ЕС (BREF)⁶ к Проекту могут быть применимы следующие справочные документы:

- Сжигание отходов (Waste Incineration), Август 2006,
- Переработка отходов (Waste Treatment), Август 2006,
- Энергоэффективность (Energy Efficiency), Февраль 2009.

2.7 Национальное законодательство

В соответствии с ЭиСП и ТР ЕБРР, проект должен соответствовать требованиям национального законодательства.

Основные нормативные акты законодательства Республики Беларусь, регулируют реализацию Проекта в следующих сферах:

- общие требования по охране окружающей среды и здоровья населения
- проведение государственной экологической экспертизы, оценка воздействия на окружающую среду и социальную сферу, раскрытие информации;
- воздействие на отдельные компоненты окружающей природной среды;
- обращение с отходами;
- трудовые отношения, охрана труда, обеспечение промышленной безопасности и здоровья населения и персонала;

⁵ <http://www.ndtm.by/page/help.html>

⁶ <http://eippcb.jrc.ec.europa>

- осуществление землепользования;
- воздействие на культурное и историческое наследие.

В связи с большим количеством государственных подзаконных актов, прямо или косвенно применимых к Проекту, приведенный в разделе список регулирующих документов не является исчерпывающим, а включает в себя лишь документы, устанавливающие ключевые ограничения в области воздействия Проекта на окружающую природную среду и социальную сферу, перечень основных применимых нормативных актов Республики Беларусь приведен в Приложении 1.

2.7.1 Общие требования по охране окружающей среды и здоровья населения

Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26.11.1992г. №1982- XII (в редакции от 17.07.2017г.) определяет общие требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, консервации, демонтаже и сносе зданий, сооружений и иных объектов. Законом установлена обязанность юридических лиц и индивидуальных предпринимателей обеспечивать благоприятное состояние окружающей среды, в том числе, предусматривать:

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

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

При разработке проектов строительства, реконструкции, консервации, демонтажа и сноса зданий, сооружений и иных объектов должны учитываться нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду, предусматриваться мероприятия по предупреждению и устранению загрязнения окружающей среды, а также способы обращения с отходами, применяться наилучшие доступные технические методы, ресурсосберегающие, малоотходные, безотходные технологии, способствующие охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рациональному (устойчивому) использованию природных ресурсов и их воспроизводству.

Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» предписывает проведение оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) для объектов, перечень которых устанавливается законодательством Республики Беларусь в области государственной экологической экспертизы, стратегической экологической оценки и оценки воздействия на окружающую среду. Перечень видов и объектов хозяйственной и иной деятельности, для которых оценка воздействия на окружающую среду проводится в обязательном порядке, приводится в Статье 7 Закона «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» №399-З от 18.07.2016г.

Планируемая деятельность реконструируемой Минской очистной станции (МОС) попадает в Перечень объектов, для которых проводится ОВОС (п. 1.1, 1.7, ст.7 Закона «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» №399-З от 18.07.2016г.), т.к. предусмотрена реконструкция канализационных

очистных сооружений с увеличением производительности МОС-1 до 420 тыс.м /сутки, а также рассматриваются вопросы утилизации образующихся осадков сточных вод.

С 1 октября 2017г. Постановлением Минприроды от 18 июля 2017 г. № 5-Т «Об утверждении экологических норм и правил» введен в действие новый для Республики Беларусь технический нормативный правовой акт (ТНПА) в области охраны окружающей среды – экологические нормы и правила (ЭкоНП) 17.01.06-001-2017.

ЭкоНП – это обязательные для соблюдения технические нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды и природопользования, определяющие нормативы качества окружающей среды, правила установления (расчетов) нормативов допустимого воздействия на окружающую среду и иные требования в области охраны окружающей среды.

То есть ЭкоНП – это комплексный документ, включающий в себя все основные требования в области охраны окружающей среды при проектировании, эксплуатации и ликвидации объектов воздействия на окружающую среду, а также иные требования в области ООС.

Согласно Закону Республики Беларусь от 26 ноября 1992 г. № 1982-XII, ЭкоНП является техническим нормативным правовым актом в области охраны окружающей среды, обязательным для соблюдения.

2.7.2 Процедура проведения ОВОС, раскрытие информации, экологическая экспертиза

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

- Конвенция об ОВОС в трансграничном контексте, подписанная в г. Эспо 9 февраля 1991 года;
- Орхусская Конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды, для Республики Беларусь вступила в силу с 30.10.2001 и была утверждена Указом Президента от 14.12.1999 № 726 без оговорок;
- Закон Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18.07.2016г. №399-3;
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь «О некоторых мерах по реализации Закона Республики Беларусь от 18 июля 2016 года «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 19.01.2017г. №47;
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении Положения о порядке организации и проведения общественных обсуждений проектов экологически значимых решений, экологических докладов по стратегической экологической оценке, отчетов об оценке воздействия на окружающую среду, учета принятых экологически значимых решений и внесении изменений и дополнения в некоторые постановления Совета Министров Республики Беларусь» от 14.06.2016г. №458;
- ТКП 17.02-08-2012 (02120) «Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета».

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

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

Участие населения является обязательным элементом процесса ОВОС согласно законодательству Республики Беларусь. Консультационные мероприятия с местными сообществами проводятся в форме раскрытия информации и общественных обсуждений.

В целом общественные обсуждения в рамках процесса ОВОС в Беларуси включают следующее:

- Уведомление о проведении общественных обсуждений, содержащее:
 - Информацию об Инициаторе Проекта;
 - Обоснование и описание планируемой экономической деятельности;
 - Информацию о решении, принятом соответствующим государственным органом, в отношении Проекта;
 - Информацию о планируемом месте реализации Проекта;
 - Временные рамки реализации Проекта;
 - График проведения общественных обсуждений;
 - Информацию о месте доступа к материалам отчета об ОВОС;
 - Информацию об исполнительном и регулирующем органе, ответственном за организацию общественных обсуждений;
 - Информацию о временных рамках и процедуре подачи заявления на организацию общественных обсуждений в рамках ОВОС;
 - Дату и место получения уведомления.
- Распространение отчета по ОВОС среди соответствующих органов власти и его размещение в их офисах и на вебсайтах;
- Обеспечение возможности размещения комментариев, вызывающих беспокойство, вопросов и предложений, касающихся ОВОС, для всех заинтересованных сторон на протяжении всего периода проведения общественных обсуждений;
- В случае поступления в соответствующие органы заявления на проведение общественного собрания от жителей или организаций в период после 10 дней с начала проведения общественных обсуждений, такое собрание может быть назначено на дату не ранее 25 дней с начала процесса проведения общественных обсуждений и не позднее даты его окончания;
- В случае созыва собрания процедура будет включать:
 - Регистрацию участников;
 - Отчет представителя Проекта (в устной форме и/или в формате презентации);
 - Отчет о проектной организации (в формате презентации);
 - Вопросы, комментарии и предложения участников (в устной и письменной форме) и ответы на них (если ответы на вопросы не могут быть представлены незамедлительно, они должны быть предоставлены на соответствующий адрес или по электронной почте в течение 10 дней с даты проведения собрания);
 - Выступления представителей населения и организаций;
 - Оформление журнала собрания должно быть завершено в течение 5 дней после проведения собрания.
- Протокол общественных обсуждений должен быть окончательно оформлен в течение 10 дней после их окончания и подписан членами комиссии по подготовке и проведению общественных обсуждений.

2.7.3 Охрана атмосферного воздуха

Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 16.12.2008г. №2-3 (в редакции от 13.07.2016г.) определяет правовые и организационные основы охраны атмосферного воздуха от выбросов загрязняющих веществ и направлен на сохранение, восстановление качества атмосферного воздуха, обеспечение экологической безопасности.

Основными принципами охраны атмосферного воздуха являются:

- государственное регулирование и управление в области охраны атмосферного воздуха;
- обязательность оценки воздействия на атмосферный воздух хозяйственной и иной деятельности при принятии решений об ее осуществлении;
- допустимость воздействия хозяйственной и иной деятельности на атмосферный воздух с учетом требований в области охраны атмосферного воздуха;
- платность за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при осуществлении хозяйственной и иной деятельности;
- нормирование в области охраны атмосферного воздуха;
- предотвращение загрязнения атмосферного воздуха и причинения вреда окружающей среде;
- возмещение вреда, причиненного окружающей среде выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух, жизни, здоровью и имуществу граждан, в том числе индивидуальных предпринимателей, имуществу юридических лиц и имуществу, находящемуся в собственности государства, посредством загрязнения атмосферного воздуха в результате хозяйственной и иной деятельности;
- доступность экологической информации о состоянии атмосферного воздуха, воздействиях на него и мерах по его охране.

Законом установлены требования к разработке нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух:

- для проектируемых стационарных источников выбросов и объектов воздействия на атмосферный воздух нормативы допустимых выбросов разрабатываются в составе проектной документации;
- для действующих стационарных источников выбросов и объектов воздействия на атмосферный воздух нормативы допустимых выбросов разрабатываются в проекте нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух разрабатываются и устанавливаются с учетом:

- нормативов качества атмосферного воздуха;
- фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе;
- концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе зоны воздействия источников выбросов;
- прогнозов изменения профиля, объемов производства продукции, вида выполняемых работ, объема оказываемых услуг, используемых сырья и материалов, внедрения наилучших доступных технических методов;
- технологических нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- нормативов допустимой антропогенной нагрузки на атмосферный воздух;
- показателей по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, устанавливаемых в государственных, отраслевых или территориальных программах в области охраны атмосферного воздуха;
- проведения пусконаладочных работ при вводе в эксплуатацию новых стационарных источников выбросов для каждой очереди строительства и выхода на проектную мощность;
- определения качественного и количественного состава выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и оценки воздействия на атмосферный воздух выбросов загрязняющих веществ, которые могут поступить в атмосферный воздух при внедрении изобретений,

рационализаторских предложений, а также новых технологий, мобильных источников выбросов, видов топлива, веществ и материалов;

- установления технологических нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух для новых технологий, технологического и иного оборудования и мобильных источников выбросов;
- установления предельного значения концентрации загрязняющих веществ в выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух для новых технологий, мобильных источников выбросов, видов топлива;
- соблюдения иных требований актов законодательства об охране атмосферного воздуха, об охране окружающей среды, в том числе обязательных для соблюдения требований технических нормативных правовых актов.

Порядок установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух регламентирован Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 23.06.2009г. №43 «Об утверждении Инструкции о порядке установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух».

Перечень загрязняющих веществ и объектов воздействия на атмосферный воздух, для которых устанавливаются нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух установлен Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29 мая 2009г. №31 «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, категорий объектов воздействия на атмосферный воздух, для которых устанавливаются нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, и перечня объектов воздействия на атмосферный воздух, источников выбросов, для которых не устанавливаются нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух».

Порядок выдачи разрешения на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух установлен Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 21.05.2009г. №664 «Об утверждении Положения о порядке выдачи разрешений на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, внесения в них изменений и (или) дополнений, приостановления, возобновления, продления срока действия разрешений на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, прекращения их действия»

2.7.4 Охрана недр, почв, земель

Указом Президента Республики Беларусь от 9 ноября 2010 г. № 575 «Об утверждении Концепции национальной безопасности Республики Беларусь» деградация земель, лесов и природных комплексов, а также радиоактивное, химическое и биологическое загрязнение почв, земель признаны одними из основных угроз национальной безопасности.

Актуальность вопросов деградации земель отмечена в Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года, одобренной Президиумом Совета Министров Республики Беларусь 10 февраля 2015 г.

Государственное управление в области охраны и рационального использования земель, в том числе предотвращения деградации земель (включая почвы), осуществляется в соответствии с Кодексом Республики Беларусь о земле, Законом Республики Беларусь от 26 ноября 1992 года «Об охране окружающей среды», Законом Республики Беларусь от 23 июля 2008 года «О мелиорации земель».

Реализация государственной политики в области охраны и рационального использования земель, в том числе предотвращения деградации земель (включая почвы), обеспечивается Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды, Государственным комитетом по имуществу, другими республиканскими органами государственного управления, местными исполнительными и распорядительными органами и иными государственными организациями.

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 29 апреля №361 «О некоторых вопросах предотвращения деградации земель (включая почвы)» определены приоритеты Республики Беларусь в области предотвращения деградации земель (включая почвы), включая:

- достижение нейтральной (нулевого прироста) деградации земель (включая почвы);
- восстановление деградировавших и трансформированных экологических систем.

Кодекс Республики Беларусь о недрах от 14.07.2008г. регулирует отношения, возникающие в связи с геологическим изучением недр, добычей полезных ископаемых, использованием и охраной иных ресурсов недр, и направлен на создание и расширение минерально-сырьевой базы, защиту интересов государства, прав и законных интересов недропользователей и иных лиц.

Использование и охрана недр должны осуществляться на основе следующих принципов:

- полноты и комплексности геологического изучения недр;
- рационального использования недр и их охраны;
- нормирования в области использования и охраны недр;
- платности пользования недрами, за исключением случаев, предусмотренных Кодексом и иными законодательными актами;
- обеспечения безопасности жизни и здоровья граждан, имущества граждан, в том числе индивидуальных предпринимателей, и юридических лиц, имущества, находящегося в собственности государства;
- предотвращения вредного воздействия на окружающую среду.

2.7.5 Охрана водных ресурсов

Законодательство об охране и использовании вод основывается на положениях Конституции Республики Беларусь и требованиях Водного Кодекса, международных договоров Республики Беларусь и иных законодательных актов.

Водный Кодекс Республики Беларусь от 30 апреля 2014 года (с изменениями и дополнениями от 17 июля 2017 года) регулирует отношения, возникающие при владении, пользовании и распоряжении водами и водными объектами, и направлен на охрану и рациональное (устойчивое) использование водных ресурсов, а также на защиту прав и законных интересов водопользователей.

Отношения, связанные с охраной и использованием вод, возникающие в области питьевого водоснабжения, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, не урегулированные законодательством об охране и использовании вод, регулируются законодательством о питьевом водоснабжении, санитарно-эпидемиологическом благополучии населения.

Охрана и использование вод осуществляются на основе следующих принципов:

- рационального (устойчивого) использования водных ресурсов;
- комплексного использования водных ресурсов;
- приоритета использования подземных вод для питьевых нужд перед иным их использованием;
- улучшения экологического состояния (статуса) поверхностных водных объектов (их частей);
- предупреждения загрязнения, засорения вод;
- бассейнового управления водными ресурсами;
- нормирования в области охраны и использования вод;
- платности водопользования, за исключением случаев, предусмотренных Водным Кодексом;
- возмещения вреда, причиненного водным объектам;
- разграничения функций государственного регулирования, управления и контроля в области охраны и использования вод и функций водопользования;
- участия граждан и общественных объединений в вопросах принятия решений в области охраны и использования вод.

Нормативы допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод устанавливаются в целях предотвращения загрязнения поверхностных водных объектов.

Нормативы допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод устанавливаются для каждого загрязняющего вещества, включенного в перечень нормируемых загрязняющих веществ в составе сточных вод, утверждаемый Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 26 мая 2017 г. №16 «О некоторых вопросах нормирования сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод».

К нормативам допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод относятся:

- допустимая концентрация загрязняющих веществ в составе сточных вод, сбрасываемых в поверхностный водный объект (миллиграммов в кубическом дециметре);
- максимально допустимая масса загрязняющих веществ в составе сточных вод, сбрасываемых в поверхностный водный объект, за определенный период времени (тонн в год).

Установление нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод производится с учетом нормативов качества воды поверхностных водных объектов.

Требования к установлению нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод определяются Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

Нормативы допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод разрабатываются водопользователями и устанавливаются территориальными органами Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь в разрешениях на специальное водопользование, комплексных природоохранных разрешениях.

В случае, если в процессе проведения реконструкции, модернизации, капитального ремонта очистных сооружений сточных вод не обеспечивается достижение нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод, а также на период проведения пусконаладочных работ на таких сооружениях или выхода их на проектную мощность могут устанавливаться временные нормативы допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод.

Временные нормативы допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод разрабатываются водопользователями и устанавливаются территориальными органами Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь в разрешениях на специальное водопользование, комплексных природоохранных разрешениях на срок от 1 года до 3 лет.

В целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления поверхностных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира, в соответствии со статьей 52 Водного кодекса Республики Беларусь (РБ) вокруг водных объектов устанавливаются водоохранные зоны, которые примыкают к береговой линии (границам водного объекта) рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ. На водоохранных зонах устанавливается специальный режим ведения хозяйственной и иной деятельности.

В границах водоохранных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы, на территориях которых вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности. В них допускаются проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод. Выбор типа таких водоохранных сооружений осуществляется с учетом необходимости соблюдения установленных в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов.

В границах водоохранных зон запрещаются:

- возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов захоронения, обезвреживания, хранения отходов (за исключением санкционированных мест временного хранения отходов, исключающих возможность попадания отходов в поверхностные и подземные воды);
- складирование снега с содержанием песчано-солевых смесей, противоледных реагентов;
- размещение полей орошения сточными водами, кладбищ, скотомогильников, полей фильтрации, иловых и шламовых площадок (за исключением площадок, входящих в состав очистных сооружений сточных вод с полной биологической очисткой и водозаборных сооружений, при условии проведения на таких площадках мероприятий по охране вод, предусмотренных проектной документацией);
- мойка транспортных и других технических средств;
- рубка леса, удаление, пересадка объектов растительного мира без лесоустроительных проектов, проектной документации, утвержденных в установленном законодательством порядке, без разрешения местного исполнительного и распорядительного органа.

В границах водоохранных зон допускаются возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт прочих объектов при условии проведения мероприятий по охране вод, предусмотренных проектной документацией.

2.7.6 Обращение с отходами

Закон Республики Беларусь от 20 июля 2007 года №271-З «Об обращении с отходами» определяет правовые основы обращения с отходами и направлен на уменьшение объемов образования отходов и предотвращение их вредного воздействия на окружающую среду, здоровье граждан, имущество, находящееся в собственности государства, имущество юридических и физических лиц, а также на максимальное вовлечение отходов в гражданский оборот в качестве вторичного сырья.

Основными принципами в области обращения с отходами являются:

- обязательность изучения опасных свойств отходов и установления степени опасности отходов и класса опасности опасных отходов;
- нормирование образования отходов производства, а также установление лимитов хранения и лимитов захоронения отходов производства;
- использование новейших научно-технических достижений при обращении с отходами;
- приоритетность использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению при условии соблюдения требований законодательства об охране окружающей среды;
- приоритетность обезвреживания отходов по отношению к их захоронению;
- экономическое стимулирование в области обращения с отходами;
- платность размещения отходов производства;
- ответственность за нарушение природоохранных требований при обращении с отходами;
- возмещение вреда, причиненного при обращении с отходами окружающей среде, здоровью граждан, имуществу;
- обеспечение юридическим и физическим лицам, в том числе индивидуальным предпринимателям, доступа к информации в области обращения с отходами.

Экономическое стимулирование в области обращения с отходами может осуществляться посредством:

1 Предоставления в соответствии с законодательными актами юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, осуществляющим обращение с отходами, льгот в целях обеспечения:

- строительства объектов хранения, захоронения, обезвреживания отходов и объектов по использованию отходов;
- совершенствования технологических процессов, направленных на уменьшение объемов (предотвращение) образования отходов производства;
- выполнения мероприятий по сбору, обезвреживанию, использованию отходов и (или) подготовке их к использованию;
- осуществления инновационной деятельности в области обращения с отходами;

2 Оказания в соответствии с законодательными актами юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям государственной поддержки, в том числе путем выделения из бюджета ссуд, займов на выполнение мероприятий по обезвреживанию опасных отходов и на возмещение затрат по сбору, обезвреживанию, использованию отходов и (или) подготовке их к использованию.

Производители отходов производства обязаны:

- обеспечивать разработку и утверждение нормативов образования отходов производства, а также их соблюдение;
- обеспечивать установление степени опасности отходов производства и класса опасности опасных отходов производства, если степень опасности этих отходов и класс их опасности не указаны в классификаторе отходов, образующихся в Республике Беларусь.

Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь, утвержден «Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь» от 8 ноября 2007 года №85.

2.7.7 Культурное наследие

Конвенция об охране нематериального культурного наследия, утвержденная Указом Президента Республики Беларусь от 29 декабря 2004 года №627 вступила в силу для Республики Беларусь 20 апреля 2006 года.

Целями Конвенции являются:

- охрана нематериального культурного наследия;
- уважение нематериального культурного наследия соответствующих сообществ, групп и отдельных лиц;
- привлечение внимания на местном, национальном и международном уровнях к важности нематериального культурного наследия и его взаимного признания;
- международное сотрудничество и помощь

Регулирование общественных отношений в сфере культуры, а также установление правовых организационных, экономических и социальных основ культурной деятельности с целью сохранения и использования культурных ценностей, развития организации культуры и обеспечения общедоступности культурных благ установлено Кодексом Республики Беларусь о культуре от 20 июля 2016 года.

2.7.8 Охрана труда и здоровья

Межотраслевые общие правила по охране труда, утвержденные Постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 3 июня 2003 года №70 (с изменениями и дополнениями от 30 сентября 2011 года), устанавливают требования по охране труда, направленные на обеспечение здоровых и безопасных условий труда работающих.

Требования по охране труда обязательны для исполнения при:

- проектировании, строительстве и эксплуатации объектов;

- разработке и проведении производственных и технологических процессов, организации труда работающих;
- конструировании, изготовлении, эксплуатации производственного и технологического оборудования.

Работодатели обязаны соблюдать требования по охране труда, содержащиеся в Законе Республики Беларусь от 23 июня 2008 года «Об охране труда», иных нормативных правовых актах, в том числе технических нормативных правовых актах.

Работодатели, представляющие работу работающим по трудовым договорам, обязаны проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда в порядке, установленном законодательством.

В организации, исходя из особенностей производства, составляется перечень работ с повышенной опасностью, выполняемых по наряду-допуску на производство работ повышенной опасности, требующих осуществления специальных организационных и технических мероприятий, а также постоянного контроля за их производством (огневые работы на временных рабочих местах, работы на крыше зданий, в резервуарах, колодцах, подземных сооружениях и иные).

Основными направлениями государственной политики в области охраны труда являются:

- приоритет сохранения жизни и здоровья работающих;
- ответственность работодателя за создание здоровых и безопасных условий труда;
- комплексное решение задач охраны труда на основе республиканских, отраслевых и территориальных целевых программ по улучшению условий и охраны труда с учетом других направлений экономической и социальной политики, достижений в области науки и техники;
- социальная защита работающих, возмещение вреда лицам, потерпевшим при несчастных случаях на производстве и (или) получившим профессиональные заболевания;
- установление единых требований по охране труда для всех работодателей;
- использование экономических методов управления охраной труда, участие государства в финансировании мероприятий по улучшению условий и охраны труда;
- информирование граждан, обучение работающих по вопросам охраны труда;
- взаимодействие республиканских органов государственного управления и иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, местных исполнительных и распорядительных органов, органов, уполномоченных на осуществление контроля (надзора), профессиональных союзов (далее – профсоюзы), работодателей;
- сотрудничество между работодателями и работающими;
- использование международного опыта организации работы по улучшению условий и повышению безопасности труда.

2.8 Политики и Стандарты Компании

В 2009 году Компания внедрила систему менеджмента качества в соответствии с требованиями СТБ ISO 9001-2009, в 2010 – систему экологического менеджмента в соответствии с требованиями СТБ ИСО 14001-2005 и в 2015 – систему менеджмента профессиональной безопасности и охраны труда в соответствии с требованиями OHSAS 18001:2007. Стратегическое направление развития деятельности Компании в области ООС, ОТ и ПБ определяют:

- Политика в области охраны окружающей среды,
- Политика в области охраны труда (утв. 01.11.2016);
- Политика в области качества (утв. 11.12.2015).

Подробнее стандарты и процедуры в области охраны окружающей среды и охраны труда рассмотрены в главе 12.

3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ОВОСС

3.1 Введение

ОВОСС – это систематизированный процесс выявления, описания и оценки потенциальных воздействий Проекта на окружающую природную и социальную среду и определения возможных корректирующих мер, то есть мер по предотвращению неблагоприятных воздействий и их снижению до приемлемого уровня, и по увеличению положительных эффектов.

Для обеспечения предметной и всесторонней оценки, процесс ОВОСС состоит из последовательности итерационных этапов (см. рисунок 3.1), которые выполняются с участием заинтересованных сторон, структур, ответственных за разработку/ реализацию проектных решений, и специалистов по ОВОСС. В этой главе подробно рассматриваются этапы определения объема работ и оценки воздействий, а также работы по анализу исходного состояния (специальные исследования) со сбором исходных данных для указанных этапов.

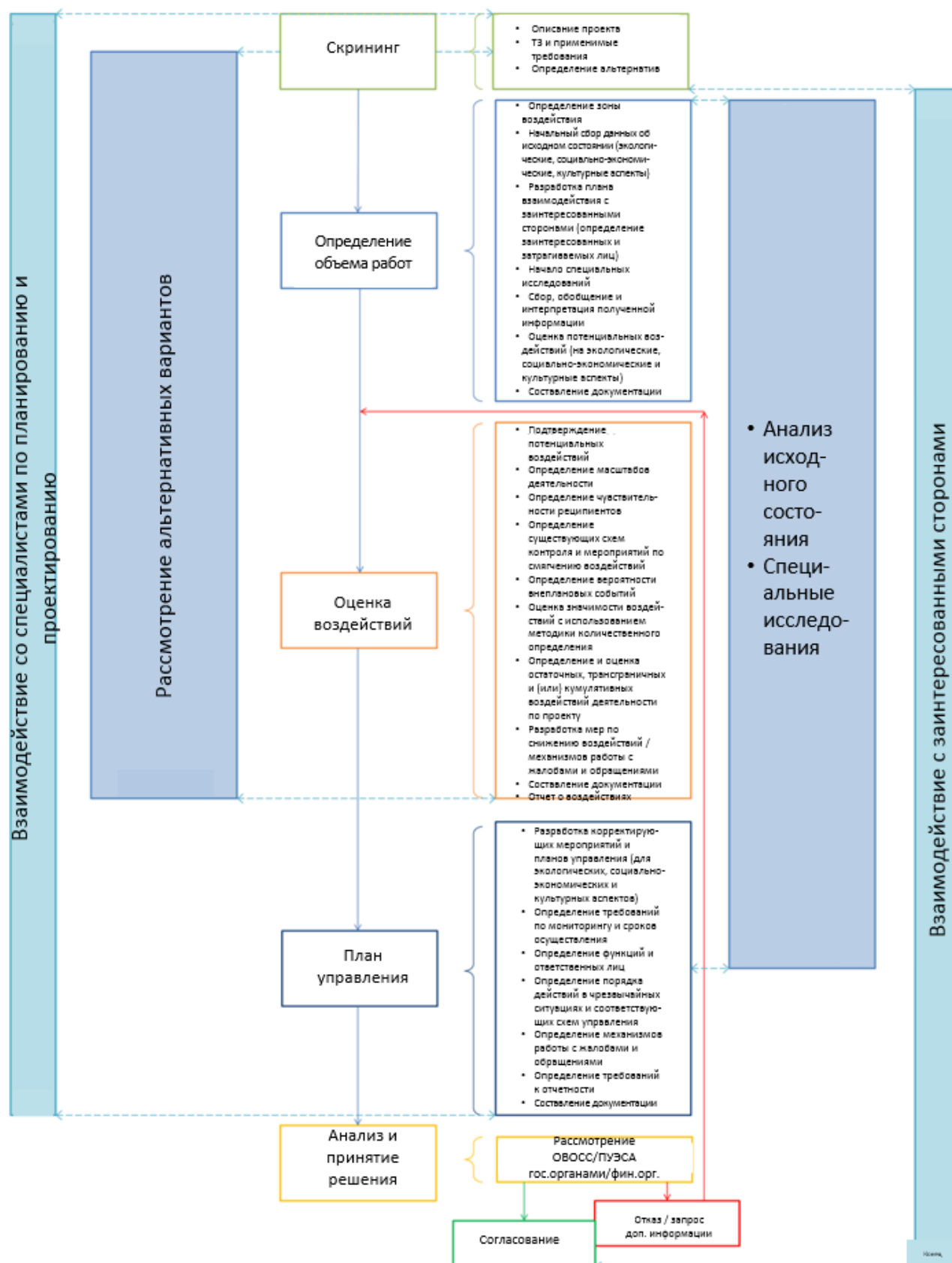


Рисунок 3.1: Процесс ОВОСС

В данном разделе представлен обзор процесса проведения ОВОСС, который включает:

- определение объема работ ОВОСС (раздел 3.2);
- анализ исходного состояния (раздел 3.3);

- оценка воздействий (раздел 3.4);
- разработка мер по смягчению воздействий в процессе оценки (раздел 3.4.3);
- критерии значимости для отдельных видов воздействий (раздел 3.5);
- подход к оценке кумулятивных воздействий (раздел 3.6).

3.2 Определение объема работ

На этом этапе определяется объем работ по ОВОСС, исходя из имеющейся информации о размещении и проектных решениях реализации проекта, сведений об исходном состоянии и тенденциях, результатов ранее проведенных мероприятий по взаимодействию с заинтересованными сторонами и применимых требований законодательства. При этом решаются следующие задачи:

- сбор данных по проекту, включая альтернативы по месту расположения, конфигурациям проектных решений и методам строительства;
- описание исходной ситуации с определением потенциальных реципиентов экологических и социальных воздействий, в том числе известных тенденций изменения состояния реципиентов, которые могут быть затронуты Проектом;
- взаимодействие с заинтересованными сторонами: изучение мнений заинтересованных сторон об основных оцениваемых воздействиях. Также взаимодействие с заинтересованными сторонами помогает собрать более полные данные об исходном состоянии и реципиентах воздействий.

Этот этап включает определение Зоны влияния проекта по критериям МФК, которые указаны в СД1. Согласно этим критериям, проводится оценка территорий, подверженных а) прямым и косвенным воздействиям (при рассмотрении косвенных воздействий, особое внимание направлено на те из них, которые затрагивают биологическое разнообразие и экосистемные услуги, являющиеся источником средств к существованию для затрагиваемых сообществ); б) воздействиям, связанные с незапланированными, но предсказуемыми изменениями, которые могут быть вызваны реализацией проекта в будущем или на других площадках; в) воздействиям от ассоциированных объектов; г) кумулятивным воздействиям Проекта и других существующих, планируемых или достаточно проработанных (на момент проведения ОВОСС) проектов развития.

3.3 Анализ исходного состояния

Анализ исходного состояния выполняется, в основном, на двух этапах (определение объема работ и оценка воздействий), но, как видно из рисунка 3.1, эта работа охватывает практически весь процесс ОВОСС. При определении объема работ нужны лишь укрупненные данные об исходном состоянии, чтобы определить возможные ключевые воздействия. Данные об исходном состоянии, подготовленные на этапе определения объема работ, далее принимаются за основу при проведении оценки воздействий. Однако возможно, что сведения, доступные на этапе определения объема работ, окажутся недостаточными для оценки воздействий. Если в данных об исходном состоянии, собранных в процессе определения объема работ, отсутствуют некоторые элементы, необходимые для проведения ОВОСС, то проводятся дополнительные исследования и изыскания для сбора требуемой информации.

3.3.1 Выявление реципиентов

Реципиенты – это компоненты окружающей природной и социальной среды, которые могут подвергаться неблагоприятному и благоприятному воздействию Проекта. Потенциальные реципиенты выявляются, и их чувствительность оценивается в процессе определения объема работ и анализа исходного состояния. Реципиентов воздействий Проекта можно укрупненно разделить на четыре группы:

- окружающая природная среда (качество атмосферного воздуха, водные объекты, ландшафты, грунты, морские отложения и геология);
- биоразнообразие и экосистемные услуги местообитания, виды и экосистемные услуги, например, защита от наводнений, благодаря присутствию болот);
- социальные реципиенты (например, местное население, бизнес, землепользователи и пользователи других ресурсов, объекты культурного наследия).

3.4 Оценка воздействий

Работа по определению значимости (обычно применительно к ней используется термин «оценка») потенциальных воздействий Проекта наглядно представлена на рисунке 3.2. Эта работа разделена на четыре основных этапа:

- **Прогнозирование:** Как изменится состояние отдельных реципиентов вследствие реализации Проекта (в особенности, каким будет масштаб воздействия?)
- **Оценка значимости:** Насколько значимо воздействие? Какова его значимость в сравнении с другими воздействиями?
- **Корректирующие меры:** Какие меры нужно принять для предотвращения, минимизации или компенсации последствий неблагоприятных воздействий, вызывающих беспокойство? Что можно сделать для усиления потенциальных положительных эффектов?
- **Остаточные воздействия:** Позволяют ли меры по смягчению снизить неблагоприятные воздействия до приемлемого уровня? Если нет, то всю процедуру необходимо повторить хотя бы один раз, чтобы получить «окончательную» оценку значимости остаточного воздействия.

3.4.1 Прогнозирование

Прогнозирование воздействий предполагает определение величины и степени изменения или изменений состояния реципиента или связанных реципиентов в результате осуществления Проекта. Прогноз дает полезную информацию для определения общих характеристик воздействий.

3.4.1.1 Типы и характеристики воздействий

Воздействия разделяются на несколько типов и имеют определенный набор характеристик. Возможности контроля или корректировки воздействия при помощи мер по смягчению зависят от типа воздействия и его характеристик. В таблице 3.1 приводятся определения основных типов воздействий.

Таблица 3.1: Типы воздействий

Термин	Определение
Прямое воздействие	Воздействие, вызванное прямым взаимодействием между деятельностью по Проекту и затрагиваемыми объектами окружающей среды.
Косвенное воздействие	Воздействие, являющееся следствием первичного взаимодействия между Проектом и окружающей средой в ходе последующих процессов взаимодействия в окружающей среде.
Наведенное воздействие	Воздействие, являющееся результатом другой деятельности, которая осуществляется или для которой создаются благоприятные условия вследствие реализации Проекта.
Обратимое воздействие	Воздействие, которое может быть изменено (нейтрализовано) таким образом, чтобы восстановить исходное состояние реципиента до возникновения воздействия.
Кумулятивное воздействие	«Совокупное» воздействие в результате взаимодействия двух или нескольких воздействий, связанных с Проектом, и одним или несколькими другими проектами.

Все эти виды воздействий обладают рядом характеристик и могут быть:

- неблагоприятными или благоприятными;
- ограниченными или обширными по масштабу (пространственному распространению);
- долгосрочными или кратковременными по продолжительности;
- непрерывными или регулярными (периодическими);
- обратимыми или необратимыми.

3.4.2 Оценка значимости

Значимость воздействия оценивается для двух ситуаций: с учетом мер по смягчению и без принятия таких мер (в обоих случаях предполагается, что будут осуществлены мероприятия по контролю воздействий, предусмотренные проектной документацией). Остаточное воздействие – это воздействие, которое сохранится после принятия мер по смягчению, то есть оно отражает итоговый «уровень» воздействия. Остаточные воздействия являются предметом контроля и мониторинга в ходе реализации Проекта.



Рисунок 3.2: Рамочный процесс оценки воздействий

3.4.2.1 Определение значимости воздействия: планируемые события

Значимость неблагоприятных воздействий оценивается в соответствии с приведенной ниже системой, в зависимости от величины воздействия и чувствительности реципиента. Благоприятные воздействия выявляются, определяются и оцениваются по признаку величины воздействия (согласно приведенным ниже указаниям), но чувствительность реципиентов при этом не учитывается. Вместо этого описание и оценка благоприятных воздействий выполняется на основании имеющихся данных, показателей соответствия государственной политике/целям, информации, полученной от заинтересованных сторон, и профессиональных экспертных заключений. Определяются меры по максимальному увеличению ожидаемого положительного эффекта.

В первую очередь определяется величина воздействия.

Величина воздействия служит для описания масштаба изменений для определенного реципиента, в сравнении с исходными условиями. Этот показатель оценивается по совокупности следующих факторов:

- **Распространение:** пространственный охват (например, затрагиваемые местообитания) или охват населения (например, доля затрагиваемого населения/сообщества);
- **Продолжительность:** период времени, в течение которого реципиент будет подвергаться воздействию;

- **Частота:** как часто будет присутствовать данное воздействие;
- **Обратимость:** возможность восстановления до исходного состояния реципиента (до воздействия).

Величина каждого воздействия по показателям распространения, продолжительности, частоты и обратимости оценивается с использованием критериев, которые указаны в таблице 3.2.

Таблица 3.2: Показатели величины воздействия

Показатель	Классификация	Пояснение
Распространение	Локальные	Воздействия на персонал подразделения, включая подрядные организации, население в СЗЗ; воздействие на поверхности ограничено земельными участками объектов инфраструктуры, водоемами и участками водотоков ограничено территорией административно-территориальной единицы; глубина воздействия определяется глубиной водозаборных скважин системы питьевого водоснабжения (до 120 м от поверхности)
	Региональные	Воздействия на персонал Предприятия и других организаций, местное население; воздействие присутствует за границами СЗЗ производственных площадок и линейных инфраструктурных объектов; воздействие распространяется на глубину, превышающую глубину скважин питьевого водоснабжения (т.е. глубже 120 м от поверхности); воздействие затрагивает водоемы и водотоки регионального уровня, охраняемые природные территории регионального значения или территории нескольких административно-территориальных единиц
	Национальные	Воздействия, затрагивающие несколько регионов (т.е. имеющие республиканский масштаб), водотоки/водоемы или охраняемые природные территории национального значения
	Трансграничные	Воздействия, затрагивающие реципиентов за пределами границ государства, на территории которого осуществляется проект, и вызывающие трансграничные/глобальные последствия (например, воздействия выбросов парниковых газов)
Продолжительность	Кратковременные	Воздействия, которые, по прогнозу, будут присутствовать только в течение ограниченного периода времени (например, в ограниченный по времени период строительства) и прекратятся при завершении определенной деятельности или вскоре после этого, в результате принятия корректирующих/компенсационных мер и (или) в силу естественных процессов самовосстановления
	Среднесрочные	Воздействия, которые, по прогнозу, будут присутствовать в течение периода средней продолжительности (ориентировочно до двух-трех лет). Примером таких воздействий является воздействие продолжительной строительной деятельности, либо воздействия, которые возникают в связи с деятельностью ограниченной продолжительности, но сохраняются в течение

Показатель	Классификация	Пояснение
		среднесрочного периода после окончания такой деятельности
	Долгосрочные	Воздействия, которые, по прогнозу, будут присутствовать в течение длительного времени (например, шум при эксплуатации объектов Проекта, воздействия производственных сбросов и выбросов). К таким воздействиям также относятся периодические или повторяющиеся (а не постоянные) воздействия, если они присутствуют в течение протяженного периода времени (например, воздействия в связи с ежегодной программой технического обслуживания)
Частота	Редкие	Воздействия, которые, по прогнозу, будут редко проявляться в течение определенного периода времени (см. показатель «Продолжительность» выше)
	Периодические	Воздействия, которые, по прогнозу, будут периодически возникать в течение определенного периода времени (см. показатель «Продолжительность» выше)
	Постоянные	Воздействия, которые, по прогнозу, будут постоянно присутствовать в течение определенного периода времени (см. показатель «Продолжительность» выше)
Обратимость	Необратимые	Воздействия, вызывающие постоянное изменение для затрагиваемого реципиента
	Обратимые	Восстановление первоначального состояния реципиента в результате принятия корректирующих/компенсационных мер и (или) естественного самовосстановления. Продолжительность периода, в течение которого воздействие может быть нейтрализовано, связана с продолжительностью воздействия (см. показатель «Продолжительность» выше)

Далее определяется величина воздействия в целом.

В таблице 3.3 представлены типовые критерии, используемые для оценки величины воздействия. При помощи полученных на предыдущем этапе результатов оценки показателей, можно охарактеризовать величину самого воздействия с разделением на следующие уровни – незначительный, низкий, средний и высокий. Для отдельных экологических и социальных аспектов приняты особые критерии оценки, которые представлены в разделе 3.6.

Таблица 3.3: Величина воздействия

Величина воздействия	Критерии
Незначительное	Очевидные последствия отсутствуют. Изменения для реципиента не поддаются обнаружению, так как находятся в пределах естественной изменчивости.
Низкий уровень	Ограниченные воздействия со следующими показателями: Распространение: локальные Продолжительность: кратковременные Частота: редкие или периодические Обратимость: обратимые
Средний уровень	Заметные воздействия со следующими показателями: Распространение: региональные Продолжительность: среднесрочные Частота: периодические или постоянные Обратимость: обратимые
Высокий уровень	Ярко выраженные воздействия со следующими показателями: Распространение: национальные или трансграничные Продолжительность: долгосрочные Частота: постоянные Обратимость: необратимые

После определения величины каждого воздействия, выполняется оценка чувствительности реципиентов. Чувствительность реципиента имеет две составляющих: с одной стороны, она определяется способностью реципиента противостоять изменениям, а с другой стороны - зависит от ценности рассматриваемого реципиента с точки зрения заинтересованных сторон и значения, которое ему придается в действующих нормативно-правовых документах.

Устойчивость реципиента к воздействию определяется не только взаимосвязью «деятельность – реципиент – воздействие», но также зависит от характеристик самого реципиента, которые делают его более или менее устойчивым к изменениям. Реципиент может быть охарактеризован по степени устойчивости в диапазоне от «уязвимого» до «устойчивого».

Ценность реципиента определяется с учетом его значимости, например, как охраняемого природного объекта, объекта социального и культурного значения и (или) экономической ценности. Одним реципиентам придается большее значение, другим – меньшее.

Для каждого воздействия определяется чувствительность его реципиентов. В таблице 3.4 представлены общие критерии, используемые для оценки чувствительности реципиента. Особые критерии, которые установлены для отдельных видов экологических и социальных воздействий, представлены в Разделе 3.6.

На заключительном этапе, результаты оценки величины воздействия и чувствительности реципиентов рассматриваются совместно, чтобы определить значимость воздействия. Эта задача решается при помощи матрицы значимости воздействий (таблица 3.4). Значимость воздействия указана в ячейке, расположенной на пересечении соответствующей строки величины воздействия и столбца чувствительности реципиента. Например, воздействие низкой степени на реципиента средней чувствительности имеет низкую или среднюю значимость (в данном случае окончательное

решение по определению значимости воздействия, т.е. низкая она или средняя, может быть принято группой экспертов, проводящих ОВОСС), а воздействие высокой степени на реципиента средней чувствительности имеет высокую значимость.

В таблице 3.5 отражены все основные характеристики (определения), используемые для классификации каждого воздействия по его значимости (от незначительного до высокого уровня значимости) и соответствующие требования в отношении принятия корректирующих мер.

Таблица 3.4: Матрица значимости воздействий

		Чувствительность реципиента			
		Незначительная	Низкая	Средняя	Высокая
Величина (степень) воздействия	Незначительная	Незначительная	Незначительная	Незначительная	Незначительная / низкая ⁷
	Низкая	Незначительная	Низкая	Низкая/средняя	Средняя
	Средняя	Незначительная	Низкая/средняя	Средняя	Высокая
	Высокая	Низкая	Средняя	Высокая	Высокая

Таблица 3.5: Определения значимости воздействий

Неблагоприятные воздействия	Высокая	Воздействия «высокой» значимости могут нарушить функционирование и уменьшить ценность реципиента, а также могут вызвать последствия на общесистемном уровне (например, для экосистемы или социального благосостояния). Такие воздействия являются приоритетным объектом для корректирующих мер, направленных на их предотвращение или снижение уровня значимости.
	Средняя	Воздействия «средней» значимости могут иметь заметные последствия и приводить к долговременному изменению в сравнении с исходным состоянием, что вызывает затруднения или ухудшение состояния реципиента, хотя в целом его функции и ценность не изменяются. Такие воздействия являются приоритетным объектом для корректирующих мер, направленных на их предотвращение или снижение уровня значимости.
	Низкая	Воздействия «низкой» значимости могут приводить изменениям в сравнении с исходными условиями, которые будут заметны на фоне естественной изменчивости, но, предположительно, не вызовут затруднений, ухудшения состояния или нарушения функций или ценности реципиента. Однако такие воздействия требуют внимания со стороны лиц, принимающих решения, и их следует, насколько возможно, предотвращать или смягчать.

⁷ Позволяет специалисту решить, какая значимость воздействия незначительная или низкая

	Незначительная	Любые воздействия, которые, предположительно, будут незаметны с учетом исходного состояния и диапазона естественной изменчивости. Такие воздействия не требуют принятия мер по их снижению и не должны учитываться в процессе принятия решений.
--	-----------------------	---

Этот метод применяется дважды, для оценки всех выявленных воздействий по двум сценариям – до и после принятия корректирующих мер. В целом, остаточные воздействия с «незначительным» или «низким» уровнем значимости могут быть исключены из дальнейшего рассмотрения при оценке Проекта⁸. В отношении неблагоприятных воздействий средней и высокой значимости используется итерационный процесс для уточнения возможностей смягчения воздействий, в соответствии с приведенной выше иерархией. В тех случаях, когда дальнейшее снижение воздействия невозможно, необходимо обосновать это заключение. Для того, чтобы подтвердить эффективность принимаемых мер по смягчению неблагоприятных воздействий, может потребоваться мониторинг, результаты которого подтвердят, что фактический уровень воздействия не выше прогнозного. Требования по мониторингу указываются в Плане управления экологическими и социальными вопросами (ПУЭСВ) и Реестре обязательств.

3.4.2.2 Определение значимости воздействия: внеплановые события

В отношении внеплановых событий дополнительно оценивается вероятность их осуществления, с использованием специальной методики. В таблице 3.6 указаны определения категорий вероятности, присваиваемых всем внеплановым событиям.

Таблица 3.6: Категории вероятности внеплановых событий

Вероятность	Определение
Несомненное	Событие, которое определено произойдет в обычных условиях работы (т.е. оно неизбежно).
Возможное	Событие, которое может в какой-то момент произойти в обычных условиях работы.
Маловероятное	Маловероятное событие, которое все же может произойти в какой-то момент в обычных условиях работы.
Практически невозможное	Событие, вероятность которого крайне мала при работе в обычных условиях.

Внеплановые события зачастую вызывают последствия очень высокой значимости, несмотря на принимаемые меры по смягчению/возмещению (например, крупные проливы нефтепродуктов). В отношении таких событий необходимо не только предусмотреть меры по их контролю, но и снизить их вероятность до минимального уровня, соответствующего передовой отраслевой практике. В этой таблице внеплановые события с высокой значимостью остаточного воздействия должны относиться к категории «практически невозможных». Во многих случаях требуется специальный анализ рисков для количественной оценки вероятности события, результаты которого рассматриваются в сравнении с передовой отраслевой практикой. Если имеется возможность количественной оценки, критерии вероятности должны быть указаны в количественном выражении, где вероятность осуществления практически невозможного события должна быть меньше 1×10^{-6} .

⁸ Может быть принят более жесткий подход к оценке особо чувствительных экологических реципиентов, например, критически важной среды обитания, уязвимых или охраняемых видов. В этом случае при дальнейшем рассмотрении проекта должны учитываться все воздействия с остаточным уровнем значимости от низкого и выше.

3.5 Смягчение воздействий

Согласно процедуре ОВОСС, после выявления неблагоприятных воздействий (которые невозможно полностью контролировать в рамках проектных решений), должны быть разработаны меры по снижению воздействий (мероприятия по предотвращению, контролю и мониторингу). Процесс определения контрольных мер в рамках проектных решений и мероприятий по снижению воздействий должен осуществляться в последовательности, которая соответствует иерархии смягчения воздействий (рисунок 3.3), согласно СД1 МФК (общепризнанная лучшая практика контроля воздействий).

В первую очередь принимаются меры, позволяющие предотвратить воздействие или избежать его. Далее следуют меры по минимизации и снижению неблагоприятных воздействий в рамках проектных решений. На следующем уровне «контрольные меры в рамках проектных решений» дополняются мерами по смягчению воздействий посредством эффективного управления деятельностью на этапах строительства, эксплуатации и вывода из эксплуатации объектов проекта. Оставшиеся после этого значительные остаточные воздействия минимизируются в рамках мероприятий по компенсации и возмещению ущерба.

При разработке мер по снижению воздействий особое внимание будет уделяться минимизации последствий тех видов воздействий, значимость которых характеризуется как **Высокая**. Однако во многих случаях меры по снижению воздействий будут также рассматриваться для воздействий **Низкой и Средней** значимости, чтобы обеспечить минимизацию экологических и социальных последствий/рисков, там, где это возможно.

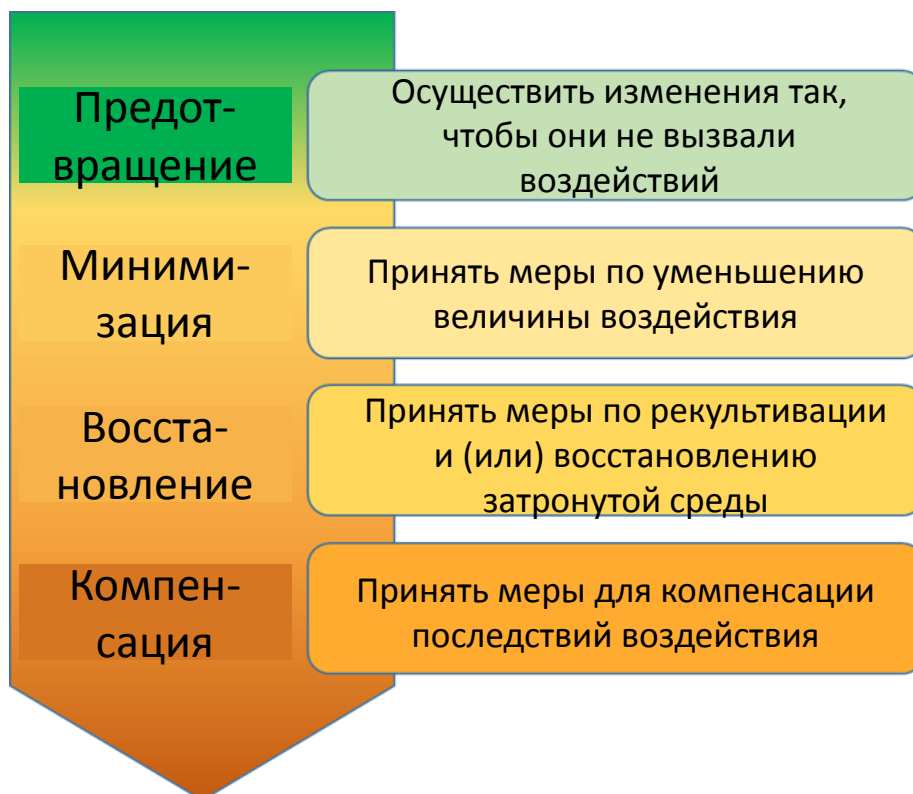


Рисунок 3.3: Иерархия мероприятий по снижению неблагоприятных воздействий

3.6 Критерии значимости для отдельных экологических и социальных аспектов

3.6.1 Значимость воздействий на атмосферный воздух

Таблица 3.7: Критерии определения значимости воздействий на качество атмосферного воздуха

Незначительная	Низкая	Средняя	Высокая
Качество воздуха			
Предсказан незначительный вклад (<1%/ниже порога определения) по отношению к фоновой концентрации на территориях за пределами объектов/площадок Проекта ⁹	Концентрации загрязняющих веществ (с учетом фоновых концентраций) в месте нахождения ближайшего чувствительного реципиента <50% от предельно допустимых значений. Концентрации загрязняющих веществ (с учетом фоновых концентраций) за пределами объектов/площадок Проекта, где нет чувствительных реципиентов, возрастают, но находятся в пределах (50 - 100%) применимых к Проекту стандартов качества атмосферного воздуха. Воздействия на качество атмосферного воздуха не требуют организации СЗЗ, границы которых выходили бы за пределы объектов/площадок Проекта.	Концентрации загрязняющих веществ (с учетом фоновых концентраций) в месте нахождения ближайшего реципиента возрастают, но находятся в пределах 50 - 100% ПДК . Концентрации загрязняющих веществ (с учетом фоновых концентраций) за пределами территории осуществления Проекта, где нет чувствительных реципиентов, в малой степени превышают (<110%) ПДК. СЗЗ для целей обеспечения качества атмосферного воздуха распространяется за границы объектов/площадок Проекта, но не включает никаких чувствительных реципиентов.	Регулярное превышение (с учетом фоновых концентраций) ПДК в месте нахождения ближайшего чувствительного реципиента. СЗЗ для целей обеспечения качества атмосферного воздуха включает чувствительные реципиенты, и возможны регулярные превышения ПДК для концентраций загрязняющих веществ в воздухе в границах СЗЗ.

⁹ Границы объектов/площадок Проекта определены в главе 4 ОВОСС («Описание Проекта»).

3.6.2 Значимость воздействий на почвенный покров

Таблица 3.8: Чувствительность реципиента – Почвенный покров

Чувствительность	Описание
Высокая	<p>Высокая степень уязвимости к физическим воздействиям, склонность к уплотнению или эрозии. Для восстановления исходного состояния требуется больше 10 лет. Большая склонность к выщелачиванию (вымыванию) и восприимчивость к загрязнению.</p> <p>Почва, в силу своих физических характеристик и/или плодородия, служит субстратом для роста важных (с точки зрения охраны природы или сохранения биомассы) и (или) аборигенных видов флоры и фауны.</p> <p>Почвенный покров органически связан с круговоротом воды; вода принципиально влияет на структуру почвы; почва играет ключевую экосистемную роль в гидрологическом регулировании.</p>
Средняя	<p>Почвенный покров уязвим к физическим воздействиям, но может быть восстановлен в течение 10 лет, в случае, если будут приняты соответствующие меры по снижению воздействия. Умеренная склонность к выщелачиванию.</p> <p>Почва, в силу своих физических характеристик и плодородия, служит субстратом для роста растений, поддерживая определенный уровень их популяций и видового разнообразия.</p> <p>Почвенный покров обладает способностью удерживать некоторое количество воды, участвует в гидрологическом регулировании, обороте воды и обеспечении стока.</p>
Низкая	<p>Почвенный покров устойчив к физическим воздействиям и (или) непроницаем для загрязнений.</p> <p>Почвенный покров не является благоприятным субстратом для растительных сообществ, беспозвоночных и других представителей животного мира.</p> <p>Участие почвенного покрова в обороте воды и регулировании гидрологического цикла очень мало или отсутствует.</p>
Незначительная	Считается, что данная категория не применима к качеству почвенного покрова.

Таблица 3.9: Величина воздействий на почвенный покров

Величина	Описание
Высокая	<p>Возможны необратимые изменения качества почвенного покрова и (или) его физической структуры.</p> <p>Ожидается, что воздействие от деятельности будет ощущаться на большой территории (>10 га).</p>
Средняя	<p>Последствия воздействия на качество почвенного покрова и его состояние могут быть нейтрализованы в ходе естественных процессов, и воздействие будет среднесрочным (несколько лет).</p> <p>Распространение воздействий деятельности будет средним (>1 га и < 10 га)</p>
Низкая	Ожидается, что последствие воздействия на качество почвенного покрова и

Величина	Описание
	его состояние могут быть быстро нейтрализованы в ходе естественных процессов, и воздействие будет кратковременным (только на этапе строительства). Распространение воздействия деятельности будет малым (<1 га)
Незначительная	Отсутствие обнаружимых изменений сверх диапазона естественной изменчивости.

3.6.3 Значимость воздействий на подземные воды

Таблица 3.10: Чувствительность реципиента – Подземные воды

Чувствительность	Описание
Высокая	Продуктивный водоносный горизонт с высокими показателями проводимости и химического качества, с хорошей ресурсообеспеченностью, расположенный в I или II поясах ЗСО источника питьевого водоснабжения. Присутствие экосистемы национального или международного значения, зависящей от подземных водных ресурсов, на расстоянии до 1 км от территории Проекта. Водные ресурсы в высокой степени уязвимы к воздействиям, связанным с вымыванием и переносом загрязняющих веществ.
Средняя	Продуктивный горизонт со средними показателями проводимости, с ограниченной ресурсообеспеченностью и хорошим химическим качеством, либо расположенный в III поясе ЗСО источника питьевого водоснабжения. Присутствие экосистемы национального или международного значения, зависящей от подземных водных ресурсов, на расстоянии >1 км от территории Проекта. Водные ресурсы уязвимы к воздействиям, связанным с вымыванием и переносом загрязняющих веществ.
Низкая	Непродуктивный горизонт с низкими показателями проводимости и низкой ресурсообеспеченностью при хорошем качестве. Отсутствие особых экосистем, питающихся подземной водой, на расстоянии до 1 км от территории Проекта. Водные ресурсы слабо уязвимы к воздействиям загрязнения.
Незначительная	Водоносный пласт с незначительной уязвимостью и ресурсообеспеченностью.

Таблица 3.11: Величина воздействия на подземные воды

Величина	Описание
Высокая	Возможно необратимое изменение качества и (или) объемов воды. Нарушение целостности, затрагивающее весь резервуар подземных вод, или полное нарушение условий его использования реципиентами.
Средняя	Качество воды и состояние горизонта может восстановиться в ходе естественных процессов, и прогнозируемое воздействие будет среднесрочным по продолжительности (несколько лет). Нарушение целостности или частичная утрата резервуара подземных вод.

Величина	Описание
Низкая	Согласно прогнозу, качество воды и состояние горизонта быстро восстановится в ходе естественных процессов, и прогнозируемое воздействие будет кратковременным по продолжительности (только в период строительства). Временное воздействие на реципиент.
Незначительная	Воздействие на реципиент имеет место, но его величина такова, что оно не приводит к каким-либо последствиям в части его использования и (или) нарушения целостности

3.6.4 Значимость воздействий на поверхностные водоемы

Таблица 3.12: Чувствительность реципиента – Поверхностные водоемы

Чувствительность	Описание
Высокая	Водные ресурсы, являющиеся жизненно важным компонентом охраняемых местообитаний или сообщества видов, которые могут иметь статус охраняемого природного объекта международного или национального значения. Водные ресурсы, необходимые для жизнедеятельности важных видов флоры и фауны (например, охраняемых видов и (или) крупных популяций). Важные водные ресурсы, имеющие большое значение для жизнеобеспечения на региональном или трансграничном уровне.
Средняя	Водные ресурсы, необходимые для жизнедеятельности популяций животных и растений. Водные объекты имеют локальное значение для жизнеобеспечения, но при этом обладают большим запасом ресурсов, и (или) имеются доступные альтернативные источники.
Низкая	Водные ресурсы играют ограниченную роль или не участвуют в жизнедеятельности популяций животных и растений. Использование водных ресурсов для удовлетворения нужд местных сообществ ограничено или отсутствует.
Незначительная	Считается, что данная категория не применима к поверхностным водным объектам.

Таблица 3.13: Величина воздействия на поверхностные водоемы

Величина	Описание
Высокая	Возможность естественного восстановления качества и количества и (или) компенсации последствий физического вмешательства ограничена, и прогнозируемое воздействие будет долгосрочным по продолжительности (несколько лет). Прогнозируемое воздействие затронет все участки водотока, расположенные ниже по течению за точкой сброса.
Средняя	Возможно естественное восстановление качественных и количественных

Величина	Описание
	<p>параметров и состояния водотока в ходе естественных процессов, и прогнозируемое воздействие будет среднесрочным по продолжительности (порядка одного года).</p> <p>Прогнозируемое воздействие затронет несколько участков или один участок водотока большой протяженности.</p>
Низкая	<p>По прогнозу, состояние водотока, его качественные и количественные параметры быстро восстановятся в ходе естественных процессов, и прогнозируемое воздействие будет кратковременным (только на этапе строительства).</p> <p>Прогнозируемое воздействие затронет ограниченный участок водотока.</p>
Незначительная	<p>Отсутствие обнаружимых изменений сверх диапазона естественной изменчивости.</p> <p>Прогнозируемое воздействие затронет один отрезок водотока.</p>

3.6.5 Значимость воздействий на ландшафт и эстетические аспекты

Таблица 3.14: Чувствительность реципиента – Характер ландшафта

Чувствительность	Описание
Высокая	<p>Ландшафт, содержащий уникальные компоненты или обладающий особыми характеристиками, либо относительно ненарушенный девственный ландшафт, любые изменения или нарушения которого будут заметны, и их последствия сложно будет смягчить или компенсировать; любое небольшое изменение будет заметным или даже превалирующим; изменение ландшафта может вызвать необходимость пересмотра классификации и нарушить целостность его характера, либо ухудшить качество ландшафта и уменьшить его ценность, с учетом масштаба и открытости.</p>
Средняя	<p>Ландшафт, состоящий из относительно широко распространенных компонентов, не содержащий уникальных объектов и обладающий обычными характеристиками, который может быть в некоторой степени изменен или преобразован без изменения классификации по характеру ландшафта или качеству. Ландшафты, не имеющие структурной формы рельефа, также относятся к категории реципиентов со средней чувствительностью.</p>
Низкая	<p>Ландшафт с относительно непримечательными компонентами и характеристиками, характер которого допускает возможность значительных изменений, причем преобразования не повлекут за собой изменения классификации по характеру и качеству ландшафта. Ландшафт, который находится в плохом состоянии и рассматривается как малоценный, с учетом величины и формы. Ландшафты, обладающие большим потенциалом для проведения мероприятий по снижению воздействий, также относятся к категории реципиентов с низкой чувствительностью.</p>
Незначительная	<p>Данная категория не применима, так как ни один ландшафт нельзя считать настолько незначительным, чтобы с уверенностью исключить его из рассмотрения.</p>

Таблица 3.15: Величина воздействия на характер ландшафта

Величина	Описание
Высокая	От ограниченных изменений характеристик ландшафта суши и моря на большой географической площади до интенсивных или выраженных изменений на участке меньшей величины; уровень воздействия с большей вероятностью будет высоким, если изменения носят долгосрочный или необратимый характер.
Средняя	Умеренные изменения на ограниченном участке (например, вырубка леса на отдельном участке, не представляющая угрозы для сохранности лесного ландшафта в целом); к этой категории могут быть также отнесены краткосрочные или временные изменения, вызванные воздействиями высокой интенсивности.
Низкая	Небольшие изменения по масштабу и географическому распространению (например, утрата небольших участков растительного покрова или косвенное воздействие в результате взаимовидимости с расположенным рядом объектом застройки); уровень воздействия с большей долей вероятности будет низким, если изменение носит краткосрочный или временный характер.
Незначительная	Практически незаметное изменение в контексте исходного состояния.

Таблица 3.16: Чувствительность реципиента – Эстетические аспекты

Чувствительность	Описание
Высокая	Реципиенты с особенной заинтересованностью или высокими эстетическими ожиданиями в отношении видов (например, местные жители, туристы или лица, участвующие в рекреационной деятельности на открытом воздухе, внимание которых сосредоточено на ландшафте) и (или) существующий вид, представляющий большую ценность (например, охраняемый ландшафт, нетронутый сельский ландшафт, признанная смотровая площадка или особо охраняемая территория).
Средняя	Реципиенты в местах, где эстетическое качество видов представляет ценность, но не является принципиально важным для местности или определенных видов деятельности (например, лица, участвующие в рекреационной деятельности на открытом воздухе, которая не предполагает любования видами). Визуальные реципиенты проявляют меньшую чувствительность к воздействию на эстетические аспекты видов, если качество, состояние и охват существующих видов не является исключительным (например, в условиях плотной пригородной застройки).
Низкая	Реципиенты, занятые деятельностью, которая отвлекает внимание от видов или требует сосредоточенности внимания на объектах переднего плана, что сводит к минимуму интерес к виду и его эстетическому качеству (например, люди, занятые работой или автомобилисты, проезжающие по территории с единственной целью добраться из одной точки в другую и не интересующиеся окрестными видами). Реципиенты, при желании, вполне могут насладиться видами, но эстетические аспекты не являются определяющим фактором их присутствия в данном месте. Визуальные реципиенты менее чувствительны к изменениям видов, если исходное качество этих видов низкое (например, промышленные зоны или заброшенные земли).

Чувствительность	Описание
Незначительная	Данная категория не применима, так как ни один визуальный реципиент нельзя считать настолько незначительным, чтобы с уверенностью исключить его из рассмотрения.

Таблица 3.17: Величина воздействия на эстетические аспекты

Величина	Описание
Высокая	Масштабное изменение существующего вида, утрата ключевых характерных особенностей; появление аномальных, бросающихся в глаза или доминирующих новых объектов. Высокий уровень воздействия более вероятен, если изменение носит долгосрочный или необратимый характер.
Средняя	Заметное изменение существующего вида (например, частичная утрата основных характерных особенностей), появление выдающихся, но в целом локализованных новых объектов или элементов; к этой категории также могут относиться краткосрочные или временные изменения, вызванные воздействиями высокой интенсивности.
Низкая	Небольшое изменение существующего вида (например, ограниченная утрата характерных особенностей); изменения очевидны, но они не бросаются в глаза и в целом носят локальный характер; низкий уровень воздействия более вероятен, если изменение носит краткосрочный или временный характер.
Незначительная	Едва заметное изменение существующего вида и (или) очень короткое время обзора.

3.6.6 Значимость воздействий на биологическое разнообразие

Таблица 3.18: Чувствительность реципиента – Местообитания

Чувствительность и ценность	Описание
Высокая	Охраняемая природная территория категории от Ia до IV согласно классификации МСОП. Особо охраняемые природные территории (ООПТ).
Средняя	Охраняемая природная территория или местообитания национального значения. Местообитания без охраняемого статуса, которые не были преобразованы в результате антропогенной деятельности, содержащие аборигенные виды, образующие сообщества в соответствии с местными условиями окружающей среды (естественная среда обитания согласно СДБ МФК).
Низкая	Неохраняемые местообитания, подверженные активным изменениям или преобразованиям в связи с антропогенной деятельностью, в которой, тем не менее, проживают сообщества с преобладанием аборигенных видов (преобразованная среда обитания согласно СДБ МФК).
Незначительная	Местообитания, подверженные заметной деградации/нарушению в результате антропогенной деятельности, со значительным содержанием инвазивных/неместных видов (преобразованные местообитания согласно СДБ МФК).

Таблица 3.19: Чувствительность реципиента – Виды животных и растений

Чувствительность и ценность	Описание
Высокая	Виды, отнесенные к категории исчезающих или находящихся под угрозой исчезновения, на международном или национальном уровне.
Средняя	Виды, признанные уязвимыми на международном или национальном уровне. Виды, признанные уязвимыми или исчезающими на региональном уровне.
Низкая	Виды, состояние которых признано «близким к угрожаемому» на международном уровне. Редкие виды национального или регионального значения.
Незначительная	Виды, не включенные в красные списки разных уровней.

Таблица 3.20: Величина воздействия на среду обитания

Величина	Описание
Высокая	Воздействие может негативно повлиять на регион, вызвав на всей его территории долговременное и существенное изменение экологических объектов, структур и функций, определяющих способность поддерживать среду обитания, комплекс сред и/или численность популяций видов, которые определяют его значение.
Средняя	Долгосрочное воздействие на территорию/регион не прогнозируется, но проект может повлиять на некоторые или все его экологические объекты, структуры и функции на кратко- или среднесрочном отрезке времени. Состояние территории/региона может восстановиться в ходе естественных процессов регенерации и самовосстановления.
Низкая	Указанные выше воздействия отсутствуют; очевидны небольшие воздействия ограниченного распространения или воздействия не отдельные элементы региона, которые могут быть легко компенсированы в процессе естественной регенерации.
Незначительная	В пределах естественной изменчивости.

Таблица 3.21: Величина воздействия на виды животных и растений

Величина	Описание
Высокая	Воздействие на виды, которое затрагивает всю популяцию и приводит к уменьшению ее численности и (или) изменяет распределение в такой степени, что процессы естественного возобновления (воспроизводство, иммиграция из зон, затронутых неблагоприятным воздействием) не способны восстановить численность популяции или виды, либо популяцию зависимых видов на прежнем уровне через несколько поколений, или при которой восстановление невозможно.
Средняя	Воздействие затрагивает часть популяции и может привести к изменению численности и (или) снижению распространенности в масштабе одного или нескольких поколений, но в долгосрочной перспективе не создает угрозы для сохранности популяции и зависящих от нее популяций. Также имеет значение масштаб и кумулятивный характер последствий. Воздействие средней величины на обширной территории рассматривается как воздействие высокого уровня.

Величина	Описание
Низкая	Небольшое воздействие на виды затрагивает определенную группу особей в составе популяции в течение короткого периода (одно поколение или меньше) и не распространяется на другие трофические уровни или популяцию в целом.
Незначительная	В пределах естественной изменчивости.

3.6.7 Значимость воздействия шумов и вибрации

Таблица 3.22: Критерии значимости шумовых воздействий

Незначительная	Низкая	Средняя	Высокая
Шум			
Уровень шума соответствует фоновым значениям или приближен к ним и не ощутим для реципиентов.	<p>Уровень шума заметно увеличивается, но остается в пределах допустимых нормативов.</p> <p>Уровень шума вблизи чувствительных реципиентов увеличивается по отношению к фоновому меньше, чем на 5 дБ.</p> <p>Ожидаемое неблагоприятное воздействие на чувствительных реципиентов небольшое или полностью отсутствует.</p>	<p>При исключительных условиях, уровни шума вблизи чувствительных реципиентов превышают допустимые нормативы.</p> <p>Повышение уровня шума вблизи чувствительных реципиентов на 6-10 дБ сверх фоновых значений.</p> <p>Средний уровень воздействия на фауну</p>	<p>Периодическое или долговременное превышение допустимых нормативов по уровню шума вблизи чувствительных реципиентов</p> <p>Повышение уровня шума у чувствительных реципиентов на 11-15 дБ сверх фоновых значений.</p> <p>Высокий уровень воздействия на фауну</p>

3.6.8 Значимость воздействий, вызванных образованием и утилизацией отходов

Таблица 3.23: Критерии определения значимости воздействия отходов

Незначительная	Низкая	Средняя	Высокая
<p>Отсутствует образование отходов I-III классов опасности, очень ограниченное образование отходов IV-V классов.</p> <p>Наличие одобренных сооружений для удаления всех типов отходов.</p> <p>Отсутствует воздействие на долговременную мощность (приемную)</p>	<p>Ограниченное образование опасных отходов (Класс I-III), и умеренные объемы отходов IV-V классов.</p> <p>Наличие одобренных сооружений для удаления всех типов отходов.</p> <p>Отсутствует значительное воздействие на долговременную мощность (приемную)</p>	<p>Умеренные объемы образования отходов I-III классов опасности (требующие небольших специально отведенных сооружений по хранению, транспортировке и/или утилизации), и значительные объемы отходов IV-V классов, требующие масштабных сооружений по хранению, транспортировке и/или утилизации.</p> <p>Наличие одобренных сооружений для удаления всех типов отходов.</p> <p>Умеренное воздействие на долговременную мощность/</p>	<p>Значительные объемы образования опасных отходов (Класс I-III) и значительные объемы образующихся отходов IV-V классов.</p> <p>Наличие одобренных сооружений для удаления большинства типов отходов, в целом соответствующих законодательным требованиям, но с несущественными отклонениями.</p> <p>Отсутствуют долгосрочные возможности для утилизации и обработки небольших объемов опасных отходов (Класс I-III).</p> <p>Значительное воздействие на долговременную мощность/приемную способность (10%-30% существующей мощности/</p>

способность) сооружений по размещению и обработке отходов, управляемых третьими сторонами.	способность) сооружений по размещению и обработке отходов, управляемых третьими сторонами.	приемную способность (<10% существующей мощности/ емкости) сооружений по размещению и обработке отходов, управляемых третьими сторонами.	емкости) сооружений по размещению и обработке отходов, управляемых третьими сторонами.
--	--	--	--

3.6.9 Значимость воздействий в части социальных аспектов

Таблица 3.24: Критерии определения значимости воздействий на социальную среду

Незначительная	Низкая	Средняя	Высокая
Прямое воздействие на здоровье и безопасность населения			
Минимальные, легко обратимые или незаметные изменения в условиях здоровья и безопасности местного населения. Затрагиваемое население: очень ограниченное количество людей. Продолжительность: кратковременное воздействие	Небольшие и легко обратимые изменения условий для здоровья и безопасности местного населения. Затрагиваемое население: ограниченное количество людей. Продолжительность: Кратковременное воздействие	Заметные и обратимые изменения условий для здоровья и безопасности местного населения. Затрагиваемое население: среднее количество человек (. Продолжительность: среднесрочное воздействие.	Значительные изменения существующих условий для здоровья и безопасности местного населения. Обратимость изменений зависит от выполнения ряда технических, организационных, финансовых и других мер. Затрагиваемое население: большое количество человек. Продолжительность: долгосрочное воздействие
Воздействия на социально-экономические ресурсы (экономическая деятельность, структуры управления и социальная инфраструктура)			
Отсутствие влияния на жизненно важные ¹⁰ социально-экономические ресурсы или основные средства к существованию местного населения (включая коренное население). Затрагиваемое население: очень ограниченное количество людей (до 10 человек) Продолжительность: в течение короткого периода времени.	Отсутствие влияния на жизненно важные социально-экономические ресурсы, незаменимые объекты наследия (материальные и нематериальные) или основные средства к существованию местного населения (включая коренное население). Затрагиваемое население: ограниченное количество людей. Продолжительность: Краткосрочное	Потенциальное влияние на ограниченные сферы ценных социально-экономических ресурсов или основные средства к существованию местного населения (включая коренное население), не имеющие первостепенного значения для сообщества/отдельных лиц. Ключевые ресурсы и источники средств к существованию коренного населения могут быть частично подвержены воздействию, но это не приводит к полному	Жизненно важные социально-экономические ресурсы или основные средства к существованию местного населения (включая коренное население) подвергаются воздействию на локальном, региональном и национальном уровнях. Ключевые ресурсы и источники средств к существованию коренного населения подвержены воздействию, что приводит к утрате/ истощению основных источников дохода. Затрагиваемое население: большое количество человек Продолжительность: долгосрочное воздействие

¹⁰ Определение жизненной важности (критичности) ресурсов основывается на сочетании их актуальной значимости для определенных целей, экспертной оценки и взаимодействия с заинтересованными сторонами, сообразно обстоятельствам.

Незначительная	Низкая	Средняя	Высокая
	воздействие.	истощению основных источников дохода и жизнеспособности. Затрагиваемое население: среднее количество человек. Продолжительность: среднесрочное воздействие.	
Воздействия на культурные ресурсы			
Отсутствие влияния на культурные ресурсы, на не подлежащие восстановлению объекты наследия (материальные и нематериальные) местного населения (включая коренное население). Затрагиваемое население: очень ограниченное количество людей Продолжительность: краткосрочное воздействие.	Отсутствие влияния на культурные ресурсы, на не подлежащие восстановлению объекты наследия (материальные и нематериальные) местного населения (включая коренное население). Затрагиваемое население: ограниченное количество людей. Продолжительность: краткосрочное воздействие.	Потенциальное влияние на ограниченные культурные ресурсы, на не подлежащие восстановлению объекты наследия (материальные и нематериальные) местного населения (включая коренное население), не имеющие первостепенного значения для населения. Затрагиваемое население: среднее количество человек. Продолжительность: среднесрочное воздействие.	Подвергаются воздействию жизненно важные культурные ресурсы, не подлежащие восстановлению объекты наследия (материальные и нематериальные) населения (включая коренное население), в том числе на локальном, региональном и национальном/международном уровнях. Ключевые ресурсы и источники средств к существованию коренного населения подвержены воздействию, что приводит к необратимой утрате/истощению основных источников дохода. Затрагиваемое население: большое количество людей. Продолжительность: долгосрочное воздействие.
Физическое перемещение населения			
Не влечет за собой необходимости в физическом перемещении	Не влечет за собой необходимости в физическом перемещении, помимо кратковременного/легкообратимого (регулярного) передвижения населения, занятого в Проекте, связанного с характером вахтовой работы.	Краткосрочное и обратимое физическое перемещение в минимальных масштабах (до 10 домашних хозяйств), не затрагивающее традиционный уклад жизни населения и связанные виды деятельности.	Постоянное переселение (независимо от количества домашних хозяйств), вызывающее изменения в традиционном укладе жизни населения и видах деятельности.

3.7 Кумулятивные воздействия

3.7.1 Определение и действующие руководства

Оценка кумулятивных воздействий (ОКВ) является давно установившимся требованием при проведении всесторонней ОВОСС.

Кумулятивные воздействия¹¹ – это воздействия, возникающие в результате дополнительных нагрузок на территорию деятельности проекта или ресурсы, используемые в проекте и/или непосредственно затрагиваемые им, создаваемых другими существующими, планируемыми или реалистично определенными обстоятельствами, на момент выявления и оценки рисков и воздействий.

3.7.1.1 Руководство МФК: Стандарты деятельности по экологической и социальной устойчивости, 2012

Рекомендации по интерпретации оценки кумулятивных воздействий содержатся в Руководстве к Стандартам деятельности МФК. Ниже приводятся эти рекомендации в обобщенном виде.

Р37. ... Разнообразные воздействия на экологическую и социальную среду существующих проектов, в сочетании с возможностью дополнительных воздействий в результате предлагаемых и/или ожидаемых будущих проектов, может привести к значительному кумулятивному воздействию, которое не ожидалось бы в случае автономного проекта.

Р38. ... В тех ситуациях, когда кумулятивное воздействие, вероятно, произойдет в результате деятельности в регионе третьих сторон, и воздействия от собственных операций клиента, как ожидается, будут составлять относительно незначительную долю общего кумулятивного воздействия, более целесообразным может быть проведение региональной или отраслевой оценки, а не ОКВ. [Следует отметить, что это обычно осуществляется региональными органами в качестве стратегической региональной оценки].

Р40. С практической точки зрения, важный элемент ОКВ заключается в определении параметров района вокруг проекта, который должен быть оценен, соответствующего периода времени и в подходах к оценке сложных происходящих в разное время взаимодействий между различными проектами. Поскольку ОКВ выходит за рамки подготовки одного проекта, для согласования и реализации сформулированных в результате ее возможных мер управления и смягчения воздействий, как правило, требуется участие большего числа разнообразных заинтересованных сторон. Кроме того, для оценки дополнительного вклада каждого проекта в кумулятивные воздействия, мониторинга и обеспечения реализации мер по смягчению воздействий, соответствующих каждому проекту, определения необходимых дополнительных мер по смягчению воздействий и согласования, обеспечения и документирования их результатов обычно требуется активное участие государственных органов.

Р41. В соответствии с пунктом 8 Стандарта деятельности 1 МФК требуется, чтобы в рамках осуществляемого клиентом процесса определения рисков и воздействий выявлялись и оценивались кумулятивные воздействия от дальнейшего планомерного развития проекта и других связанных с проектом событий, любого существующего проекта или состояния, воздействия которых могут быть усилены в результате реализации проекта, и других подобных событий, которые могут быть выявлены на этапе определения рисков и воздействий. Необходимо также выявить и оценить воздействия от незапланированных, но предсказуемых событий, вызванных проектом, которые могут возникнуть позднее или в другом месте.

Оценка должна быть соразмерной дополнительным вкладам, источникам, степени и тяжести кумулятивного воздействия и ограничена лишь теми воздействиями, которые признаны важными на основе научных интересов и/или озабоченности Затронутых сообществ. Не должны рассматриваться потенциальные воздействия, происходящие без проекта или независимо от него.

..... клиент должен гарантировать, что в результате его оценки будет определен вклад рассматриваемого проекта в совокупный эффект.

¹¹ Стандарт деятельности 1 МФК

Р42. ... Что касается ожидаемых будущих проектов, приоритетное внимание должно быть уделено оценке кумулятивных воздействий проекта, который рассматривается для финансирования, таких как дальнейшие запланированные события, связанные с проектом, и другие будущие аналогичные события в зоне влияния проекта, которые реалистично определены на момент оценки (это может быть любой комбинацией событий, которые либо предложены, либо лицензированы, либо на них есть разрешение).

Р43. При необходимости, клиент должен предпринимать коммерчески обоснованные меры по привлечению соответствующих государственных органов, других застройщиков, затронутых сообществ и, если требуется, прочих заинтересованных сторон к оценке, разработке и осуществлению скоординированных мер смягчения воздействий для управления потенциальными кумулятивными воздействиями, возникшими в результате исполнения нескольких проектов в зоне влияния одного и того же проекта.

3.7.1.2 Руководство по надлежащей практике: Оценка и управление кумулятивными воздействиями;
Руководство для частного сектора на развивающихся рынках (август 2013)

В августе 2013 года МФК выпустил Руководство по надлежащей практике (РНП) ОКВ. Это Руководство является дополнением к Стандартам деятельности МФК и Руководству к ним и содержит рекомендации по практической оценке кумулятивных воздействий, признавая при этом некоторые из неопределенностей и ограничений, с которыми сталкиваются представители частного сектора. В нем также вводится концепция ценных экологических и социальных компонентов (ЦЭК) применительно к оценке кумулятивных воздействий.

Изложенный в этом Руководстве подход, включающий шесть этапов, согласуется со Стандартом деятельности 1 МФК и рекомендациями, содержащимися в Руководстве к этому стандарту, и широко применяется в методике и подходе, представленных в разделе 11.4.

3.7.1.3 "Руководство по оценке косвенных и кумулятивных воздействий, а также их взаимодействия" (1999 г.), ЕС

Документ ЕС "Руководство по оценке косвенных и кумулятивных воздействий, а также их взаимодействия" (1999 г.) широко используется европейскими компаниями при проведении ОВОС в качестве основного источника практических рекомендаций.

Несмотря на то, что этот документ был выпущен относительно давно, он основан на подходе, согласующемся с более поздним Руководством МФК, упомянутым выше, включая следующее:

- Сбор информации о проекте;
- Определение рамок оценки (временных и пространственных);
- Определение наиболее значимых вопросов для дальнейшей оценки;
- Сбор исходной информации для более широкой географической зоны, чем только для отдельно рассматриваемого Проекта;
- Оценка кумулятивных воздействий (определение набора инструментов и методов оценки) с учетом экологической емкости подвергающейся воздействию окружающей среды.

Признавая тот факт, что временные рамки подлежат определению для каждого отдельного проекта и что это зависит от наличия и качества информации, в Руководстве отмечается, что 'при установлении будущих временных границ предполагается, что за пределами периода в 5 лет с большинством проектных предложений, как правило, связано слишком много неопределенностей. Поэтому рекомендуется, чтобы в большинстве случаев предел времени на будущее не превышал 5 лет'.

3.7.2 Подход к оценке кумулятивных воздействий

Подход к оценке кумулятивных воздействий разрабатывался в течение последних десятилетий по мере появления новых руководств. Подход, принятый в рамках данной ОВОСС, основан на

Стандартах деятельности МФК в редакции 2012 года и дополнительных рекомендациях, содержащихся в РНП МФК.

В РНП признается, что там, где воздействия могут возникнуть от множества проектов на региональном уровне или, где существует неопределенность в отношении потенциальных воздействий в связи с долговременными обстоятельствами, более рациональным представляется проведение ОКВ соответствующими государственными органами. Признавая ограничения, с которыми при оценке кумулятивных воздействий часто сталкиваются организации частного сектора, в РНП вводится концепция более простой Ускоренной оценки кумулятивных воздействий (УОКВ), основанной на камеральном анализе уже имеющейся информации.

Для целей настоящей ОВОСС в процессе ОКВ использована следующая информация:

- Данные и сведения, полученные в ходе визита на территорию Проекта в ноябре 2017 г.
- Данные инженерных изысканий и экологического мониторинга, которые позволили охарактеризовать зону влияния Проекта.
- Литературные данные и сведения, взятые из других источников, имеющих в открытом доступе – для характеристики территории на более обширном региональном уровне, т.е. за пределами зоны влияния Проекта.

3.7.3 Методология оценки кумулятивных воздействий

Методология ОКВ основана на рекомендациях упомянутых выше руководств и на использовании подхода, предложенного в РНП и включающего шесть этапов.

Этап 1. Фаза I определения объемов работ – ЦЭК, пространственные и временные границы

Первый этап ОКВ имеет целью выявление потенциальных ЦЭК и определение пространственных и временных границ оценки.

ЦЭК

ЦЭК представляют собой те реципиенты, которые считаются важными для оценки рисков, возникающих вследствие кумулятивных воздействий. ЦЭК были выявлены в процессе ОВОСС, в том числе в ходе консультаций с заинтересованными сторонами (см. Главу 7), а также путем анализа и оценок, выполненных в составе ОВОСС (см. Главы 5, 6, 8 и 9).

В соответствии с упомянутыми выше руководствами оценка ограничивается воздействиями, общепризнанными как важные на основе научных интересов и/или озабоченности затронутых сообществ, и исключает какие-либо потенциальные воздействия, которые имели бы место без Проекта или независимо от его реализации. Кроме того, в ОКВ включены только те экологические / социальные реципиенты, в отношении которых сам Проект оценивается как источник потенциально значимых воздействий (см. Главы 8 и 9). С практической точки зрения это означает, что:

- Если воздействие Проекта на какой-либо реципиент оценивается как **пренебрежимо малое**, то в рамках ОКВ он не рассматривается как ЦЭК (т.е. во всех случаях не входит в рамки оценки);
- Реципиенты, для которых воздействие Проекта оценивается как **низкое**, рассматриваются в каждом отдельном случае на предмет включения в ОКВ в качестве ЦЭК.

Пространственные границы

Зона влияния Проекта (ЗВП) определена в Главе 4 с учетом потенциальных кумулятивных воздействий. В установленную ЗВП данного Проекта входят:

- Территории, непосредственно затрагиваемым Проектом, которые подвергаются прямым воздействиям физических факторов, источниками которых служат МОС и иные вспомогательные объекты, расположенные в границах Проекта.

- Территории, примыкающие к территории Проекта, в пределах которых объекты Проекта будут также оказывать косвенные воздействия за пределами проектной площадки.
- Зона влияния социальных воздействий.

В рамках ОКВ оценивается также более обширная территория за пределами зоны воздействия Проекта. Точные пространственные границы определяются на основе географического расположения конкретных ЦЭК, а также на основе пространственного распределения деятельности или влияния третьих сторон, которые могут оказывать воздействие на ЦЭК.

Временные границы

В соответствии с Руководством ЕС¹², обычно в рамки ОКВ включаются проекты, которые возможно будут инициированы в течение 5 лет с момента окончания процесса определения рамок ОКВ. Пятилетний срок является разумным исходным условием, принимаемым для ОКВ Проекта, за исключением тех случаев, когда имеется достоверная информация и определенность в отношении других крупных проектов развития, которые могут быть инициированы более чем через 5 лет. Таким образом, временные границы определяются на основе наличия и качества информации о существующих или реалистично прогнозируемых проектах, по которым имеется какой-либо концептуальный план.

Определение рамок Фазы I проводится с учетом ЦЭК, пространственных и временных границ, а также рамок Фазы II, на систематической основе с рассмотрением оцененных воздействий Проекта на каждый из социальных и экологических реципиентов, выявленных в Главах 8 и 9. Затем рассматриваются следующие аспекты:

1. Все виды воздействий Проекта на эти реципиенты и оцененная значимость их остаточных воздействий;
2. Пространственный масштаб реципиента в данном регионе;
3. Степень того, насколько пространственная протяженность реципиента может перекрываться зоной воздействия других видов производственной деятельности, выявленной в процессе Фазы II определения рамок оценки;
4. Относительные временные границы различных источников воздействий (т.е. являются или не являются их воздействия параллельными, последовательными и т.п.), а также продолжительность таких воздействий;
5. Прочие непромышленные влияния, которые могут оказывать неблагоприятные воздействия (в пределах установленных пространственных и временных границ).

Вышеуказанные аспекты фиксируются, и в процессе ОКВ выявляются реципиенты с учетом отмеченных выше позиций, которые необходимо рассматривать как ЦЭК.

Этап 2. Фаза II определения объемов работ – Прочие виды деятельности и экологические значимые факторы

Эта часть определения рамок оценки имеет целью выявление осуществлявшейся в прошлом, текущей и планируемой деятельности, а также наличие естественных факторов влияния / нагрузки, имеющих потенциал неблагоприятного воздействия на ЦЭК, выявленных в процессе Этапа 1 и требующих дальнейшей оценки в рамках ОКВ.

Рассматриваются также естественные факторы влияния/ нагрузки, не связанные с деятельностью Проекта, например, потенциальное воздействие изменения климата, имея в виду экстремальные климатические явления и воздействия на многолетнюю мерзлоту, мигрирующих и хищных диких животных. С учетом присущих этим аспектам неопределенности и изменчивости, связанным с

¹² В "Руководстве по оценке косвенных и кумулятивных воздействий, а также их взаимодействия", 1999г. указывается, что "при установлении будущих временных границ предполагается, что, как правило, за пределами периода в 5 лет с большинством проектных предложений связано слишком много неопределенностей. Поэтому рекомендуется, чтобы в большинстве случаев предел времени на будущее не превышал 5 лет".

прогнозами климатических изменений, этим факторам дается лишь высокоуровневая и качественная оценка.

Этап 3. Фоновые условия

Информация о фоновых условиях в зоне влияния Проекта представлена в Главах 5 и 6. Помимо этого, изучена и использована имеющаяся на региональном уровне информация в отношении территории, расположенной за пределами ЗВП. Эта информация позволила выявить ЦЭК.

Этап 4. Оценка кумулятивных воздействий

Для ОКВ Проекта были идентифицированы/ определены ЦЭК и степень их устойчивости по отношению к воздействиям, а затем определены воздействия различных видов деятельности на эти ЦЭК.

ОКВ рассматривает только остаточное воздействие, связанное с Проектом, т.е. сохраняющееся после реализации мер, направленных на его снижение. При этом ЦЭК, остаточные воздействия на которые от реализации Проекта оценены как незначительные, не подлежат обязательному включению в оценку кумулятивного воздействия (таблица 3.25).

Таблица 3.25: Критерии включения ценных экологических и социальных компонентов в оценку кумулятивного воздействия

Остаточное воздействие			
Незначительное	Низкое	Среднее (умеренное)	Высокое
Не включено в ОКВ	Рассмотрены на предмет оценки потенциального кумулятивного воздействия	Включено в ОКВ	Включено в ОКВ

Прогнозируемые будущие условия для ЦЭК анализируются с учетом всех факторов воздействия, включая вклад данного Проекта в общее кумулятивное воздействие.

В связи с присущими ОКВ некоторыми неопределенностями она неизбежно носит качественный характер, но при этом создает необходимые условия для выяснения значимости вклада настоящего Проекта в общее воздействие.

Этап 5. Значимость кумулятивных воздействий

Изложенная выше методология для оценки воздействий (Раздел 3.4) может широко применяться и для оценки кумулятивных воздействий.

Этап 6. Управление кумулятивными воздействиями

Многие из мероприятий по смягчению воздействий, сформулированные в процессе оценки воздействий Проекта, будут также применимы и для смягчения кумулятивных воздействий. В то же время, не исключено, что ОКВ может потребовать дополнительных мероприятий по смягчению и/или стратегических / долговременных действий, например, необходимость обсуждения результатов оценки воздействий и взаимодействия с третьими сторонами.

В соответствии с подходом, принятым в других разделах ОВОСС и изложенным в Разделе 3.4, применяется иерархия мероприятий по снижению воздействий, которая позволяет в порядке предпочтения рассматривать возможность исключения, минимизации, смягчения воздействия и компенсации вреда, наносимого окружающей среде или природным ресурсам.

4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТА

4.1 Район намечаемой деятельности

Район реализации намечаемой деятельности располагается в Заводском районе г. Минска, на левом берегу реки Свислочь (рисунок 4.1). Площадь района составляет 5,8 тыс. га. На территории района проживает 237,5 тыс. человек. Подробнее расположение района описано в разделе 1.2.

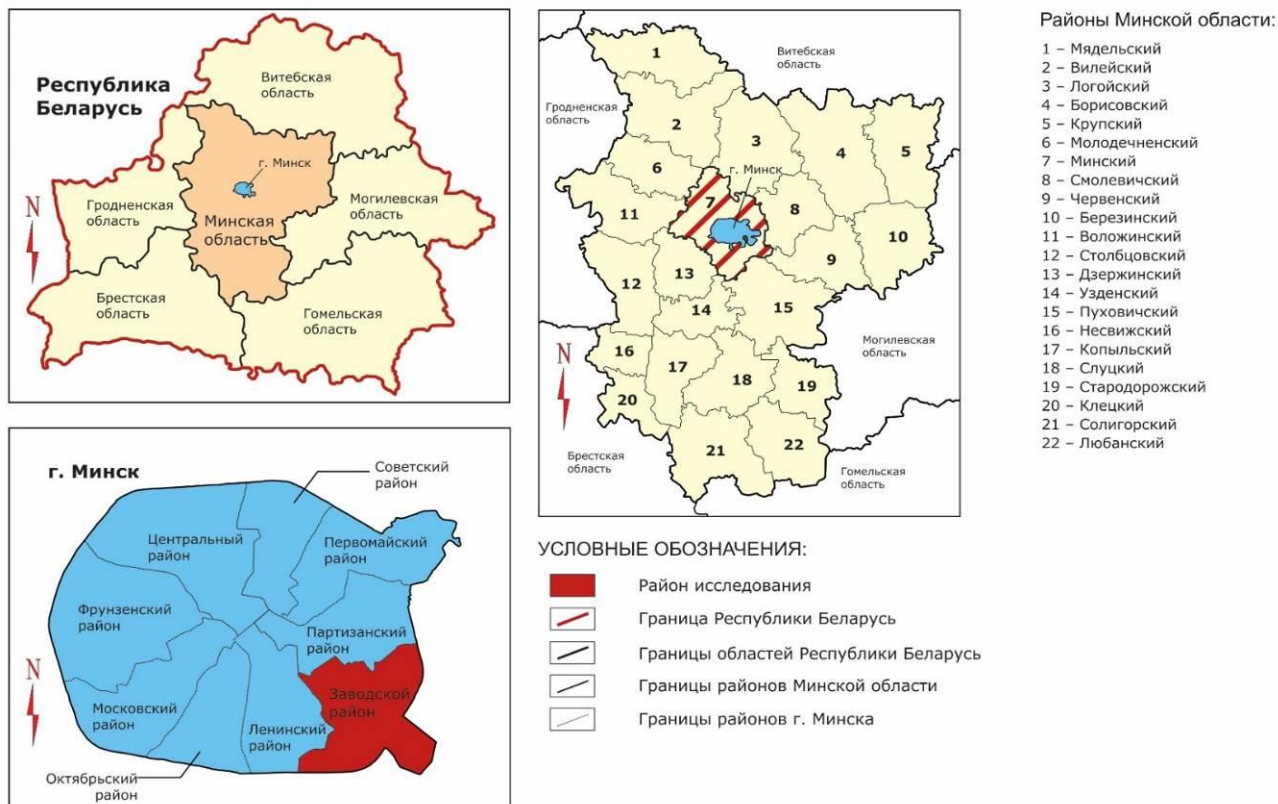


Рисунок 4.1: Район предполагаемой реализации Проекта

Источник: Ramboll

Заводской район является одним из крупнейших не только в г. Минске, но и в республике по объёмам промышленного производства, выпуску товаров народного потребления, оказанию платных услуг населению, поставкам продукции на экспорт. В районе расположены такие гиганты индустрии, как Минский автомобильный завод, Минский подшипниковый завод, Минский завод колёсных тягачей, ООО «Завод автомобильных прицепов и кузовов «МАЗ-Купава», ОАО «Минскжелезобетон», ОАО «Минскдрев», ОАО «Гормолзавод №2» и др.

Очистные сооружения УП «Минскводоканал» располагаются на территории промышленного узла «Шабаны». Данная территория является частью Свободной экономической зоны (СЭЗ) «Минск» (участок 1), которая включает в себя 142 предприятия. Рассматриваемый в рамках ОВОСС Проект реконструкции будет реализован на Минской очистной станции, а именно на площадке МОС-1.

Очистные сооружения размещены на двух площадках: МОС-1 (50,61 га) и (МОС-2 - 34,35 га). Очистные сооружения МОС-1 эксплуатируются с 1963 года. Развитие мощностей проводилось в несколько этапов, в соответствии с увеличением поступающего количества сточных вод. Мощность МОС-1 на данный момент составляет 470 тыс.м³ /сут. (фактическая мощность - 360-380 тыс.м³/сут. с долей промышленного стока 30%), фактическая мощность МОС-2 сейчас составляет 100-110 тыс.м³ /сут. Перспектива развития г. Минска до проведения оценки технической осуществимости

предполагала доведение общей производительности МОС до 750 тыс.м³/сут. (в т. ч.: МОС-1 – 550 тыс.м³/сут., МОС-2 – 200 тыс.м³/сут.).

Основные производственные зоны и группы сооружений МОС показаны на рисунке 4.2 и описаны в разделе 4.7. Подробная схема проектируемой деятельности с разделением на три группы - демонтаж, реконструкция и новое строительство - приводится в таблице 4.1 и рисунке 4.4.

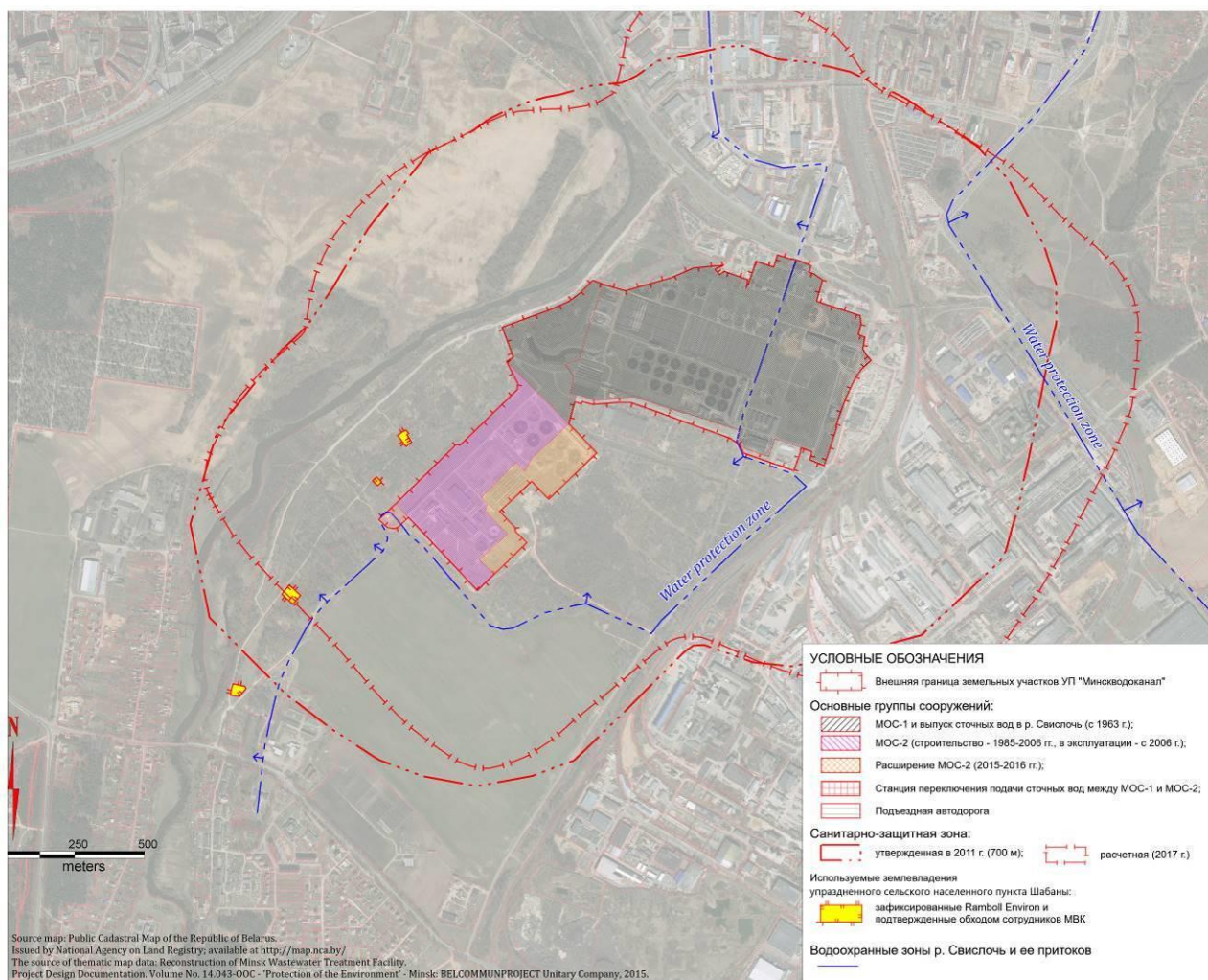


Рисунок 4.2: Землеотвод и основные производственные зоны

Источник: Ramboll

В разделе 4.7 приведена характеристика основных сооружений и инфраструктуры, технологических процессов планируемого предприятия на основе информации, предоставленной Заказчиком и Техническим консультантом Проекта и имеющей статус предпроектных решений.

4.2 Зона влияния Проекта, ассоциированные объекты и виды деятельности

Зона влияния Проекта включает территории, как непосредственно, так и косвенно затрагиваемые им в пределах и за пределами промышленной площадки. Проект также будет оказывать прямое и косвенное воздействие на другие (связанные с ним) объекты и виды деятельности. Такие объекты и виды деятельности, ассоциированные с Проектом, но не финансируемые ЕБРР, также приняты во внимание при проведении дополнительной ОВОСС.

В настоящее время определение ассоциированных с Проектом объектов и видов деятельности выполнено с учетом программы приоритетных инвестиций (ППИ), а также на следующих ожидаемых изменениях в работе и воздействиях МВК, связанных с реализацией Проекта реконструкции:

- изменение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве, а также эксплуатации Проекта, включая на этапе эксплуатации сокращение выбросов на первых стадиях процесса очистки, сжигание осадка, сжигание отделенного метана;
- снижение выбросов неприятных запахов после реализации Проекта;
- ожидаемое сокращение числа жалоб населения на запахи, распространяющиеся с площадок МОС-1 и МОС-2;
- ежедневное образование 27 т (10 м³) отходов золы на установке по сжиганию осадка;
- прекращение подачи осадка на иловое хозяйство «Волма»;
- отказ от практики перевозок осадка в объеме порядка 650-700 т/сут. с МОС на иловые площадки в открытых кузовах грузовых автомобилей по дорогам общего пользования;
- возможные изменения (в долгосрочной перспективе – уменьшение) использования трубопровода для отведения поверхностного стока с иловых площадок на Волме на очистку;
- улучшение качества очищенных сточных вод при сбросе в реку Свислочь (в настоящее время объем сточных вод составляет значительную часть речного стока ниже по течению и оказывает значимое воздействие на этот водоток).

В связи с указанными изменениями в отношении воздействий, следующие объекты войдут в зону непосредственного влияния Проекта:

- площадки МОС-1 и МОС-2;
- иловое хозяйство «Волма» (ассоциированный объект);
- автомобильные дороги, по которым осуществляется транспортировка осадка;
- трубопровод для отведения поверхностного стока с илового хозяйства;
- принимающий сбросы участок реки Свислочь;
- населенные пункты, жители которых в той или иной степени могут быть затронуты непосредственными изменениями (воздействия Проекта, в основном положительные).

В зону влияния Проекта с точки зрения социальных воздействий включены следующие объекты:

- Зона непосредственного (прямого) воздействия:
 - территория расселенной деревни Шабаны (потенциальные реципиенты – местные землепользователи, временное и/или постоянное население);
 - агрогородок Новый Двор (реципиенты – местное население);
 - деревня Подлесье (реципиенты – местное население);
 - улицы Свислочская и Инженерная, Партизанский проспект и Минская кольцевая автодорога (реципиенты – пользователи улично-дорожной сети);
 - микрорайон Шабаны (реципиенты – местное население и предприятия);
 - мемориальный комплекс «Тростенец» (реципиенты – посетители мемориального комплекса);
 - береговая зона реки Свислочь (реципиенты – рыболовы-любители);
 - территории, используемые персоналом Проекта;
- Зона опосредованного (косвенного) влияния:
 - население Минска в целом (реципиенты – абоненты МВК, соискатели работы, владельцы коммерческих предприятий);
 - свободная экономическая зона «Минск» (реципиенты – предприятия, расположенные в зоне);
 - другие поселения на территории Новодворского сельсовета;

- персонал проекта.

Для индикативного определения внешнего контура зоны влияния на атмосферный воздух, центром которой являются землеотвод, санитарно-защитная зона, уместно использовать результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ (Проект СЗЗ, 2016¹³). Наиболее значимое воздействие на атмосферный воздух оказывают выбросы метана, сероводорода, аммиака и групп суммации, в состав которых входят указанные вещества. Максимальный размер зоны значимого воздействия лежит внутри границ расчётной СЗЗ 2017 года. Расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ при реализации Проекта и выводы об изменении воздействия представлены в разделе 8.1.

Из физических факторов возможного воздействия на компоненты окружающей среды и население могут быть выделены: воздействие шума (акустическое воздействие); вибрационное воздействие; воздействие инфразвука и ультразвука; воздействие электромагнитных излучений; воздействие ионизирующих излучений; тепловое воздействие. Данные воздействия будут иметь значимые эффекты исключительно внутри СЗЗ.

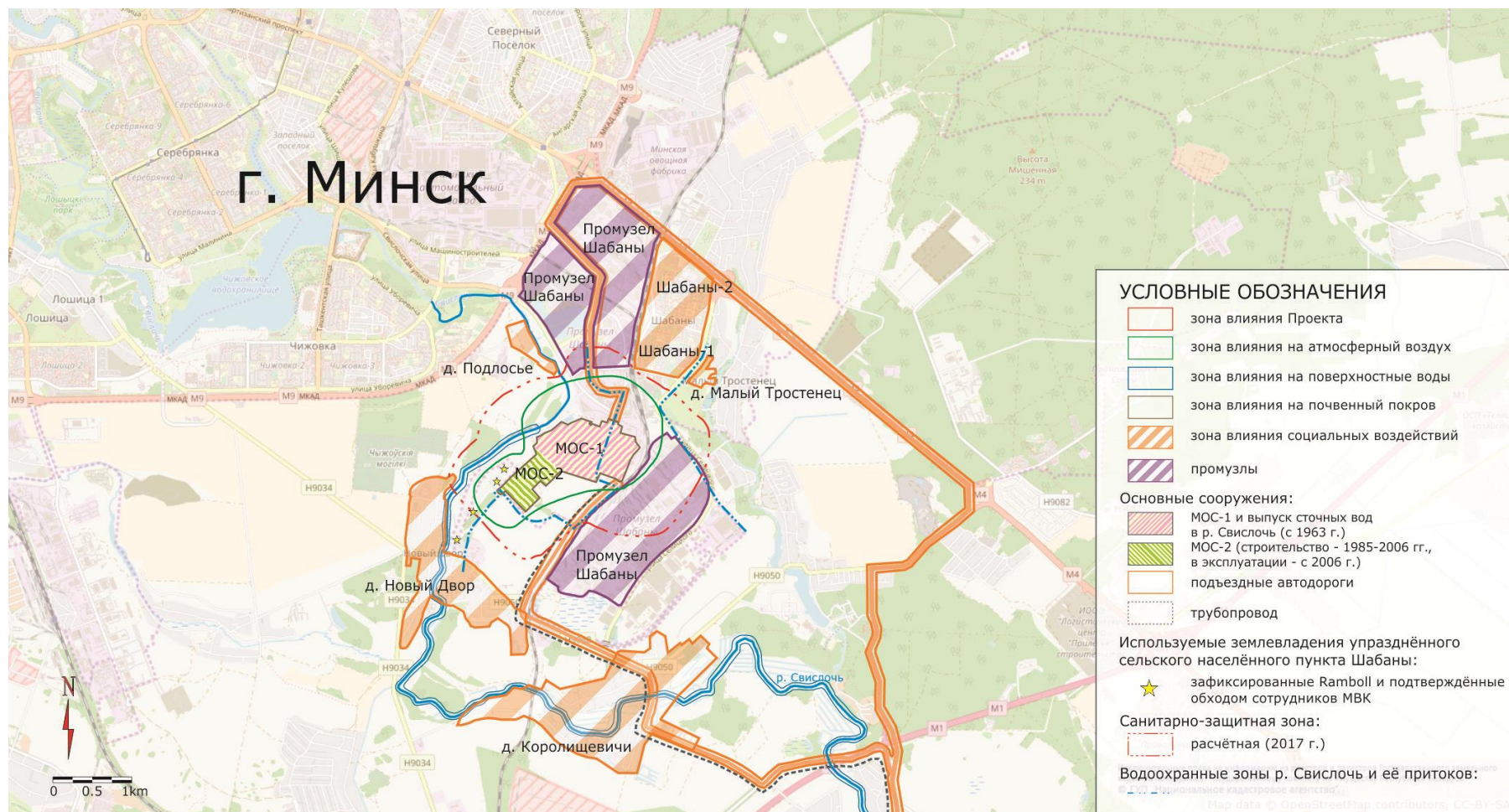
Для поверхностного водного объекта (р. Свислочь), рассматриваемого в качестве приемника очищенных сточных вод, граница зоны влияния будет определяться распространением загрязняющих веществ и физических воздействий (отепляющий эффект, турбулентность, увеличение водности, взмучивание донных отложений и проч.) вниз по течению. При определении фонового и контрольного створов для мониторинга воздействий МОС на р. Свислочь уполномоченными органами государственной власти было принято базовое расстояние 500 м вверх и вниз по течению от створа проектируемой точки сброса. Ramboll предлагает определить нижней границей значимого влияния намечаемой деятельности контрольный створ, расположенный вблизи д. Королищевичи (рисунок 4.3). На данном участке ОСВ составляют в среднем 45 % ее расхода ниже точки сброса. Расстояние от выпуска очищенных сточных вод в р. Свислочь до намеченного контрольного створа составит около 5 км. Более того, поступление ОСВ обеспечивает 18 % расхода - для участка русла реки от створа н.п. Новый Двор до Осиповичского водохранилища (рисунок 4.3), данную территорию можно включить в зону умеренного влияния.

Зона влияния на почвенный покров не будет выходить за рамки промышленной площадки МОС (рисунок 1), многолетняя эксплуатация которой, способствовала локальному загрязнению почв и грунтов. Также до начала строительных работ предусматривается срезка плодородного слоя почвы с последующим использованием для устройства газонов. Воздействие на *недра и запасы полезных ископаемых* в процессе реализации проектных решений не будут производиться, ввиду их отсутствия на площадке действующего предприятия.

Отказ от хранения обезвоженных осадков на иловых площадках УП «Минскводоканал», в результате принятой проектом технологии сушки и сжигания осадков сточных вод (ОСВ) позволяет сократить количество отходов, вывозимых за пределы очистных сооружений с 244 тыс. т /год ОСВ до 10 тыс. т/год золы (т.е. в 24 раза). Также, к зоне положительного влияния, можно отнести снижение нагрузки на автодороги, указанные на схеме, включая одну из подъездных автодорог (северные ворота, рисунок 4.3) и уменьшение использования грузового автотранспорта.

Интегральная зона влияния Проекта показана на рисунке 4.3.

13 Проект СЗЗ от 11.12.2017 Коммунальное производственное предприятие "Минскводоканал". Частное научно-производственное унитарное предприятие "Экологический центр "Пылагазоочистка", Минск, 2017. - 292 с.



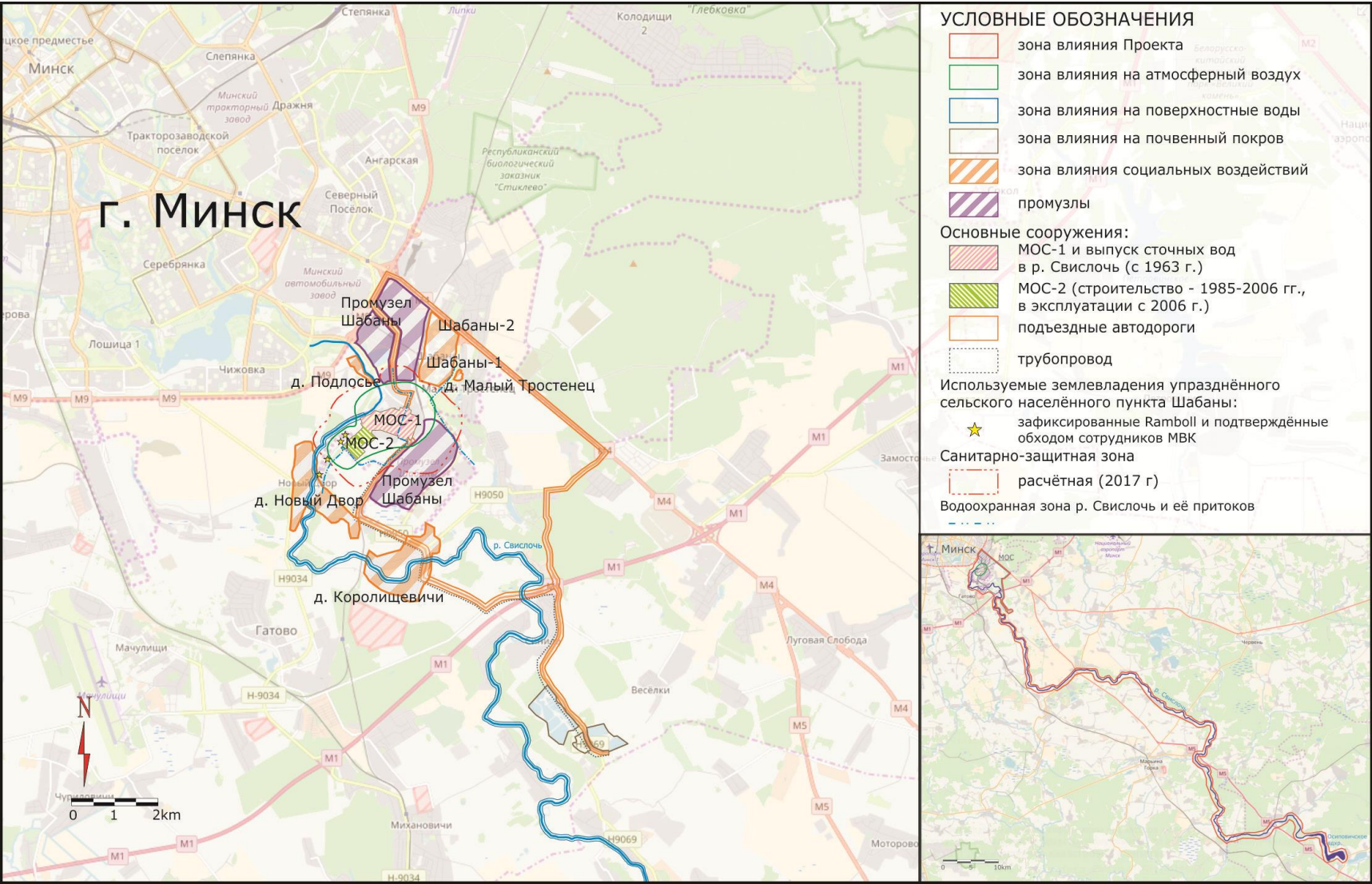


Рисунок 4.3: Зона влияния Проекта реконструкции объектов Минской очистной станции

4.3 Обоснование категории Проекта

Консультант дополнительно проанализировал Проект с целью определения его категории и, соответственно, требований к объему и видам экологических и социальных исследований, мер по уменьшению воздействий, обнародованию информации и взаимодействию с заинтересованными сторонами в связи с приоритетными инвестициями, которые будут осуществляться при финансировании Проекта ЕБРР.

При этом проведено рассмотрение показателей, определяющих категорию Проекта, чтобы установить возможность отнесения его к категории А, согласно критериям, изложенным в Приложении 2 к Экологической и социальной политике (ЭСП) ЕБРР. В то же время учитывались масштабы и обратимость экологических и социальных воздействий, которые также необходимо принимать во внимание.

В ЭСП ЕБРР установлены три признака, подходящих к проектам в области очистки сточных вод и сжигания отходов для отнесения его к категории А:

Объекты по переработке отходов и удалению отходов для сжигания, химической обработки или захоронения вредных, токсичных и опасных отходов.

Крупные объекты по утилизации неопасных отходов методом сжигания или химической обработки (более 100 т/сут согласно Директиве Европейского парламента и Совета Европы 2011/92/EU от 13 декабря 2011 года об оценке воздействия некоторых государственных и частных проектов на окружающую среду).

Муниципальные очистные сооружения, рассчитанные на обслуживание более 150 000 человек населения в эквиваленте.

По итогам анализа технической осуществимости, в Программу приоритетных инвестиций предлагается включить следующие работы по реконструкции и строительству (согласно определению в материалах анализа несоответствий в обосновании инвестиций, подготовленного для МВК Техническим консультантом Проекта в декабре 2017 г. – далее «Технический анализ несоответствий»):

- i) общестроительные работы по реконструкции и замене неэффективного оборудования;*
- ii) реконструкция азротенков для удаления биогенных соединений;*
- iii) система обеззараживания очищенных стоков;*
- iv) сбор и очистка газов;*
- v) анаэробное сбраживание, обезвоживание и сушка осадка, сжигание и утилизация золы.*

Согласно уточненным оценкам, в 2030 году на Предприятии будет ежедневно образовываться осадок в объеме 150 тонн (по сухому веществу), то есть значительно больше порогового значения для сжигания опасных отходов. Однако предусмотренная в рамках ППИ система первичного анаэробного сбраживания позволит уменьшить это количество приблизительно до 88 т/сут (по сухому веществу). Последующее осаждение с отделением надосадочной жидкости, обезвоживание и сушка дополнительно уменьшат количество осадка, направляемого на сжигание, приблизительно до 67 т/сут (по сухому веществу). В обоих случаях количество осадка будет меньше предельной величины 100 т/сут для категоризации объекта сжигания неопасных отходов.

По данным анализов, которые несколько раз проводились в 2016-2017 году, в настоящее время осадок характеризуется неравномерным составом и может быть отнесен к категории малоопасных отходов из-за колебаний содержания тяжелых металлов.

Если Предприятие сможет организовать работу с промышленными абонентами, разработает соответствующие требования к приему сточных вод и включит их в условия договоров, установит более жесткий контроль сброса промышленных стоков в канализационную систему, состав осадка станет более однородным, содержание тяжелых металлов в нем уменьшится, и осадок можно будет отнести к категории неопасных отходов. Однако в программу анализов не были включены некоторые другие вещества, которые могут присутствовать в осадке, и, из соображений предосторожности, его следует считать потенциально опасным.

Проекты на очистных сооружениях канализации, рассчитанных на обслуживание эквивалентного населения 150 000 чел., могут быть отнесены к категории А, если речь идет о новом строительстве либо о проекте крупномасштабного расширения или конверсии производства. Мощность МОС-1 превышает это пороговое значение, но в части водоочистных сооружений рассматриваемый Проект является проектом реконструкции, а не нового строительства.

По результатам рассмотрения и предварительной оценки существующих объектов и деятельности Предприятия, выявлен небольшой риск экономического перемещения, в связи с ожидаемым увеличением выбросов загрязняющих веществ и, возможно, шумового воздействия от новых сооружений с потенциально уменьшенной санитарно-защитной зоной (см. главу 9).

По итогам оценки сделано заключение о том, что Проект может быть отнесен к категории А согласно требованиям ЭСП ЕБРР 14, Приложение А, в связи с тем, что в рамках ППИ предусмотрено внедрение системы *сжигания опасных отходов* в составе водоочистных сооружений.

Консультант будет далее контролировать определение категории Проекта до тех пор, пока МВК не утвердит состав мероприятий ППИ. Если состав ППИ претерпит изменения, потребуются пересмотр категории Проекта и дополнительная оценка его потенциальных эффектов, воздействий и рисков с учетом характера и значимости фактических или потенциально возможных неблагоприятных воздействий на окружающую природную и социальную среду, которые определяются особенностями природных условий, местоположения, чувствительности и масштабов проекта с использованием подхода и методологии, признанной на международном уровне.

4.4 История и состав технических объектов МОС

Объектом реконструкции в рамках данного Проекта является Минская очистная станция (МОС), входящая в структуру системы водоотведения г. Минск и эксплуатируемая унитарным предприятием (УП) "Минскводоканал" (МВК).

Согласно информации, размещенной на официальном портале МВК в сети Интернет¹⁴, проектной документации¹⁵ и технико-экономическому обоснованию Проекта¹⁶ (далее – отчет Технического консультанта), станция принимает и перерабатывает около 95 % всех хозяйственно-бытовых сточных вод, образующихся в жилых зонах города, а также производственные стоки многочисленных промышленных предприятий и населенных пунктов пригородной зоны Минска. Среднесуточный объем поступления сточных вод на МОС приблизительно оценивается в 460-490 тыс. м³, из которых более 30 % приходится на предварительно очищенные промышленные стоки. Средняя продолжительность циркуляции и очистки вод на станции - около 12 ч.

Первый из двух производственных комплексов станции - МОС-1 - имеет проектную мощность 470 тыс. м³/сут (исходная – 670 тыс. м³/сут) и эксплуатируется с 1963 года на основе последовательного применения общераспространенных технологий механической и биологической очистки:

- удаление из сточных вод бытового мусора, минеральных и органических взвесей, плавающих примесей при прохождении через серию приемных камер, решеток, песколовок и первичных отстойников;
- биологическая очистка активным илом при движении по системе аэротенков осветленных стоков, поступающих далее во вторичные отстойники для удаления взвешенных частиц.

На выпуске очищенных сточных вод из блока сооружений МОС-1 построена мини-ГЭС, эксплуатируемая сторонней организацией по договору аренды.

¹⁴ (<https://minskvodokanal.by/>)

¹⁵ Реконструкция Минской очистной станции. Обоснование инвестиций. Общая пояснительная записка. - Минск: Проектное республиканское унитарное предприятие "БЕЛКОММУНПРОЕКТ", 2015

¹⁶ Technical Feasibility Study & Gap Analysis. Long-term Investment Strategy and Priority Investment Programme Report. - SWECO with DiAr Klass CJSC. March 2017

Технологически идентичный комплекс МОС-2 строился с перерывами, начиная с 1985 г., и вводился в эксплуатацию двумя очередями по 100 м³ в сутки каждая: первая - в 2006 г., вторая - в 2015 г. Очищенные сточные воды комплекса МОС-2 поступают в общий с МОС-1 сборный канал.

В настоящее время фактическая загрузка очистных сооружений составляет 360-380 тыс. м³/сут на МОС-1 и 100-110 тыс. м³/сут на МОС-2.

Из сборного канала воды поступают в русло р. Свислочь, составляя около 45 % ее расхода ниже точки сброса и 18 % - для участка русла реки от створа н.п. Новый Двор до Осиповичского водохранилища.

Дополнительными сооружениями очистной станции, выполняющими технологические функции, являются каналы и трубопроводы для подачи сточных вод и ила от одних сооружений системы к другим, насосные станции для сточных вод, ила, сырого осадка и фугата, песковые площадки, гидрозелеваторы, воздухоподъемные станции с системой подачи воздуха на аэротенки, илоуплотнители, цех подготовки осадка, цех механического обезвоживания.

Сырой осадок первичных отстойников МОС-1 и МОС-2 смешивается с прошедшим гравитационные илоуплотнители избыточным активным илом, подается в цех механического обезвоживания и центрифугируется до остаточной влажности около 80%.

Обезвоженный осадок (кек) в объеме 650-700 т в сутки (т.е. 240-255 тыс. т в год¹⁷) автотранспортом доставляется на удаленное от территории МОС иловое хозяйство "Волма", также входящее в зону ответственности УП "Минскводоканал". Данный объект представляет собой систему из 18-и заполненных илом песчаных карьеров, часть которых рекультивирована с посадкой древесной растительности, другая часть - обводнена. Общая площадь территории, занятой прудами и сопутствующими сооружениями, составляет около 110 га, а совокупный объем захороненного осадка приближенно оценивается в 5 млн. м³. С 2013 г. по настоящее время осадком заполняется карьерная выемка, расположенная на юго-восточной периферии илового поля. Остаточная емкость илового хозяйства позволяет использовать его в течение еще 4-5 лет.

Иловое хозяйство оснащено системой сбора дренажных вод, которые по трубопроводу подаются на территорию МОС, где проходят все стадии механической и биологической очистки совместно со сточными водами городской канализации.

4.5 Общая оценка технического состояния МОС в контексте проектируемой реконструкции

Состояние МОС и сопутствующих объектов не является удовлетворительным и требует изменения технологическая схема очистки сточных вод по следующим причинам:

- качество очистки сточных вод признано контролирующими органами недостаточным, поскольку в производственном цикле отсутствует процесс обеззараживания;
- качество атмосферного воздуха на границах утвержденной санитарно-защитной зоны и ближайших нормируемых территорий формально соответствует нормативным требованиям, но многочисленные жалобы населения обращенных к МОС жилых зон на высокую повторяемость резкого неприятного запаха свидетельствуют о необходимости технического перевооружения тех элементов станции, которые имеют большие поверхности испарения циркулирующих сточных вод и илов;
- ряд сооружений МОС выведены из эксплуатации и нуждаются в демонтаже;
- согласно результатам технического обследования, приведенным в материалах ОВОС 2012 и 2016 гг., большая часть эксплуатируемых зданий и сооружений МОС-1 нуждается в реконструкции или капитальном ремонте;

17 Согласно материалам одного из предшествующих исследований (Отчет об оценке воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности по объекту: "Строительство завода по сжиганию иловых осадков по ул. Инженерная, 1". - Минск: Энергетическая инженерно-консалтинговая компания ОДО "ЭНЕКА", 2012), в отдельные годы первой декады 2000-х гг. годовая масса размещенного осадка сточных вод превышала 400 тыс. т. В 2014 г., по данным УП «Минскводоканал», на иловых площадках хозяйства "Волма" было размещено около 267 тыс. т обезвоженных осадков

- несмотря на удовлетворительные показатели химического состава сбрасываемых в р. Свислочь очищенных сточных вод, состояние реки ниже точки сброса оценивается как неудовлетворительное в связи со значительным накопленным экологическим ущербом и низкой способностью данного водного объекта и его экосистем к самоочищению о поступивших загрязняющих веществ¹⁸. Принятый в 2013 году План поэтапного оздоровления водной системы "Река Свислочь - Осиповичское водохранилище" предусматривает реализацию серии водоохранных мероприятий в период до 2020 года включительно (в частности, рассматривается возможность подачи дополнительных объемов воды в русло р. Свислочь из Вилейско-Минской водной системы);
- несмотря на имеющуюся возможность размещения осадка сточных вод в прудах-накопителях илового хозяйства "Волма", резерв площадей на данном объекте отсутствует, и остаточная продолжительность его эксплуатации оценивается в 4-5 лет; обустройство нового объекта размещения осадка сточных вод считается бесперспективным ввиду отсутствия подходящих участков вблизи МОС, сопряженным с подобными объектами высоким экологическим риском, нерациональным использованием земельных ресурсов, интенсивных воздействий на атмосферный воздух и геологическую среду, необходимости мониторинга сооружений и прилегающей территории, высоких затрат на рекультивацию объектов размещения осадка после завершения их эксплуатации. Технические консультанты¹⁹ дополняют приведенный перечень также отсутствием возможностей использования высокого энергетического потенциала осадка.

4.6 Реконструкция МОС: основные задачи и история планирования

Изложенная проблематика не является новой и получила отражение в генеральном плане г. Минска, который был утвержден Указом Президента Республики Беларусь № 165 от 23.04.2003 г. и предусматривал, среди прочего:

- обеспечение опережающего строительства очистных сооружений г. Минск для возможности перспективного ввода мощностей по потребности;
- снижение приема в городскую канализацию сточных вод от промышленных предприятий;
- обеспечение утилизации осадка сточных вод МОС;
- выполнение реконструкции и модернизации МОС-1.

В дальнейшем эти положения были учтены Отраслевой схемой развития системы водоотведения г. Минска до 2030 года, разработанной УП «Минскинжпроект» и утвержденной решением Мингорисполкома от 25.10.2007 г. №2424. В качестве центрального элемента данной схемы и реконструкции Минской очистной станции рассматривалось строительство комплекса по переработке осадка сточных вод, продиктованное необходимостью срочного сокращения объемов хранения и размещения данной категории отходов.

Технические решения по переработке осадка детально анализировались в 2011-2015 гг. на предмет их экологической и экономической эффективности²⁰. К анализу возможных технологических альтернатив привлекались эксперты нескольких научно-исследовательских и проектных организаций соответствующего профиля - БГТУ, БНТУ, БрГТУ и БелГУТ. Рассматривалось несколько альтернатив, итоговый сравнительный анализ эффективности технических решений по переработке осадка сточных вод был проведен для двух вариантов:

18 Разработка проекта плана управления водными ресурсами (Пилотный бассейн Верхнего Днепра, Беларусь). - Минск: РУП "ЦНИИКИВР", 2014.

19 MINSK VODOKANAL. Technical Feasibility Study & Gap Analysis. Long-term Investment Strategy and Priority Investment Programme Report. - SWEKO with DiAr Klass CJSC. December 2017

20 Романовский В.И., Гуринович А.Д., Бахмат А.Б. Выбор направления использования осадков сточных вод г. Минска // Актуальные вопросы экономики строительства и городского хозяйства: доклады Международной научно-практической конференции, 13-14 мая 2014 года, Минск, БНТУ / Белорусский национальный технический университет, Строительный факультет. - Минск: БНТУ, 2015. С. 156-162. Электронный ресурс по адресу: <http://rep.bntu.by/handle/data/31208>

- 1) термофильное сбраживание с получением биогаза и последующим сжиганием сброженного осадка (предложение концерна "STRABAG SE");
- 2) высокотемпературная сушка с последующим использованием осадка в производстве цемента (предложение группы "VOMM").

Первый из вариантов предусматривал строительство биогазовых установок на территории МОС и, согласно проведенным оценкам, не обеспечивал соблюдение природоохранного законодательства Республики Беларусь, поскольку был нацелен в основном на производство электроэнергии и не учитывал то обстоятельство, что биогаз в технологии анаэробного брожения является побочным продуктом, а процессы анаэробного сбраживания могут выступать лишь как форма обезвреживания и стабилизации осадка и оправданы при условии его дальнейшего использования в качестве безопасного и высококачественного удобрения. В случае с МОС данный вариант осложнен высокой остаточной токсичностью осадка и присутствием в его составе широкой гаммы гормонально- и эндокринно-активных веществ.

В результате эксперты склонялись к более перспективному второму варианту, который предусматривал 100-процентную утилизацию всей массы образующегося осадка на основе технологии термической сушки с получением альтернативного топлива и его последующим использованием в цементной промышленности. По мнению экспертов вышеперечисленных организаций, реализация данного сценария обеспечила бы решение сразу нескольких задач, а именно:

- полная и безотходная утилизация всего объема осадка сточных вод, не только образующегося на МОС, но и ранее размещенного в иловых прудах;
- использование полезных свойств минеральных фракций осадка в производстве цемента;
- альтернативный и возобновляемый характер топлива, приготовленного из осадка сточных вод;
- создание дополнительных рабочих мест на линиях производства альтернативного топлива;
- более эффективное использование подвижного состава БЖД за счет частичного исключения холостого пробега вагонов.

По затратам природного газа второй из предложенных вариантов также более эффективен по сравнению с первым. В результате предложение группы "VOMM" признано наилучшей доступной технологией для Минских очистных сооружений, энерго- и ресурсо-эффективным вариантом их реконструкции, позволяющим полностью отказаться от практики размещения (захоронения) осадка сточных вод.

В ходе дальнейшего рассмотрения вопроса о реконструкции МОС была принята во внимание необходимость увеличения мощности водоотведения в связи с присоединением к системам городской канализации новых микрорайонов и населенных пунктов. В 2015 г. в качестве целевых показателей реконструкции, зафиксированных техническим заданием на разработку соответствующего проекта, были приняты следующие:

средний проектный расход сточных вод - $550000 \text{ м}^3/\text{сут.} = 22917 \text{ м}^3/\text{ч} = 6366 \text{ л/с}$;

максимальный расчетный расход сточных вод - $28302 \text{ м}^3/\text{ч} = 7862 \text{ л/с}^{21}$.

К началу 2018 года УП "Минскводоканал" при поддержке компаний Sweco Danmark A/S и ЗАО "ДиАр Класс" в качестве технических консультантов обратила преимущественное внимание на вариант реконструкции, при котором осадок сточных вод сжигается на территории МОС, одновременно допуская, что эксплуатация собственного инсинератора поможет на последующих этапах при рекультивации прудов илового хозяйства "Волма". Ramboll при проведении дополнительной

21 Реконструкция Минской очистной станции. Обоснование инвестиций. Общая пояснительная записка. - Минск: Проектное республиканское унитарное предприятие "БЕЛКОММУНПРОЕКТ", 2015

процедуры ОВОСС опирался на выпущенные техническими консультантами отчеты по обоснованию инвестиций²².

По итогам проведенного технического, экологического и социального анализа определен следующий состав Проекта: непосредственно реконструкция очистных сооружений МОС-1, включающая демонтаж неиспользуемых сооружений, и строительство комплекса по переработке осадка, включающий в себя сбраживание, обезвоживание, сушку и сжигание осадка с получением тепловой и электрической энергии для собственных нужд МОС.

В составе реконструкции утвержден ряд мероприятий, направленных на оптимизацию и улучшение процесса очистки сточных вод с целью достижения требуемых показателей качества очищенных сточных вод с учетом прогнозируемой нагрузки на МОС-1 (420 тыс. м³/сутки по скорректированному прогнозу роста численности населения). Принципиальная технологическая схема очистки сточных вод остается без изменений.

4.7 Объекты реконструкции, рассматриваемые альтернативы и основные решения

4.7.1 Объекты проектируемой деятельности

Проектные предложения по реконструкции и усовершенствованию технологической схемы очистки в настоящее время выполняются на основе рекомендаций ЗАО «Экополимер-М» (Россия, г. Москва). Перечень объектов проектируемой деятельности с разделением на три группы - демонтаж, реконструкция и новое строительство - приводится в таблице 4.1.

Таблица 4.1: Объекты проектируемой деятельности

Фазы Проекта / Project Phases	Наименования объектов / Facilities		Обозначение объектов на схемах / Map Indexes
Демонтаж / Demolition	Преаэраторы	Pre-aeration basins	D1
	Песколовки	Grit/sand catchers	D2
	Метантенки	Methane tanks (digesters)	D3
	Газгольдеры	Gas holders	D4
	Песковые площадки	Grit/sand fields	D5
	Контактные резервуары	Contact tanks	D6
	Открытые каналы сточных вод между сооружениями (частично)	Open wastewater channels (in some locations)	D7
Реконструкция и техническое переворужение/ Reconstruction and rehabilitation	Здание решеток грубой очистки №1	Screening Chamber No. 1	R1a
	Здание решеток грубой очистки №2	Screening Chamber No. 2	R1b
	Первичные отстойники (14 ед.)	Primary sedimentation tanks (14 in total)	R2
	Насосная станция сырого осадка №1	Primary Sludge Pumping Station No. 1	R3a
	Насосная станция сырого осадка №2	Primary Sludge Pumping Station No. 2	R3b
	Насосная станция сырого осадка №3	Primary Sludge Pumping	R3c

22 MINSK VODOKANAL. Technical Feasibility Study & Gap Analysis. Long-term Investment Strategy and Priority Investment Programme Report. - SWECO with DiAr Klass CJSC. March 2017 MINSK VODOKANAL. Technical Feasibility Study & Gap Analysis. Inception Report. - SWECO with DiAr Klass CJSC. December 2017

Фазы Проекта / Project Phases	Наименования объектов / Facilities		Обозначение объектов на схемах / Map Indexes
		Station No. 3	
	Насосная станция сырого осадка №4	Primary Sludge Pumping Station No. 4	R3d
	Открытые каналы сточных вод между сооружениями (частично)	Open wastewater channels (in some locations)	R4
	Аэротенки-вытеснители (11 секций)	Aeration tanks (11 sections)	R5
	Вторичные радиальные отстойники (20 ед.)	Secondary sedimentation tanks (20 in total)	R6
	Воздуходувная станция №2	Air Blower Station No. 2	R7a
	Воздуходувная станция №3	Air Blower Station No. 3	R7b
	Насосная станция активного ила №1	Activated Sludge Pumping Station No. 1	R8a
	Насосная станция активного ила №2	Activated Sludge Pumping Station No. 2	R8b
	Насосная станция активного ила №3	Activated Sludge Pumping Station No. 3	R8c
	Иловая насосная станция	Sludge pumping station	R9
	Насосная станция фугата	Centrate pumping station	R10
	Насосная станция дренажных вод	Drainage water pumping station	R11
	Насосная станция фекальных вод	Raw wastewater pumping station	R12
	Илоуплотнители (4 ед.)	Sludge consolidation tanks (4 in total)	R13
	Насосная станция илоуплотнителей №1	Sludge Consolidation Pumping Station No.1	R14a
	Насосная станция илоуплотнителей №2	Sludge Consolidation Pumping Station No.2	R14b
	Цех подготовки осадка к механическому обезвоживанию	Sludge preparation unit	R15
	Цех обработки осадка	Sludge dewatering unit	R16
Новое строительство / Construction	Приемная камера	Raw sewage chamber	C1
	Здания решеток грубой очистки	Screen chambers	C2
	Аэрируемые песколовки	Aerated grit/sand catchers	C3
	Здания сепарации песка	Grit chambers	C4
	Перекрытия сооружений механической очистки с системой	Odor control system (incl. covering of tanks and basins, a ductwork system)	C5

Фазы Проекта / Project Phases	Наименования объектов / Facilities		Обозначение объектов на схемах / Map Indexes
	отвода и очистки воздуха	and scrubbers for withdrawal and purification of emissions)	
	Здания УФ-обеззараживания	UV-disinfection facility	C6
	Канализационная насосная станция №1	Wastewater Pumping Station No. 1	C7a
	Канализационная насосная станция №2	Wastewater Pumping Station No. 2	C8b
	Дождевая насосная станция	Storm water pumping station	C9
	Аккумулирующие емкости	Equalization tanks	C10
	Биогазовые установки	Sludge digestion facilities	C11
	Газгольдеры	Gas holders	C12
	Газопоршневые установки	Gas powered electrical generators	C13
	Бункер с разделительной перегородкой для промежуточного хранения обезвоженного осадка	Sludge storage unit	C14
	Комплекс по переработке осадка с выработкой электрической и тепловой энергии, очисткой дымовых газов	Sludge incineration facility	C15
	Здание лаборатории	Testing laboratory building	C16

В отчете Технического консультанта перечень объектов МОС, подлежащих демонтажу, дополнен:

приемными камерами сточных вод (old inlet chambers);

трансформаторной подстанцией №88 (Old transformer substation No. 88).

4.7.2 Общая схема реконструкции МОС

Для обеспечения технологической возможности проведения проектной реконструкции очистные сооружения должны быть переведены на режим работы по четырем технологическим линиям, каждая из которых может быть отключена от системы циркуляции и очистки сточных вод на период реконструкции. К предварительной механической очистке и полной биологической очистке вод добавляется процесс их обеззараживания; выпуск очищенных сточных вод в р. Свислочь будет производиться по существующему сбросному коллектору.

Общая схема реконструкции МОС-1 представлена на рисунке 4.4²³.

Проектными решениями предлагается ряд мероприятий, направленных на совершенствование процесса очистки сточных вод и достижение требуемых показателей качества очищенных сточных вод с учетом увеличения прогнозируемой нагрузки на МОС-1 до 420 тыс.м³/сутки:

²³ Схемы, представленные на рис.4.4-4.9, получены в составе материалов ОВОС (Реконструкция Минской очистной станции. Обоснование инвестиций. Охрана окружающей среды. Отчет об оценке воздействия на окружающую среду. - Минск: Проектное республиканское унитарное предприятие "БЕЛКОММУНПРОЕКТ", 2016)

- строительство нового здания решеток грубой очистки позволит улучшить процесс очистки сточных вод от грубых примесей благодаря установке дополнительных решеток тонкой очистки с прозорами 6мм (3 - рабочих, 1 - резервная) и новых решеток грубой очистки с прозорами 12мм (3 - рабочих, 1 - резервная);
- замена существующих песколовков, размер которых не достаточен для обеспечения необходимого качества очистки, на новые горизонтальные аэрируемые песколовки с устройством сбора жира (3 секции с двумя отделениями, общей длиной - 60,00м, шириной - 6,00м, с глубиной воды - 4,50 м) позволит значительно повысить степень очистки сточных вод от нерастворимых минеральных загрязнений (взвешенных веществ) и жира;
- внедрение установки сепарации песка вместо песковых площадок, позволит оперативно промывать и обезвоживать песок, удаляемый из песколовков, и тем самым снизить воздействие на атмосферный воздух и загрязненность вывозимого на полигон ТКО песка;
- ремонт железобетонных конструкций первичных отстойников с заменой илоскребов, установкой полимерных центральных стаканов-отражателей и гребенчатых водосливов для выравнивания гидравлической нагрузки по всей поверхности отстойников;
- реконструкция бетонных элементов аэротенков для создания внутри них зон перемешивания и специальных стен, формирующих поток движения иловой смеси;
- внедрение технологий нитри- и денитрификации с биологическим удалением из сточных вод фосфора;
- установка комплекта оборудования для аэрации и перемешивания иловой смеси, а также комплекта КИПиА для контроля и управления процессом биологической очистки сточных вод;
- установка полимерных конструкций водосливов, центральных впускных устройств, а также илососов для откачки осевшего ила вторичных отстойников;
- внедрение системы обеззараживания сточных вод при помощи ультрафиолетового излучения на безнапорной установке на базе лоткового модуля типа 88МЛВ-36А800- М-Г (5 каналов с модулями УФ обеззараживания, 4 рабочих и 1 резервная секция, по 2 модуля в секции);
- реконструкция и техническое перевооружение насосных станций сырого осадка №2, №3, №4; воздухоподъемных станций №2 и №3; насосных станций активного ила №1, №2, №3; насосных станций илоуплотнителей №1, №2; цехов подготовки и обработки осадка; насосной станции фугата; КНС фекальных вод (собственных нужд);
- устройство перекрытия открытых сооружений механической очистки, сопряженного с системой удаления отходящих газов всех зданий и сооружений МОС-1 (приемная камера, здания решеток, песколовки, первичные отстойники, каналы транспортировки сточных вод между сооружениями) и их подачи на новый комплекс по очистке воздуха.



4.7.3 Решения по очистке сточных вод

На стадии обоснования инвестиций технологическая часть реконструкции очистных сооружений в составе материалов обоснования инвестиций выполнялась ЗАО «Экополимер-М» (Россия) в 2015 г. Сравнивалось несколько вариантов организации биологической очистки сточных вод, соотносимых с вариантным исполнением аэротенков. Принятая в итоге модель аэротенка (рисунок 4.6) представляет собой два сблокированных окислительных кольца с организацией внутренней рециркуляции с помощью соединительного коридора.

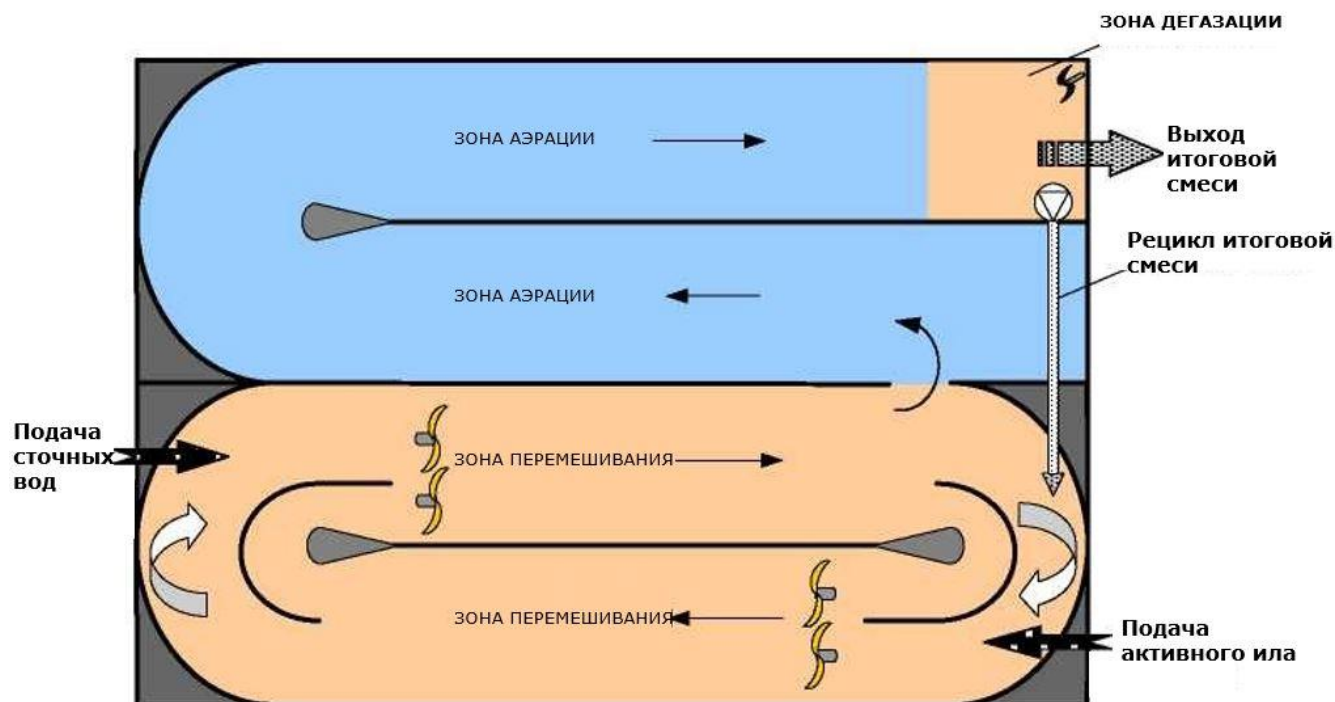


Рисунок 4.5: Принятая проектная схема работы аэротенка

Преимущества данной схемы, известной под названием "карусель", состоит в нечувствительности к неравномерному притоку вод (как по качеству, так и по количеству стоков), отсутствии насосного оборудования (за исключением одного насоса для внутреннего рециклинга иловой смеси), стабильно высоких показателях очистки вод от соединений фосфора.

К недостаткам принятой схемы следует отнести сравнительно высокие капитальные затраты на строительно-монтажные работы, сопутствующие ее реализации, неуправляемость рециркуляционных потоков (в отличие от схем с насосными агрегатами), а также нестабильность денитрификации, качество которой ниже по сравнению с эффективностью удаления фосфатов (таблица 4.2).

Таблица 4.2: Показатели эффективности аэротенков и вторичных отстойников

Показатели качества	Достижимое значение, мг/л	Предельно-допустимые значения, мг/л
Азот аммонийный	Не более 0.4	Не нормируется
Азот нитритов и нитратов	Не более 14.0	Не нормируется
Общий азот	Не более 15.0	15.0
Фосфор фосфатов	Не более 0.5	Не нормируется
Общий фосфор	Не более 1.0	2.0

Нижеследующие особенности проектируемого аэротенка обеспечат высокую эффективность его работы в составе реконструируемых сооружений МОС-1:

- Устройство зон перемешивания в первом и втором коридорах и установка погружных мешалок типа «толкатель» для создания направленного кругового потока сточных вод.
- Улучшению гидравлических характеристик аэротенков и снижению электропотребления мешалок будет способствовать проектируемое скругление стенок емкостей.
- Устройство дополнительных струенаправляющих стенок внутри аэротенков позволит избежать образования зон с низкой придонной скоростью сточных вод.
- Схема подачи возвратного активного ила (в начало первого коридора) и сточной воды (в начало второго коридора) остается стандартной (рисунок 4.6); в третьем и четвертом коридоре будут организованы зоны аэрации с применением мембранных аэраторов "АКВА-ТОР".
- Установка механической мешалки в конце четвертого коридора позволит создать здесь зону дегазации, из которой часть иловой смеси будет подаваться насосом обратно в зону перемешивания. Производительность данного насоса будет регулироваться с использованием преобразователя частоты, что сделает мощность внутренней циркуляции иловой смеси производной от количества поступающих сточных вод.

Задачей представленной конструкции будет являться переработка возрастающего объема сточных вод, в прогнозе которого на данный момент имеются расхождения. По мнению технических консультантов, изложенному в цитированных выше отчетах, целевой средний объем 550000 м³/сут. К 2030 г. может быть скорректирован до 418000 м³/сут. при условии сохранения текущей тенденции прироста населения и промышленного производства в Минске и Минском районе. В пересчете на эквивалент численности населения (population equivalent, сокращенно - р.е.), текущая производительность МОС-2 и МОС-1 составляет 1583000 и 412000 р.е., а прогнозируемая техническими консультантами для горизонта 2030 г. - 1742000 и 458000 р.е. соответственно.

К рассматриваемому варианту реконструкции должны применяться нормативы качества сточных вод, наиболее жесткие из установленных Приложением 1 к Инструкции о порядке установления нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод (Утв. Постановлением Минприроды РБ №16 от 26.05.2017 г.). Основная их часть уже соответствует действующему Разрешению на спецводопользование, однако в соответствии с п. 17 указанной Инструкции степень удаления загрязняющих веществ в процессе очистки сточных вод, определяемая при проектировании очистных сооружений сточных вод, должна соответствовать допустимым значениям показателей и концентраций загрязняющих веществ в составе сточных вод с коэффициентом запаса 0.85. С точки зрения Технического консультанта и Ramboll, долину реки Свислочь ниже сброса МОС следует рассматривать как уязвимую территорию (в терминологии природоохранных нормативных документов Европейского Союза - 'sensitive area'), в связи с чем по ряду показателей качества очищенных стоков целевые значения должны быть уменьшены еще в

большей степени: до 10 и 1 мг/л - по общему азоту и фосфору, соответственно. В отчетах технических консультантов приводятся целевые значения нагрузки на реконструируемые очистные сооружения по 5 базовым показателям - биологическому (за 5 сут.) и химическому потреблению кислорода, содержанию взвешенных веществ, общему содержанию азота и фосфора.

Существенным технологическим дополнением реконструируемой очистной станции должна явиться система дополнительной очистки сточных вод от микроорганизмов ультрафиолетовым излучением. В отчетах технических консультантов отмечается, что необходимость обеззараживания стоков не связана с директивами Евросоюза и требованием ЕБРР, но продиктована требованием органов исполнительной власти Республики Беларусь, контролирующими деятельность УП "Минскводоканал". Предложение применить именно УФ-дезинфекцию сделано ПРУП "БелКоммунПроект" на этапе предварительного технико-экономического обоснования Проекта24.

4.7.4 Основные альтернативы Проекта

В качестве Варианта 0 принимается отказ от деятельности, включая реконструкцию МОС и строительство комплекса по переработке осадка сточных вод. В этом варианте размещение (захоронение) высушенного осадка продолжается на полигоне (иловом хозяйстве). Варианты 1-4 включают в себя реконструкцию очистных сооружений, описанную в разделе 4.7.4, но различаются альтернативами принципиальных решений по схемам переработки осадка:

- Вариант 1 - сушка и сжигание осадка с использованием и/или реализацией тепловой и электрической энергии;
- Вариант 2 - сбраживание, обезвоживание, сушка и сжигание осадка с использованием и/или реализацией тепловой и электрической энергии;
- Вариант 3 - сушка и гранулирование осадка для последующего размещения на объектах захоронения твердых коммунальных отходов либо реализации на объекты цементной промышленности в качестве альтернативного топлива (в качестве источника тепловой энергии для сушки применяется сжигание гранул);
- Вариант 4 - сушка осадка природным газом с последующим гранулированием и реализацией гранул на объекты цементной промышленности в качестве альтернативного топлива (или размещение на полигоне).

Выбор альтернатив по техническим решениям (основная технология переработки, оборудование, технологические параметры) как в части реконструкции сооружений, так и в части выбранного варианта обращения с осадком, осуществлялся на этапе обоснования инвестиций, исходя из совместимости инженерных решений в общей схеме очистки сточных вод и соответствия требованиям по наилучшим доступным технологиям. Определенные таким образом решения описаны ниже по вариантам 1-4.

Вариант 0 реализуется в течение всего периода эксплуатации МОС и является неудовлетворительным по основаниям, перечисленным в п. 4.5.

Вариант 1 предполагает сжигание осадка и ила в печи «с кипящим слоем» с предварительным обезвоживанием и сушкой и включает следующие технологические процессы:

- подача кека (обезвоженная смесь сырого осадка и ила) с остаточной влажностью около 80 % из существующего цеха механического обезвоживания в бункер для промежуточного хранения;
- подача кека из бункера промежуточного хранения в сушилку барабанного типа, где происходит испарение влаги до степени, достаточной для последующего сжигания;
- подача высушенного кека посредством системы винтовых конвейеров в печь «с кипящим слоем»;
- сжигание высушенного кека в печи с утилизацией образующегося тепла паровой турбиной и его подачей в сушилку;

- очистка дымовых газов;
- сбор золы.

Степень сушки осадка регулируется объемом пара, подаваемого в сушилку. Сушилка работает при пониженном давлении во избежание выхода осадка с внешним воздухом. Конструкция печи сжигания осадка позволяет создать оптимальные условия сгорания топлива, что обеспечивает низкие выбросы оксидов азота и углерода, диоксинов, летучих органических соединений. Осадок подается вращающимся загружающим устройством непосредственно в зону воздуха «кипящего слоя» печи, что позволяет оптимально распределить его над «кипящим слоем». «Кипящий слой» представляет собой слой песка, который поддерживается во взвешенном состоянии поступающим снизу потоком воздуха. Этот слой дробит осадок, обеспечивая сжигание его органической составляющей. Минеральные компоненты кека выносятся с дымовым газом в виде золы через верхнюю часть печи. Воздух сжигания («кипящего слоя») подается воздуходувкой из бункера для осадка. Часть воздуха используется для охлаждения инжекторов и смотровых стекол печи, остальная часть - нагревается в два этапа в теплообменниках до 400°C для обеспечения гарантированного сжигания топлива даже при высокой влажности. В первом теплообменнике паром из турбины воздух нагревается до 150°C. Во втором теплообменнике его температура доводится до 400°C за счет тепла дымовых газов котла-утилизатора. Подогрев воздуха сжигания при запуске установки осуществляется газовой горелкой.

Природный газ может быть использован для поддержания горения при сжигании кека (осадка) с низкой калорийностью или большей влажностью, чем предусмотрено Проектом. При условии соблюдения требуемых параметров сжигаемого кека работа печи не требует дополнительного топлива. Оптимальная температура сжигания - 850-950°C. В процессе сжигания котел-утилизатор, используя тепло дымовых газов, будет производить перегретый пар с параметрами 40 бар и 450°C. Предусмотрена подача пара на турбину для выработки тепловой энергии, которая будет в дальнейшем использоваться для сушки обезвоженного осадка и выработки электроэнергии. Образующийся в системе конденсат планируется подавать обратно в деаэратор.

Зола, образующаяся при сжигании осадка, будет выноситься дымовыми газами вместе с небольшим количеством минеральной взвеси, измельченной в результате истирания песка в «кипящем слое». Для компенсации этих потерь необходимо регулярное пополнение слоя песка в котле-утилизаторе фракцией 1-2 мм посредством ее загрузки в бункер и подачи в котел при помощи поворотного клапана. Дополнительная система с ручным управлением служит для решения обратной задачи - удаления излишков песка, попадающего в печь вместе с загружаемым осадком.

Предусмотренная описываемой технологией очистка дымовых газов включает следующие этапы:

- контроль и снижение содержания оксидов азота на выходе дымовых газов из печи;
- удаление золы в электрофильтре;
- охлаждение дымовых газов в теплообменнике;
- кислотная очистка на первой ступени скрубберов;
- удаление диоксида серы, тяжелых металлов, золы на первом этапе второй ступени скрубберов;
- охлаждение дымовых газов до температуры 50°C на втором этапе второй ступени скрубберов с конденсацией большого объема пара из дымового газа;
- удаление ртути и диоксинов в адсорбере.

Для снижения концентрации оксидов азота в дымовых газах применяется система селективной некаталитической реакции с использованием аммиачной воды, которая распыляется инжекторами в потоке дымовых газов на выходе из печи. Контроль подачи аммиачной воды будет осуществляться из операторской путем настройки насосов инжекторов на определенный объем потока.

Процесс удаления золы в электрофильтре основан на использовании электростатического поля. Электрически заряженные от электродов частицы золы, взвешенные в дымовом газе, притягиваются

заземленными электродами. Осажденная зола удаляется с осадительных электродов с помощью системы встряхивания и через поворотный клапан по пневматическому конвейеру транспортируется в специальный бункер для золы, вентиляция которого оснащена пылеулавливающим фильтром и системой самоочистки. Для исключения дисперсии мелких частиц золы в системе выгрузки золы в автотранспорт может быть предусмотрено увлажнение.

Избыток конденсата дымовых газов из охлаждающего контура второй ступени скрубберов планируется использовать в качестве воды в скрубберах первой и второй ступеней очистки. Щелочно-кислотные условия (pH) скрубберных вод регулируется с помощью дозирования каустической соды, которая хранится в специальном резервуаре и подается в скруббер насосом-дозатором. Сточные воды скрубберов используют для охлаждения в теплообменнике.

В качестве теплоносителя для контуров охлаждения газоходов, конденсаторов турбины и сушилки будет использоваться очищенная сточная вода очистных сооружений. Излишек сточных вод и отработанная нагретая вода направляются в приемную камеру МОС.

Адсорбер для улавливания ртути и диоксинов состоит из трех фильтрующих слоев: первый представлен инертным материалом, захватывающим пыль и способствующим равномерному распределению отходящих газов перед их поступлением на следующие фильтры; второй и третий слои представляют собой заполнение из активированного угля.

Технологическая схема комплекса по переработке осадка, предусмотренная Вариантом 1, представлена на рисунке 4.7.

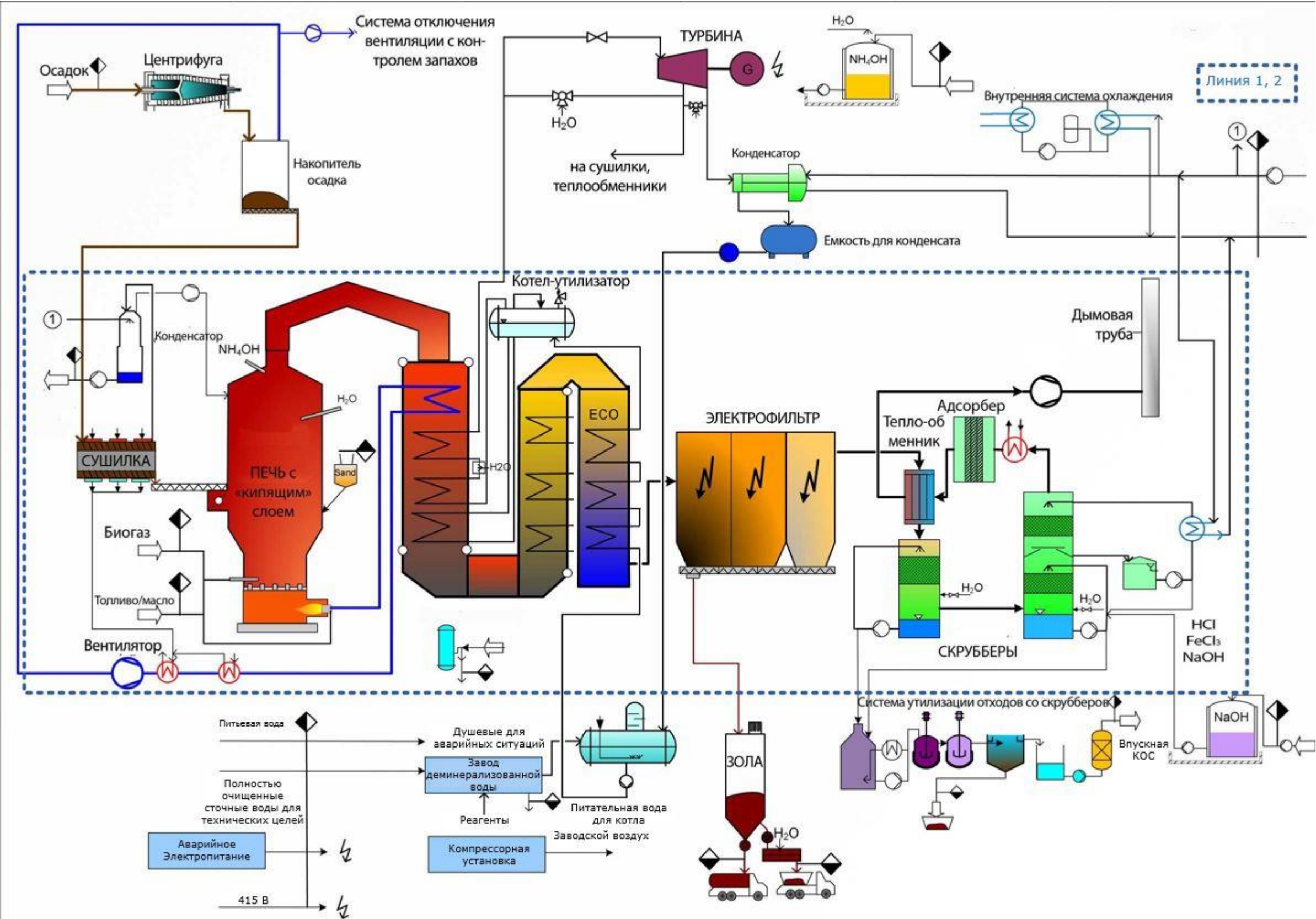


Рисунок 4.6: Технологическая схема комплекса по переработке осадка (Вариант 1)

Проектный режим работы комплекса по переработке осадка- 24 ч/ сутки, 8000 ч/год. Управление комплексом осуществляет посредством центрального логического процессора, обеспечивающего непрерывное измерение основных параметров процесса сжигания - температуры, давления, содержания кислорода, расходов. При регистрации процессором несоответствия любого из параметров заданным диапазонам работа установок автоматически прекращается. Кроме этого, в автоматическом режиме действует система мониторинга выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по следующим параметрам:

- объем отходящих газов в реальных условиях и в пересчете на нормальные условия (0°C; 101.3 кПа; сухой газ);
- температура в зоне термического обезвреживания, на выходе газовой смеси из зоны термического обезвреживания, на выходе в атмосферу;
- влажность (в точке измерения концентраций) отходящих газов;
- концентрации взвешенных веществ (пыли), диоксида серы, оксида углерода, оксидов азота, хлористого водорода, органического углерода (суммарно), аммиака (в случае применения систем подавления оксидов азота с использованием аммиачной воды) и другим примесям заявленного спектра загрязнений.

Ряд основных параметров рассмотренного варианта приведен в таблице 4.3.

Таблица 4.3: Параметры системы обращения с осадком сточных вод и активным илом. Вариант 1

Наименование процесса	Параметр	Значение	Ед.изм.
Сушка	Количество осадка на входе	273000	т/год
	Влажность осадка на входе	80	%
	Влажность осадка на выходе	67	%
Сжигание	Количество осадка на входе	165000	т/год
	Температура сжигания	850-950	°C
	Количество золы на выходе	>13000	т/год

Вариант 2 предполагает сбраживание сырого осадка с получением биогаза и дальнейшим его использованием для производства тепловой и электрической энергии, обезвоживание сброженного осадка в смеси с илом и сжигание в печи «с кипящим слоем» с предварительной сушкой. Вариант включает следующие технологические процессы:

- сбраживание сырого осадка сооружений механической очистки в метантенках (3 ед.) при температуре +55°C (термофильный процесс) с функцией получения биогаза;
- комплексная система биогаза с хранением в газгольдерах (2 ед.) и обработкой биогаза;
- выработка электрической и тепловой энергии при сжигании биогаза в газопоршневых установках блочных ТЭЦ;
- обезвоживание смеси сброженного осадка и ила в существующем цехе мехобезвоживания;
- подача кека (обезвоженная смесь сырого осадка и ила) влажностью 80% из существующего цеха мехобезвоживания в бункер для промежуточного хранения;
- подача кека из бункера в сушилку барабанного типа, где происходит испарение влаги до степени, необходимой для сжигания;

- подача высушенного шлама посредством системы винтовых конвейеров в печь «с кипящим слоем»;
- утилизация тепла от сжигания осадка и биогаза при помощи паровой турбины и подача его в сушилку;
- очистка дымовых газов;
- очистка сточной воды, поступающей из блока скрубберов;
- сбор золы.

Режим работы комплекса по переработке осадка аналогичен другим вариантам: 24 ч/ сутки, 8000 ч/год.

Схема технологического процесса, предусмотренного данным вариантом, может быть кратко описана следующим образом. Сырой осадок из существующих первичных отстойников перекачивается в резервуар с непрерывно работающими мешалками, которые обеспечивают однородность осадка и предотвращают его осаждение, откуда насосами подается в реакторы сбраживания (метантенки). Работа насосов регулируется в зависимости от уровня осадка в резервуаре и в метантенках. Для уменьшения содержания сероводорода в биогазе предусмотрено дозирование раствора FeCl_3 во входные трубопроводы метантенков до начала процесса сбраживания. Сбраживание (ферментация) сырого осадка осуществляется в 3-х метантенках из монолитного железобетона, имеющих цилиндрический корпус с конусообразной крышей (газовый колпак) и слегка конусообразным дном, с внутренним диаметром 23 м, высотой около 36 м и с рабочим объемом 12000 м³ каждый. Время выдержки осадка внутри метантенка – 12 дней, рабочая температура – +55°C, рабочее давление – 25 мбар. Механическое перемешивание содержимого метантенков осуществляется посредством нагнетания газа. Выведение плавающего шлама из метантенков будет осуществляться через специальный карман для шлама в конусообразной части крыши, удаление отложений со дна метантенков – через форсунки при помощи придонных циркуляционных насосов. Для обслуживания газового колпака и кармана для шлама предусмотрена платформа. Метантенк оснащается системами инструментального контроля внутренних параметров (уровень заполненности, pH, давление, газа, температура среды) и технологической защиты при выходе параметров за установленные пределы (переполнение, повышение давления и т.п.). Комплектация метантенков допускает их отдельную эксплуатацию.

Для запуска и поддержания процессов брожения на начальном этапе предусмотрено использование жидких органических отходов, поставляемых сторонней организацией. Для их хранения планируется построить железобетонный резервуар вместимостью 75 м³, а для подачи в метантенки - отдельный насос.

Сброженный осадок из метантенков насосами производительностью 42 м³/час (по 1 рабочему насосу на каждый метантенк и, дополнительно, 1 резервный насос на весь парк метантенков) через теплообменник выгружается в промежуточный резервуар, откуда насосом подается в существующий цех механического обезвоживания. В теплообменнике сброженный (стабилизированный) осадок при помощи воды охлаждается до +25÷30°C, при этом технологическое тепло рекуперируется для использования в процессе. При помощи двух центробежных насосов производительностью 20 м³/час осадок отбирается из контура метантенка и, пройдя через еще один теплообменник, подается обратно в метантенк. В этот же теплообменник поступает нагретая вода от блочной ТЭЦ и повышает температуру осадка до +55°C.

В промежуточном открытом резервуаре сброженного осадка проводится его аэрация и дегазация, необходимые для прекращения анаэробного биологического процесса. С этой целью сброженный осадок, выходящий из метантенков, подается в резервуар через специальный инжектор. Внутри инжектора формируется поток, состоящий из осадка и нагнетаемого воздуха, мощность которого обеспечивает эффективное перемешивание содержимого резервуара.

В процессе брожения выделяется биогаз, который собирается в газовых колпаках в верхней части метантенка, оснащенной смотровым стеклом, клапаном для отбора проб и автоматическим газоспускным клапаном. По трубопроводам сброса биогаз через фильтр грубой очистки поступает в

мембранные газгольдеры объемом 2000 м³. Часть биогаза компрессором перекачивается обратно в метантенки с целью перемешивания их содержимого. Перед поступлением в блочную ТЭЦ биогаз дополнительно кондиционируется, приобретая характеристики, которые позволяют использовать его в качестве топлива. Система кондиционирования включает:

- 5 керамических газовых фильтров тонкой очистки;
- 5 фильтров, заполненных активированным углем;
- 5 газодувков для перекачки биогаза из газгольдера через фильтры в блочные ТЭЦ.

В зависимости от степени наполнения газгольдера регулируется работа модулей блочной ТЭЦ и аварийного факела. При достижении максимального уровня наполнения газгольдера включается аварийный факел, в котором избыток газа безопасно сжигается.

В 5-ти модулях блочной ТЭЦ с номинальной электрической мощностью по 1.08 МВт биогаз используется для выработки электрической и тепловой энергии. Блочные ТЭЦ сконструированы как самостоятельные работоспособные единицы и оборудованы теплообменником для выхлопных газов, охлаждающим теплообменником для отвода тепла от двигателя при отказе внутренних и внешних потребителей тепла, системой приточной и вытяжной вентиляции, системой управления, системой подачи свежего масла и хранения отработанного масла. Потоки нагретой воды от пяти модулей ТЭЦ направляются на распределитель.

Водянистый конденсат из газгольдера и газового фильтра собирается в шахте для конденсата, откуда погружным насосом производительностью 8 м³/час перекачивается в сеть хозяйственно-производственно-бытовой канализации. Технические характеристики процессов сбраживания и утилизации биогаза приведены в таблице 4.4.

Таблица 4.4: Параметры системы обращения с осадком сточных вод и активным илом. Вариант 2

Наименование процесса	Параметр	Значение	Ед.изм.
Сбраживание	Количество осадка на входе	1606000	м ³ /год
		4400	м ³ /сут
		150	т/сут по сух. в-ву
	Количество осадка на выходе	1606000	м ³ /год
		4400	м ³ /сут
		88	т/сут по сух. в-ву
	Влажность осадка на входе	96,5	%
	Влажность осадка на выходе	98	%
	Количество полученного биогаза	13413000	м ³ /год
Сжигание биогаза	Температура сбраживания	55	°C
	Произведенная электрическая мощность	24600	МВт-ч/год
Сжигание	Произведенная тепловая мощность	45700	МВт-ч/год
	Количество осадка на входе	40880	м ³ /год
		67	т/сут по сух. в-ву
	Температура сжигания	850-950	°C
	Количество золы после сжигания	10000	т/год

Параметры процесса сжигания осадка и ила с предварительным обезвоживанием и сушкой аналогичны приведенным для Варианта 1 (таблица 4.3, рисунок 4.7).

Этап сбраживания сырого осадка имеет дополнительный экологический и технико-экономический эффект за счет нижеперечисленного:

- снижения содержания органического сухого вещества в сброженном осадке до 30%, в результате чего: снижается объем осадков сточных вод; улучшается обезвоживание осадка; снижается содержание воды в обезвоженном осадке (до 70%); экономятся флокулянты;
- уменьшения выделения неприятных запахов от стабилизированного осадка;
- выработки электрической и тепловой энергии из биогаза для покрытия собственной потребности установки и потребностей всего комплекса очистных сооружений.

Вариант 3, предполагающий сушку обезвоженного осадка и ила с получением гранул, которые используются в качестве топлива на цементном заводе либо вывозятся на полигон твердых коммунальных отходов (ТКО) для захоронения, включает следующие технологические процессы:

- подача кека (обезвоженная смесь сырого осадка и ила) влажностью 80% из существующего цеха мехобезвоживания в бункер для промежуточного хранения;
- подача кека из бункера в сушилку, где происходит испарение влаги до степени, необходимой для сжигания, и обеззараживание;
- подача высушенного осадка на установку грануляции;
- дезодорирование газов, отходящих от сушилки;
- подача тепловой энергии от котлов сжигания (котлов-утилизаторов) высушенного осадка в сушилку;
- очистка дымовых газов от котлов-утилизаторов;
- очистка сточной воды от скрубберов;
- сбор золы;
- отгрузка излишка высушенного осадка на цементный завод для использования в качестве топлива либо вывоз на полигон ТКО для захоронения.

Для переработки образующейся смеси сырого осадка и ила предусматривается два блока, состоящих из следующих секций:

- секция сушки-обеззараживания обезвоженных осадков, которая включает в себя шесть линий сушки, работающих в замкнутом цикле по принципу турботехнологии, и шесть линий гранулирования;
- секция производства тепловой энергии, включающая в себя два котла-утилизатора, которые работают в открытом цикле и дополнены устройствами обработки выбросов.

Режим работы комплекса аналогичен вариантам 1 и 2: 24 ч/сутки, 8000ч/год.

Обезвоженный осадок подается при помощи шнековых транспортеров от цеха мехобезвоживания в буферную емкость, укомплектованную теплообменником для поддержания необходимой температуры, откуда системой транспортеров через насос-дозатор поступает в турбосушилку.

Технология сушки основана на создании тонкой пленки обезвоженного осадка, находящегося в условиях высокой турбулентности. Осадок непрерывно перемещается вдоль цилиндрического модуля сушильного агрегата за счет вращающейся в нем турбины и потока горячего технологического газа. В качестве теплоносителя используется диатермическое масло, которое циркулирует в рубашке цилиндрического модуля. Внутренняя стенка сушильного модуля, нагреваемого диатермическим маслом, обладает высоким коэффициентом теплообмена с тонкой пленкой обезвоженного осадка. Каждая частица осадка подвергается огромному количеству тепловых ударов о горячую стенку. Благодаря этому время сушки сокращается до нескольких

минут. Кроме того, обезвоженный осадок можно подавать внутрь сушилки без предварительной подготовки (повторное смешивание сухого и обезвоженного осадков), при этом гарантируется постоянство характеристик высушенного продукта и значительное снижение уровня микробиологической опасности осадков.

Высушиваемый осадок и пар, возникающий в процессе сушки, перемещаются в общем потоке, что обеспечивает равномерное поступательное движение осадка внутри турбосушилки. Установка работает в замкнутом цикле, исключающем неконтролируемые выбросы в атмосферу. Технологический газ перемещает высушенный мелкодисперсный осадок к циклону, где происходит разделение высушенного продукта, технологического газа и пара. Частицы осадка удаляются с помощью шлюзовых затворов, расположенных в нижней части конической секции циклона, в то время как технологический газ и пар выводятся через цилиндрическую часть циклона в секцию очистки, состоящую из следующих элементов:

- скруббер Вентури;
- демистер;
- вентилятор циркуляции;
- теплообменник режимного газа;
- теплообменник для рекуперации тепловой энергии;
- конденсационная колонна,
- вытяжной вентилятор.

Поступающая из циклона газопаровая смесь с остаточным количеством взвесей направляется в скруббер Вентури, где перемешивается с водой. Смесь пара и взвешенных твердых частиц собирается в камере сепарации. Внутри корпуса скруббера мелкие твердые частицы вместе с жидкостью отделяются от газовой фазы. Жидкая фракция, собранная на дне, возвращается в сепаратор с помощью центробежного насоса с целью обеспечения эффективности промывки. Взвесь мелких твердых частиц через пневматический клапан направляется в головное сооружение МОС. Газ удаляется через верхнюю часть скруббера Вентури, где установлен демистер - статический сепаратор, улавливающий капли влаги из газообразного потока. Очищенный технологический газ при помощи вентилятора циркуляции направляется через теплообменник режимного газа в турбосушилку. Часть технологического газа, соответствующая количеству паров, произведенных во время процесса высушивания, извлекается из замкнутого контура и направляется в теплообменник для рекуперации тепловой энергии, в результате чего получается горячая вода с температурой $+80\div85^{\circ}\text{C}$, с сопутствующей частичной конденсацией пара. Процесс конденсации завершается в конденсационной колонне, которая имеет вертикальную цилиндрическую конструкцию и служит для очистки и охлаждения технологического газа.

Высушенный осадок, поступающий из циклонов, проходит по системе конвейеров через систему дозирования, оснащенную измельчителем, и затем под давлением подается в гранулятор. Гранулы высушенного осадка сгружаются в узел охлаждения и, далее, при помощи конвейера направляются в дозаторы котлов утилизаторов, излишек - в бункер хранения для отгрузки на цементный завод либо на полигон ТКО. Воздух из системы гранулирования направляется пневматическим способом в циклон-фильтр для отделения твердых пылевидных частиц от газа. Далее газ при помощи вентилятора подается в узел дезодорации, куда направляются также газы, содержащие неконденсируемые вещества, из бункера обезвоженного осадка и секции сушки.

В узле дезодорации газ проходит два этапа очистки: щелочно-окислительный и кислотный. Течение физико-химического процесса обеспечивается здесь присутствием серной кислоты, гидроксида натрия (каустическая сода) и гипохлорита натрия и основано на реакциях окисления и нейтрализации.

Тепло, необходимое для процесса сушки, поступает из секции производства тепловой энергии.

Гранулы высушенного осадка непрерывно подаются из дозаторов в котлы-утилизаторы. В конструкции последних используется технология плоской движущейся решетки, которая позволяет

сжигать различные комбинации продуктов с близкими параметрами. Движение решетки обеспечивает однородное распределение топлива в печи и оптимизацию использования первичного воздуха для горения. Предусмотрено введение вторичного воздуха в отдельных точках камеры, в целях создания турбулентности для эффективного и полного сжигания топлива. Данная технология предусматривает наличие встречных потоков, способствуя сжиганию. Горячие газы, проходящие по холодному и влажному продукту, подготавливают его к оптимальному и полному сгоранию, сводя к минимуму количество остаточного несжигаемого вещества (зола). Выгрузка золы производится автоматически. Камера сжигания разработана таким образом, чтобы обеспечить нахождение дымовых газов в камере в течение минимум 2-хс для минимизации выбросов диоксинов (что соответствует требованиям одной из директив Европейского Союза, разработанных для предприятий по сжиганию отходов). С целью снижения выбросов оксидов азота в процессе сжигания альтернативного топлива в камеру котла-утилизатора впрыскивается 30% раствор карбамида. Котлы-утилизаторы укомплектованы газовой горелкой, используемой при запуске установки, а также для поддержки условий сгорания в случае уменьшения низшей теплотворности высушенного осадка. Дымовые газы с температурой около 950°C, удаленные из котла-утилизатора, направляются на теплообменники для нагрева диатермического масла, используемого в процессе сушки осадка, и далее, в секцию очистки в составе: циклона, теплообменника, реакционной башни, рукавного фильтра, вентилятора дымовых газов.

Циклон обеспечивает очистку дымовых газов от основного объема поступившей золы. Очищенный газ с некоторым остаточным содержанием частиц золы поступает из циклона в теплообменник, который служит для передачи тепла отходящих газов воздуху, используемому в дальнейшем для поддержания процессов горения (система рекуперации тепла).

Охлажденные в теплообменнике дымовые газы поступают в реакционную башню, предназначенную для нейтрализации кислот (HCl, HF), удаления оксидов серы и тяжелых металлов путем введения в газовую смесь реагентов - гидроксида кальция (гашеная известь) и активированного угля. Приготовление порошкообразных реагентов и регулирование их подачи в реакционную башню осуществляется специальным узлом хранения и дозирования.

Таблица 4.5: Параметры системы обращения с осадком сточных вод и активным илом. Вариант 3

Наименование процесса	Параметр	Значение	Ед.изм.
Сушка осадка	Количество осадка на входе	270000	т/год
	Количество осадка на выходе	61700	т/год
	Влажность осадка на входе	80	%
	Влажность осадка на выходе	10	%
	Влажность осадка на выходе для использования в котлах- утилизаторах	20	%
	Температура сушки	280	°C
Сжигание гранул из высушенного осадка	Количество сжигаемого осадка	51400	т/год
	Температура сжигания	950	°C
	Количество золы	13000	т/год

На выходе из реакционной башни газ с примесью соединений кальция (продуктов нейтрализации кислот) и частиц активированного угля с сорбированными на них металлами поступает на рукавный фильтр, после прохождения которого выбрасывается в атмосферу через дымовую трубу, оснащенную датчиком контроля выбросов.

Система сбора и транспортировки золы обеспечивает сбор твердых продуктов горения из котлов и системы газоочистки, ее подачу в промежуточный бункер с последующей выгрузкой в контейнеры для вывоза на объекты размещения (захоронения).

Вся установка управляется с помощью электрического пульта управления с программным логическим контролером (ПЛК), который обеспечивает непрерывное измерение основных параметров процесса (температуры, давления, содержание кислорода, значения расходов и т.д.): в случае обнаружения любого несоответствия с заданными значениями, автоматическая аварийная процедура возвращает установку в условия безопасности. Кроме этого, в автоматическом режиме действует система мониторинга выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по следующим параметрам:

- объем отходящих газов в реальных условиях и в пересчете на нормальные условия (0°C; 101.3 кПа; сухой газ);
- температура в зоне термического обезвреживания, за оборудованием по термическому обезвреживанию, после каждой ступени очистки и в трубе выброса в атмосферу;
- влажность (в точке измерения концентраций) отходящих газов;
- концентрации твердых частиц, диоксида серы, оксида углерода, оксидов азота, хлороводорода, суммарного органического углерода, аммиака (в случае применения систем подавления оксидов азота с использованием соединений аммония) и пр. примесей заявленного спектра загрязняющих веществ.

Технологическая схема предусмотренной рассматриваемым вариантом линии сжигания осадка представлена на рисунке 4.7, ее основные технологические параметры - в таблице 4.5.



Вариант 4 предполагает сушку обезвоженного осадка и ила с получением гранул, которые потенциально могут использоваться в качестве топлива на цементном заводе. В отличие от предыдущего варианта, в данном случае источником тепловой энергии для сушки осадка выступает природный газ. Составляющими Вариант 4 процессами являются (рисунок 4.8):

- подача кека (обезвоженная смесь сырого осадка и ила) влажностью 80% из существующего цеха мехобезвоживания в бункер для промежуточного хранения;
- подача кека из бункера в сушилку, где происходит испарение влаги до степени, необходимой для сжигания, и обеззараживание;
- подача высушенного осадка на установку грануляции;
- дезодорирование газов, отходящих от сушилки;
- подача тепловой энергии, образующейся при сжигании природного газа в сушилку;
- отгрузка гранул из высушенного осадка на цементный завод для использования в качестве альтернативного топлива.

Для переработки образующейся смеси сырого осадка и ила предусматривается два блока, состоящие из следующих секций:

- секция сушки-обеззараживания обезвоженных осадков, которая включает в себя шесть линий сушки, работающих в замкнутом цикле по принципу турботехнологии, и шесть линий гранулирования;
- секция производства тепловой энергии, включающая в себя шесть котлов, работающих на природном газе.

Технология процесса сушки-обеззараживания обезвоженных осадков и приготовления гранул альтернативного топлива аналогична описанной для Варианта 3.

Тепло, необходимое для процесса сушки, поступает из секции тепловой энергии и производится в 6 котлах (на один блок), работающих на природном газе. Теплоноситель (пар) направляется на теплообменники для нагрева диатермического масла, используемого в процессе сушки осадка. Газообразные продукты сгорания выбрасываются в атмосферу через дымовые трубы. Ряд технологических параметров Варианта 4 приведен в таблице 4.6.

Таблица 4.6: Параметры системы обращения с осадком сточных вод и активным илом. Вариант 4

Наименование процесса	Параметр	Значение	Ед.изм.
Сушка осадка	Количество осадка на входе	270000	т/год
	Количество альтернативного топлива из осадка	53600	т/год
	Влажность осадка на входе	80	%
	Влажность осадка на выходе при отгрузке на цементный завод	10	%
	Влажность осадка на выходе для использования в котлах- утилизаторах	20	%
	Температура сушки	280	°C



4.7.5 Решения по очистке воздуха

Комплекс по очистке воздуха будет размещен на площадях, занятых демонтируемыми песковыми площадками. По системе воздухопроводов весь удаляемый воздух (500000 м³/ч) поступит на высоконапорные вентиляторы, подающие воздух на газоочистную станцию. Очищаемый воздух пройдет три ступени очистки (рисунок 4.5):

- скруббер обработки газов серной кислотой (H_2SO_4);
скруббер обработки газов гипохлоритом натрия (NaClO);
скруббер обработки газов тиосульфатом натрия ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$).



Рисунок 4.9: Принятая проектная схема очистки воздуха

Проектируемый скруббер кислотной обработки разделен на три функциональные зоны. Промывочная жидкость (раствор серной кислоты) подаётся с помощью циркуляционных насосов из резервуара. Загрязненный отводимый воздух движется по реакционной камере противотоком к очистной жидкости, освобождаясь в каплеотделителе от остатка жидкости. Далее, воздух последовательно поступает на следующие ступени очистки: проходит цикл обработки гипохлоритом натрия, затем - тиосульфатом натрия.

Описанная технология обеспечит степень очистки воздуха от примесей, содержащихся в выбросах сооружений очистки сточных вод, на уровне 95%. Очищенный воздух с помощью вентиляторов будет удаляться за пределы здания.

4.7.6 Альтернативы размещения новых объектов МОС

В материалах предшествующих оценок воздействия (2012, 2016 гг.) альтернативные варианты размещения намечаемой деятельности не рассматривались, поскольку проектными решениями предусматривалась реализация Проекта в границах земельных участков МОС.

В 2017 году УП «Минскградо» разработан план расширения промзоны «Шабаны» (см. п. 6.5.5), в котором, среди прочих вариантов развития хозяйственной деятельности, предусмотрена возможность расширения МОС на ранее неосвоенной территории. Минский горисполком (администрация Заводского района) совместно с УП «Минскградо» провел общественный форум с участием представителей разных групп населения, после чего в адрес Горисполкома и УП «Минскградо» поступило множество официальных обращений и жалоб различного содержания от населения города Минска (микрорайон Шабаны) и Минского района (Новодворский сельсовет).

Необходимо отметить, что в настоящее время местом размещения Проекта окончательно выбрана площадка МОС-1. Размещение комплекса по переработке осадка сточных вод и активного ила за пределами территории МОС признано экономически и экологически нецелесообразным по следующим основаниям:

- отчуждение земель за пределами основной территории МОС потребует организации санитарно-защитной зоны данного объекта и в целом расширит зону влияния МОС на окружающую природную среду;
- в границах существующего землеотвода МОС имеется достаточно площадей для реализации Проекта;
- необходима будет организация транспортировки больших объемов осадка с территории МОС.

Проектом допускается вариантность размещения отдельных сооружений Проекта, перечисленных в таблице 4.8, внутри площадки МОС-1. Их итоговое расположение, принятое в ходе разработки проектной документации на последующей стадии, позволит уточнить характер воздействия намечаемой деятельности на атмосферный воздух и, в меньшей степени, другие компоненты окружающей среды.

4.7.7 Альтернативы по деятельности на иловом хозяйстве «Волма»

Существующее иловое хозяйство «Волма» расположено в 15 км от основных площадок очистных сооружений. Мощность иловых площадок по приему осадка будет исчерпана в ближайшие 4-5 лет. Существуют следующие варианты ведения дальнейшей хозяйственной деятельности на иловом хозяйстве:

Продолжение размещения осадка с учетом ограниченности ресурса по приему осадка возможно только в течение нескольких лет; расширение иловых площадок невозможно. Эксплуатационные расходы останутся высокими. Продолжительность использования хозяйства может быть увеличена при сокращении удельных объемов образования осадка, но незначительно, поэтому не является приемлемым решением.

Прекращение использования и закрытие илового хозяйства приведет к естественному долгосрочному процессу переработки осадка и продуцирования метана. Эксплуатационные расходы останутся на среднем уровне в течение 3-4 лет, пока будет требоваться возврат поверхностных вод на очистные сооружения для очистки. Установка по сжиганию осадка будет перерабатывать только вновь образующийся осадок. Возможна разработка и реализация плана рекультивации иловых площадок, в этом случае земли можно будет вернуть в хозяйственное использование.

При потенциальном увеличении мощности установки по сжиганию осадка возможен вариант возврата осадка, складированного на хозяйстве «Волма», на переработку. В этом случае также после рекультивации земли могут быть использованы под хозяйственную деятельность. Однако в этом случае вырастут капитальные затраты (на переоборудование установки) и эксплуатационные затраты (транспортные расходы).

В настоящее время принят вариант Проекта, предусматривающий сжигание осадка сточных вод в границах основной территории МОС в объеме дневной нормы образования осадка, таким образом, иловое хозяйство «Волма» будет постепенно выведено из эксплуатации, а нагрузка на автодороги общего пользования по маршруту доставки осадка снижена до минимальной. Последующая рекультивация иловых прудов позволит постепенно сократить объемы переброски дренажных вод

из "Волмы" на МОС с последующим выводом коллектора из эксплуатации и высвобождением соответствующих земельных участков.

4.7.8 Сравнение основных альтернатив и выбор предпочтительного варианта

При сравнении приведенных вариантов техническими консультантами Sweco и ЗАО "ДиАр Класс" приняты во внимание такие параметры, как получаемая для реализации тепловая и электрическая энергия, затраты природного газа и масса образующейся золы (таблица 4.7). Выводы сформулированы Ramboll с учетом выводов технических консультантов и на основе анализа сопутствующих экологических эффектов.

Таблица 4.7: Сравнение основных вариантов обращения с осадком сточных вод по ключевым параметрам (по материалам Отчета Технического консультанта)

Вариант	Производство энергоресурсов		Энергобаланс, тыс. ГДж/год	Газопотребление, тыс. м³/год	Масса образующейся золы, т/год
	Вид и доля	Количество			
1	Тепловая - 80 %	48.1·10³ ГКал/год	+250	1238	<30000
	Электрическая - 20 %	13.24·10⁶ кВт·ч/год			
	Преимущества варианта: меньшее количество отходов (зола вместо осадка), использование энергетического потенциала осадка, простота обращения с осадком по сравнению с Вариантом 2. Недостатки варианта: производство главным образом тепловой энергии (в сравнении с электрической), выбросы со стадии сжигания осадка				
2	Тепловая - 34 %	19.94·10³ ГКал/год	+250	1037	<25000
	Электрическая - 66 %	46.23·10⁶ кВт·ч/год			
	Преимущества варианта: наименьшее количество отходов (зола вместо осадка), более полное использование энергетического потенциала осадка; более высокая доля производимой электрической энергии, наименьшее количество золы. Недостатки варианта: технологически сложнее Варианта 1; выбросы со стадии сжигания осадка, квотирование объемов поставок генерируемой электроэнергии в энергосистему Республики Беларусь				
3	*Топливные гранулы (пеллеты) с остаточной влажностью 20 %	*19.04·10³ т/год Q=12.4 МДж/кг	*+236 (эквивалент энергетического выхода топливных гранул)	1238	<25000
	Преимущества варианта: уменьшение количества отходов, при развитии рынка сбыта альтернативного топлива позволит реализовать энергетический потенциал осадка. Недостатки варианта: технологически сложнее Варианта 1, выбросы со стадии сжигания осадка, нет рынка сбыта топливных гранул				
4	Топливные гранулы (пеллеты) с остаточной влажностью 10 %	98.95·10³ т/год Q=14 МДж/кг	+267 (эквивалент энергетического выхода топливных гранул с учетом затрат природного газа)	33280	
	Преимущества варианта: уменьшение количества отходов, при развитии рынка сбыта альтернативного топлива позволит реализовать энергетический потенциал осадка. Недостатки варианта: наиболее энергозатратный вариант, технологически сложнее Варианта 1, нет рынка сбыта топливных гранул25				

²⁵ В дополнение к недостатку, указанному техническими консультантами, необходимо отметить для данного варианта наибольший расход природного газа

По итогам Отчета Технического консультанта, к реализации рекомендован и согласован со стороны МВК вариант 2, предусматривающий сбраживание свежесброженного осадка с его последующим обезвоживанием, высушиванием и сжиганием на территории МОС. К числу неопределенностей этого варианта, требующих детальной проработки на последующем этапе проектирования, технические консультанты относят следующие:

- зола, образующаяся при сжигании осадка в расчетном количестве 27 т/сут., должна размещаться на полигоне; варианты ее размещения на территории МОС и в иловом хозяйстве "Волма" оцениваются в настоящее время как нецелесообразные. Возможна передача сторонним организациям для использования в дорожном строительстве или производстве строительных материалов, и эти возможности будут прорабатываться в дальнейшем (см. главу 8 по выбранному подходу к утилизации золы);
- прогнозируемые УП "Минскводоканал" объемы поступления сточных вод представляются завышенными, в связи с чем целевая производительность системы по обращению с осадком также нуждается в коррекции на объем поступления сточных вод на МОС-1 до 420 тыс.м³/сутки;
- анаэробное сбраживание осадка для совместимости с предложенным вариантом биологической очистки вод от соединений азота и фосфора требует проработки решения по дополнительной обработке потока надосадочной жидкости после сбраживания и перед ее возвратом в процесс очистки;
- деятельность ряда абонентов УП "Минскводоканал" сопряжена с образованием сточных вод с высокой концентрацией органических компонентов; при реализации рассматриваемого варианта такие воды должны проходить предварительную обработку на предприятиях-абонентах или закачиваться непосредственно в систему сбраживания, в противном случае их циркуляция в общей системе водоотведения приведет к избыточному подкислению сточных вод и увеличит темпы коррозии элементов системы;
- для снижения содержания загрязняющих веществ в осадке сточных вод и золе, Технический консультант рекомендует УП "Минскводоканал" усилить контроль за качеством сточных вод, принимаемых от абонентов, и стимулировать внедрение ими собственных систем предварительной очистки стоков.

Укрупненный сравнительный анализ вариантов модернизации МВК, учитывающий все вышеперечисленные возможности и условия, представлен в таблице 4.8 по материалам отчета Технического консультанта и с учетом анализа Ramboll.

Таблица 4.8: Основные варианты коммерческой реализации Проекта: преимущества и недостатки

Индекс	Краткое описание	Преимущества	Недостатки	Предварительные условия
Реконструкция МОС-1)				
B.0	"Нулевой вариант" (отказ от деятельности)	Отсутствие капиталовложений	Высокая вероятность штрафных санкций со стороны контролирующих органов в связи с невыполнением требований к качеству сточных вод и атмосферного воздуха, содержанию объектов МОС и илового хозяйства "Волма" (емкости существующих накопителей хватит лишь на 4-5 лет эксплуатации, после чего потребуется строительство новых прудов)	Не установлены
B2	Программа приоритетных инвестиций (ППИ): реконструкция систем приема, очистки и отведения сточных вод; внедрение новых технических решений по обращению с осадком сточных вод	Улучшение качества отводимых в р. Свислочь сточных вод и качества воздуха с возможностью сокращения СЗЗ МОС. Сокращение расходов на транспортировку осадка с территории МОС на размещение в иловом хозяйстве "Волма"	Необходимость в значительных капиталовложениях и высоких операционных расходах	<p>Исследование характера распространения веществ, выбрасываемых источниками МОС и создающих неприятный запах, в приземной атмосфере</p> <p>Проведение оценки воздействия Проекта на окружающую природную и социальную среду</p> <p>Проектная проработка технических решений по обращению с продуктами сжигания осадка сточных вод</p> <p>Повышение квалификации персонала МОС и обеспечение надзора за их деятельностью в начальный период после ввода новых систем в эксплуатацию</p>
Реконструкция системы водоотведения (долгосрочная программа)				
L2.0	"Нулевой вариант" (отказ от деятельности)	Отсутствие капиталовложений	<p>Территориальный охват системы сбора и транспортировки сточных вод не будет соответствовать росту населения обслуживаемой территории.</p> <p>Необходимость устройства локальных систем сбора, очистки и отведения сточных вод в</p>	Не установлены

Индекс	Краткое описание	Преимущества	Недостатки	Предварительные условия
			новых жилых районах	
L2.1	Расширение системы сбора и транспортировки сточных вод с учетом перспектив развития жилой застройки обслуживаемой территории с горизонтом планирования 2030 г.	Стопроцентная обеспеченность планируемого прироста населения обслуживаемой территории системами сбора и транспортировки сточных вод	Высокие начальные и операционные затраты при росте числа потребителей услуг	Обследование существующей системы сбора и транспортировки сточных вод и проектирование ее расширения. Включение в Долгосрочную программу инвестиций (ДПИ)
L2.2	То же, с более удаленным горизонтом планирования (после 2030 г.) и с учетом подключения в систему сельских населенных пунктов Минского района	То же, с более длительным сроком прогнозирования и с учетом обеспечения услугами канализации сельских населенных пунктов Минского района		

5. ИСХОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

5.1 Климат

Территория Проекта расположена в умеренном климатическом поясе, в зоне умеренно континентального климата. Характерными признаками данного вида климата являются тёплое лето и мягкая влажная зима, что обусловлено западным переносом воздушных масс. Среднемесячная температура воздуха в г. Минске в январе составляет $-4,5^{\circ}\text{C}$, в июле – $18,5^{\circ}\text{C}$ (таблица 5.1) Абсолютная максимальная температура воздуха достигает отметки 35°C , абсолютная минимальная – -39°C ²⁶.

Таблица 5.1: Климатические нормы температуры воздуха в г. Минске, $^{\circ}\text{C}$

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средний минимум	-6,7	-7,0	-3,3	2,6	8,1	11,7	13,8	12,8	8,2	3,6	-1,3	-5,5	3,1
Средняя	-4,5	-4,4	-0,5	7,2	13,3	16,4	18,5	17,5	12,1	6,6	0,6	-3,4	6,7
Средний максимум	-2,1	-1,4	3,8	12,2	18,7	21,5	23,6	22,8	16,7	10,2	2,9	-1,2	10,6

Ветровой режим является важным фактором, влияющим на распространение загрязняющих веществ в атмосфере. На территории Проекта преобладают ветры западного направления скоростью до 6 м/с (таблица 5.2). Ниже приведена среднегодовая роза ветров (рисунок 5.1).

Таблица 5.2: Повторяемость направлений ветра, %

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

²⁶ Реконструкция Минской очистной станции. Обоснование инвестиций. Охрана окружающей среды. Отчет об оценке воздействия на окружающую среду. - Минск: Проектное республиканское унитарное предприятие "БЕЛКОММУНПРОЕКТ", 2016. - 355 с.

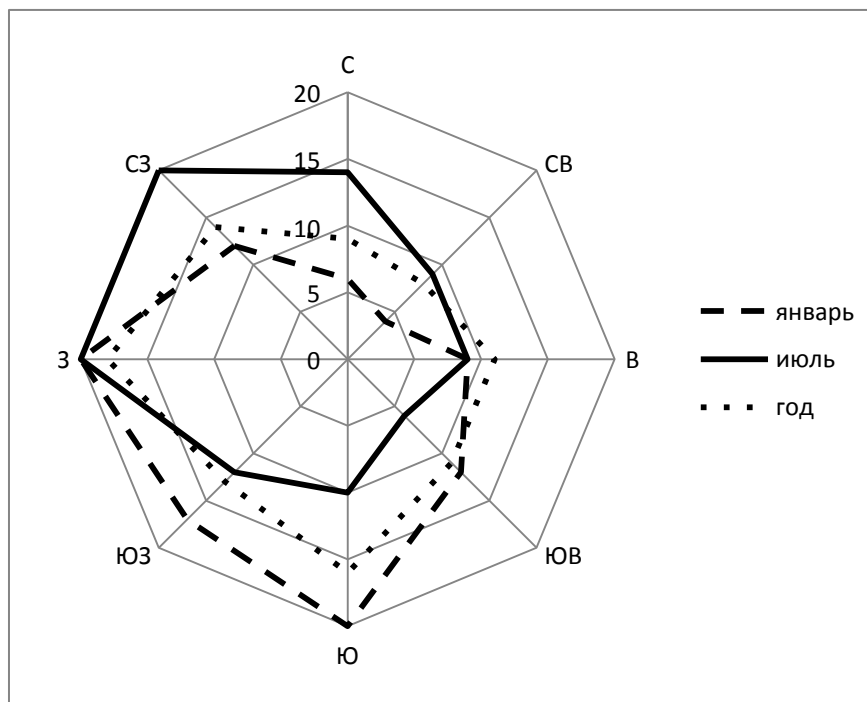


Рисунок 5.1: Среднегодовая роза ветров

По количеству выпадающих осадков территория относится к зоне достаточного увлажнения. Основное их количество связано с циклонической деятельностью. Годовая сумма осадков в среднем за многолетний период составляет 698 мм. В годовом ходе минимальное количество осадков выпадает в феврале – 40 мм, максимальное – 90 мм – в июле. Из общего количества осадков в году 12% приходится на твёрдые, 13% – на смешанные, 75% – на жидкие. Наиболее продолжительные осадки отмечаются в зимний период, летом их продолжительность сокращается, однако количество увеличивается более чем вдвое. Осенью осадки принимают затяжной характер.

Формирование устойчивого снежного покрова происходит в первой декаде декабря, который достигает своей максимальной высоты перед началом снеготаяния – в конце февраля (до 22 см). Высота снежного покрова зависит от количества выпадающих осадков и температурных условий периода осадконакопления. Полное разрушение снежного покрова происходит в первой декаде апреля.

Максимальная глубина промерзания супесчаных грунтов составляет 137 см.

На рассматриваемой территории отмечаются неблагоприятные метеорологические явления, которые при высокой интенсивности могут нарушить производственную деятельность. Ежегодно наблюдается около 60 дней с туманами, 45 из которых выпадает на холодный период (декабрь-март), при этом средняя продолжительность тумана в холодный период достигает 6,2 ч/день, в тёплый – 3,2 ч/день. Ежегодно наблюдается 28 дней с грозами, основная часть из которых приходится на июнь-июль. Метели отмечаются 20-25 дней в году, до 5-6 дней в году наблюдается град. Повторяемость лет с заморозками в мае на почве достигает 60-70%, с сильными (25 м/с и более) ветрами и шквалами – 10% и менее. За год в среднем отмечается 24 дня с гололедом и 21 день с инеем.

Кроме того, к числу неблагоприятных метеоусловий относятся температурные инверсии, препятствующие переносу загрязняющих веществ и очищению тропосферы. Число дней с приземными и приподнятыми инверсиями (высота нижней границы не более 250 м) составляет около 20 в месяц. В зимние месяцы преобладают дни с приподнятой инверсией, а в остальную часть года – с приземной. Наблюдаются инверсии большей частью в ночное время (радиационные инверсии, обусловленные выхолаживанием приземных слоёв воздуха). Повторяемость их в дневное время невелика. Ночные инверсии менее опасны, поскольку основное накопление загрязняющих веществ происходит во второй половине дня.

Таким образом, способность атмосферы к самоочищению за счёт вымывания загрязняющих веществ осадками, с учётом количества инверсий, оценивается как благоприятная.

5.2 Качество атмосферного воздуха

5.2.1 Источники загрязнения

Основными стационарными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются РУП «Минский тракторный завод», филиалы РУП «Минскэнерго» (ТЭЦ-3, ТЭЦ-4), Минские тепловые сети, УП «Минскводоканал», ОАО «Минский автомобильный завод», ОАО «Минский завод отопительного оборудования», ОАО «Минский завод строительных материалов», ОАО «Керамин», ЗАО «Атлант», УП «Минсккомунтеплосеть», ОАО «Минский моторный завод»²⁷.

В целом за 2016 год на территории г. Минска в атмосферу без очистки и утилизации было выброшено загрязняющих веществ: газообразных и жидких – 4,596 тыс. т/год, прочих газообразных и жидких – 0,004 тыс. т/год, летучих органических соединений (ЛОС) – 0,192 тыс. т/год, диоксида азота – 0,632 тыс. т/год, сернистого ангидрида – 0,036 тыс. т/год, оксида углерода – 3,161 тыс. т/год, углеводов без ЛОС – 0,570 тыс. т/год²⁸.

5.2.2 Загрязненность атмосферного воздуха

Существующий уровень загрязнения атмосферного воздуха на территории Проекта оценивался на основании информации о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Их значения предоставлены по данным ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» (Белгидромет) Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь за 2017 год²⁹ (таблица 5.3).

Таблица 5.3: Расчётные значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на территории Проекта

Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимая концентрация (ПДК) загрязняющего вещества в атмосферном воздухе, мкг/м ³			Фоновая концентрация	
	Максимально разовая	Среднесуточная	Среднегодовая	мкг/м ³	Доля ПДКм.р.*
Твёрдые частицы**	300	150	100	60	0,20
ТЧ-10***	150	50	40	58	0,387
Диоксид серы	500	200	50	28	0,056
Оксид углерода	5000	3000	500	659	0,132
Диоксид азота	250	100	40	57	0,228
Фенол	10	7	3	1,7	0,17
Аммиак	200	-	-	30	0,15
Формальдегид	30	12	3	16	0,533

²⁷ Сайт государственного учреждения «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Минприроды Республики Беларусь

²⁸ Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Охрана окружающей среды в Республике Беларусь. Статистический сборник. – Минск, 2017. 235 с.

²⁹ Справка Белгидромета № 14.4-18/788 от 11.07.2017 г. «О фоновых концентрациях и расчётных метеохарактеристиках»

Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимая концентрация (ПДК) загрязняющего вещества в атмосферном воздухе, мкг/м ³			Фоновая концентрация	
	Максимально разовая	Среднесуточная	Среднегодовая	мкг/м ³	Доля ПДКм.р.*
Свинец и его неорганические соединения	1,0	0,3	0,1	0,079	0,079
Кадмий и его неорганические соединения	3,0	1,0	0,3	0,0016	0,001
Бенз(а)пирен	-	0,005	0,001	0,00175	0,35

* ПДКс.с. для бенз(а)пирена

** твёрдые частицы (не дифференцированная по составу пыль/аэрозоль)

*** твёрдые частицы, фракции размером до 10 микрон

Мониторинг атмосферного воздуха г. Минска проводится на 12 стационарных станциях, в том числе на пяти автоматических станциях непрерывного измерения, ближайшей из которых и расположенной в 8 км к северу от территории Проекта является станция по адресу: г. Минск, ул. Радиальная, д. 50.

По результатам стационарных наблюдений, состояние воздуха в большинстве обследованных районов, как и в предыдущие годы, оценивалось как стабильно хорошее. Доля проб с концентрациями выше нормативов качества в районах станций с дискретным отбором проб была менее 0,1%.

Данные непрерывных измерений на автоматических станциях свидетельствуют, что содержание в воздухе диоксида серы, приземного озона, бензола и оксида углерода ниже целевых показателей, принятых в странах Европейского Союза.

По данным непрерывных измерений, среднегодовые концентрации азота диоксида (NO₂) в районах станций №1 (пр. Независимости), №4 (ул. Тимирязева), №11 (ул. Корженевского) и №13 (ул. Радиальная) находились в пределах 0,70–1,18 ПДК, азота оксида (NO) – 0,10–0,35 ПДК. По сравнению с предыдущим годом количество дней со среднесуточными концентрациями выше ПДК существенно уменьшилось. Однако в периоды с неблагоприятными метеорологическими условиями, обусловившими формирование смога, эпизодически отмечали кратковременное (в течение 20 минут) ухудшение состояния атмосферного воздуха. Максимальные концентрации азота диоксида 2,5–2,8 ПДК зарегистрированы в районах станций №№ 13 и 4, азота оксида 2,5–3,7 ПДК – в районах станций №№ 11 и 4.

Для профилактики загрязнений ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды (Гидромет)» в случае наступления неблагоприятных погодных условий отправляет предупреждения предприятиям. Кроме того, ГАИ города периодически проводит комплекс мероприятий «Чистый воздух», в ходе которого организуются передвижные посты по проверке автомобилей на соответствие экологическим стандартам. В 2012 году Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды рассматривало возможность внесения предложения о запрете на въезд в центр города автомобилей с неэкологичными двигателями. Также было озвучено намерение вынести за черту города предприятия третьего класса опасности, в том числе МАЗ и МТЗ.

5.3 Факторы вредного физического воздействия

Уровень воздействия нижеперечисленных физических факторов в районе размещения Минской очистной станции детально рассмотрен в материалах ОВОС 2016 г. и представлен в настоящем разделе для исходной ситуации до реализации Проекта:

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

5.3.1 Воздействие шума

В настоящее время источниками шума на территории МОС являются технологическое оборудование, вентиляторы, двигатели автотранспорта. Согласно паспортным данным, применяемое технологическое оборудование по шумовым характеристикам не превышает требуемых санитарных норм. Вентиляторы - виброизолированы и соединяются с воздуховодами через эластичные вставки. На вытяжных вентиляторах и у приточного оборудования устанавливаются шумоглушители. Наиболее интенсивные источники звуковых колебаний - воздуходувки, насосы, вентиляторы - размещены в закрытых помещениях, основная часть которых относится к категории звукоизолирующих.

По данным инструментальных замеров, выполненных экологической лабораторией ООО «Семигор-экология» 31.01.2011 г., уровень звука и уровни звукового давления в дневное и ночное время на территории жилой застройки, прилегающей к санитарно-защитной зоне МОС, не превышает допустимых значений, установленных соответствующими нормами (Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011г. №115).

В 2017 году Экологический центр "ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА" выполнил оценку соответствия фактических величин уровней шума в серии контрольных точек расчетным величинам и не обнаружила превышения значений установленных нормативов³⁰. По результатам этой оценки и первичным данным полевых измерений шума и вибрации, а также рекогносцировочному обследованию Ramboll в ноябре 2017 года можно заключить, что звуковое давление в контрольных точках на границе ближайших к МОС нормируемых территорий в большей степени связано не с деятельностью Минской очистной станции, а с транспортными шумами железной дороги и автодорог, источники которых расположены вблизи жилой застройки. Для объективной оценки вклада МОС в уровень вредных физических факторов на границе расчетной СЗЗ Ramboll считает необходимым идентификацию и ранжирование соответствующих источников на всей территории промышленной зоны, включая объекты МОС, качественную характеристику производимых ими воздействий и учет вклада каждого источника в интегральное поле соответствующего физического параметра. После уточнения проектных характеристик оборудования, устанавливаемого в рамках Проекта, необходимо будет уточнить возможный вклад новых объектов (см. главу 8 в части описания физических воздействий Проекта).

В отчете Экологического центра "ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА" также сообщается, что обследованием территории санитарно-защитной зоны МОС не выявлено нахождение в ее пределах объектов проживания и отдыха населения. С точки зрения Ramboll данное утверждение не в полной мере

³⁰ (Разработка проекта санитарно-защитной зоны для Минской очистной станции УП "Минскводоканал". Этап №2. Обоснование и расчет границ санитарно-защитной зоны для производственной площадки природопользователя на основании оценки негативного воздействия физических факторов. Отчет. - Минск: Экологический центр "ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА", 2017).

отражает реальные условия землепользования в контуре СЗЗ, поскольку установлен факт сохранения четырех участков упраздненного сельского населенного пункта Шабаны с юго-западной и западной стороны территории МОС-2. Согласно информации, полученной в Новодворском сельском совете, соответствующие земельные участки используются для незарегистрированного проживания и личного подсобного хозяйства граждан Республики Беларусь. Отсутствие юридических оснований для использования земельных участков по указанному назначению не исключает необходимости рассмотрения данной формы землепользования при оценке воздействия объектов МОС, в том числе акустического, и ее планируемой реконструкции на территорию санитарно-защитной зоны (см. разделы 8.1-8.2 и 9.3.3 для более детальной информации).

5.3.2 Вибрационное воздействие

Согласно материалам ОВОС, к источникам вибрации на площадке МОС относится прежде всего технологическое оборудование - насосные агрегаты и вентиляторы. Уровни генерируемых ими колебаний оцениваются как пренебрежимо низкие.

5.3.3 Воздействие инфразвука и ультразвука

В производственных условиях инфразвук образуется главным образом при работе крупногабаритных машин и механизмов (компрессоры, дизельные двигатели, вентиляторы и т.п.), совершающих вращательное или возвратно-поступательное движения с повторением цикла менее 20 раз в секунду. Возникновение инфразвуковых волн на территории МОС маловероятно по следующим основаниям:

- характеристика установленного технологического оборудования по частоте вращения механизмов варьируется в пределах от 1200 до 3000 об/мин (20-50 оборотов в секунду), что исключает возникновение инфразвука при его работе;
- движение автотранспорта по территории предприятия организовано с ограничением скорости движения (не более 5-10 км/ч), что также исключает возникновения инфразвука.

Ультразвук обладает преимущественно локальным действием на организм, поскольку передается при непосредственном контакте с ультразвуковым инструментом, обрабатываемыми деталями или средами, где возбуждаются ультразвуковые колебания. На территории МОС подобное оборудование не применяется.

5.3.4 Воздействие электромагнитных излучений

К источникам электромагнитных излучений на производственных площадях рассматриваемого объекта относится всё электропотребляющее оборудование, комплектные трансформаторные подстанции, сети электроснабжения. Для исключения или минимизации их вредного влияния на персонал МОС реализованы следующие мероприятия:

- токоведущие части технологических установок располагаются внутри металлических корпусов и изолированы от металлоконструкций;
- металлические корпуса комплектных устройств заземляются и выполняют роль естественных стационарных экранов для электромагнитных полей;
- устройство систем защитного заземления и зануления, систем уравнивания потенциалов, применение устройств защитного отключения;
- заземление силового электрооборудования и осветительной аппаратуры нулевыми защитными (РЕ) проводниками;
- устройство системы молниезащиты.

5.3.5 Воздействие ионизирующих излучений

Согласно материалам ОВОС, территория МОС не отнесена к районам радиоактивного загрязнения, и показатели ее радиационного фона близки к естественным уровням, обусловленным вкладом космических и эндогенных источников.

5.3.6 Тепловое воздействие

Работа технологического оборудования и транспорта на территории МОС сопровождается выбросами нагретых газов в атмосферу, что неизбежно приводит к локальному тепловому загрязнению окружающей среды. Какие-либо данные, содержащие количественную характеристику такого воздействия - результаты измерений или расчетов - в материалах ОВОС не приводятся.

5.4 Поверхностные водные объекты и качество вод

Приемником сточных вод, сбрасываемых после очистки Минской очистной станцией (МОС), является река Свислочь, протекающая с севера на юг на расстоянии около 100 м к северо-западу от площадки реконструкции объектов Минской очистной станции.

Река Свислочь, правый приток реки Березина, расположена в северо-западной части бассейна р. Днепр (рисунок 5.2).

Длина реки Свислочь - 257 км, ее основными притоками являются: р. Вяча (впадает в Заславльское водохранилище), р. Волма, р. Болочанка (слева), р. Титовка, р. Талька, р. Синяя (справа). (Национальный статистический комитет РБ, 2017).



Рисунок 5.2: Расположение МОС в бассейновой системе р. Днепр

В качестве исходных данных при подготовке данного раздела использованы материалы предыдущих отчетов ОВОС, научные публикации, данные государственной статистики и государственной наблюдательной сети РБ и другие доступные источники.

Ближайший пост государственной наблюдательной сети за р. Свислочь, расположенный выше по течению от створов сброса сточных вод с МОС, находится в 0,5 км. ниже города Минск, в н.п. Подлесье (индекс поста 20212.3402). Ниже по течению от створа сбросов МОС, в н.п. Королищевичи, размещен наблюдательный пункт 20212.3403.

5.4.1 Гидрографическая и гидрометрическая характеристика

Рельеф бассейна р. Свислочь представляет собой холмистую равнину, с колебаниями абсолютных высот от 335 м в верховьях до 146 м при впадении в р. Березина (бассейн Днепра). Река берет начало на Минской возвышенности к северо-западу от Заславля, в 1,5 км к юго-востоку от д. Шаповалы Воложинского района, устье - на юго-восточной окраине д. Свислочь Осиповичского района. Протекает река по центральной части Минской возвышенности и по западной окраине Центральноберезинской равнины. Долина в истоковой части У-образная и ящикообразная шириной 0,4-0,6 км, в среднем течении, преимущественно, трапецевидная, в нижнем - невыразительная или трапецевидная шириной 1-2 км. Склоны в верхнем и среднем течении умеренно крутые, в нижнем - отлогие, изрезаны долинами притоков. Пойма двусторонняя (в низовье односторонняя), чередуется по берегам, изрезана старицами и мелиоративными каналами, преимущественно открытая.

Площадь водосбора реки - 5160 км², причем в пределах Минского района расположено 78,5% от общей площади водозабора (Национальный статистический комитет РБ, 2017; водный кадастр РБ). Среднегодовой расход воды в устье около 40-50 м³/с, в районе н.п. Королищевичи - 16,9 м³/с (

Таблица 5.8). Средний уклон водной поверхности 0,5‰.

Ширина реки Свислочь в верхнем течении 0,3-0,5 км, в нижнем - 0,8-1 км. Русло в границах Минска и ниже н.п. Королищевичи на 7-ми небольших участках общей протяженностью 7,9 км канализовано. В верховье, от д. Векшицы, река является частью канала Вилейско-Минской водной системы, ширина русла в Заславльском водохранилище 20-25 м. В границах Минска река образует 8 излучин. В центре города берега забетонированы, благоустроены. В среднем и нижнем течении русло меандрирует, глубокоизрезанное, извилистое, шириной 25-30 м, ниже плотины Осиповичского водохранилища - до 50 м. Основные гидрографические и гидрометрические характеристики представлены в таблице 5.4.

Таблица 5.4: Гидрографические и гидрометрические характеристики реки Свислочь

Параметр	
Ширина, м	25-35
Средняя глубина, м	1,5-2,0
Наибольшая глубина, м	3,0-3,5
Средняя скорость течения, м/с	0,5-0,8
Наибольшая скорость течения, м/с	1,0-1,1
Расход воды, средний многолетний, м³/с (н.п. Королищевичи)	16,9
Расход воды, средний годовой (2014/2015 гг.) м³/с (н.п. Королищевичи)	12,6/10,7
Расход воды, максимальный (28 сентября 2015) м³/с (н.п. Королищевичи)	23,4
Расход воды, минимальный (3 мая 2015) м³/с (н.п. Королищевичи)	5,71
Уровень, см (н.п. Королищевичи)	0,63

Источник: ОВОС, 2016³¹; Состояние природной среды Беларуси, 2015³²

В пределах рассматриваемого участка от водохранилища «Дрозды» до д. Королищевичи водосбор р. Свислочь характеризуется параметрами, приведенными в таблице 5.5. Поверхность водосбора крупнохолмистая, представляет собой сложную систему конечно-моренных гряд и холмов, сочетающихся с долинами малых рек, ложбинами стока, древними озерными котловинами. Гидрографическая сеть водосбора значительно преобразована в результате интенсивной хозяйственной деятельности, особенно в связи со строительством Вилейско-Минской водной системы. Основными притоками р. Свислочь в пределах рассматриваемого участка являются: р. Цна (14 км), р. Лошица (12 км), р. Слепня (17 км), ручей без названия у д. Климовичи. Водосбор включает практически всю застроенную территорию Минска, 80% которой подключено к ливневой канализации. На расходы реки влияет переброска стока по Вилейско-Минской водной системе, заборы и сбросы промышленных предприятий и коммунального хозяйства г. Минска, урбанизация территории водосбора, подземные водозаборы.

Таблица 5.5: Гидрографические характеристики р. Свислочь в районе водохранилища «Дрозды» и н.п. Королищевичи

Показатель	Водохранилище «Дрозды»	н.п. Королищевичи
Средняя высота водосбора над уровнем моря, м абс.	248	240
Площадь водосбора, км²	625	1060
Средний уклон реки, ‰	1,97	1,11
Густота речной сети, км/км²	0,38	0,37
Площадь в % от площади водосбора, занятая	водной поверхностью	5
	болотами, заболоченными землями	5
	лесом и кустарником	17
	пашней	40

Источник: ОВОС, 2016³³

31 Реконструкция Минской очистной станции. Обоснование инвестиций. Отчёт об оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС). Шифр 14.043. Том 14.-043-06. Охрана окружающей среды. Книга 6. – Минск: Министерство жилищно-коммунального хозяйства Республики Беларусь Проектное республиканское унитарное предприятие «Белкоммунпроект», 2016.

32 Состояние природной среды Беларуси: экол. бюл. 2015 г. – Минск, 2016. – 323 с.

5.4.2 Водный и уровенный режим

Для Свислочи и ее притоков характерны: ясно выраженное высокое весеннее половодье, сравнительно устойчивая низкая летне-осенняя межень и более повышенная (за счет частых оттепелей) зимняя межень, нарушаемые почти ежегодно паводками.

Весеннее половодье повторяется ежегодно, примерно в одни и те же сроки и связано с наступлением весеннего снеготаяния. Во время половодья водоносность реки увеличивается в несколько раз по сравнению с обычной. В этот период резко интенсифицируются русловые процессы: размываются берега, плесы, островные участки, намываются перекаты, на поймах отлагается ил, возможны прорывы крутых излучин реки.

Подъем уровня начинается обычно в середине – конце марта и длится 20 - 30 дней с интенсивностью 10 - 15 см в сутки. Самые ранние сроки начала половодья отмечены в начале февраля, а самые поздние – в середине апреля. Высший уровень воды наблюдается, как правило, в первой половине апреля, чаще при свободном состоянии реки, очень редко при ледоходе и еще реже при ледоставе.

Весеннее половодье сменяется летне-осенней меженью, которая продолжается до осенних паводков (а при их отсутствии – до появления на реке ледовых явлений). В этой фазе водного режима уровень воды и водность самые низкие, поскольку резко сокращается приток поверхностной воды с водосборной площади.

Наступление межени в верхнем течении приурочено к концу мая, в среднем и нижнем – к началу июня. Межень продолжается в течении пяти месяцев и заканчивается к концу ноября. Низкий уровень воды в половине случаев наблюдается в августе – первой половине сентября, и тогда малые реки иногда пересыхают.

Во второй - третьей декадах ноября наступает похолодание, прекращаются дожди и уровень воды начинает падать, достигая наименьших значений обычно перед появлением ледовых образований - в первые дни после наступления заберегов или сала. Устанавливается зимняя межень. Низкий уровень зимней межени отмечается в течение всей зимы, однако выше чем в 70% случаев приходится на ноябрь – декабрь.

Уровень воды в зимнюю межень в верхнем течении близок к ее уровню в летнюю межень, на остальном протяжении реки ниже на 20 - 50 см. Ход зимнего уровня устойчивый, лишь изредка оттепели вызывают его повышение на 0,5 - 1,2 м. Средняя продолжительность зимней межени 3 - 3,5 мес. (с конца ноября – начала декабря по март).

К гидрологическим особенностям реки можно отнести ее зарегулированный режим каскадом водохранилищ (Заславльское, Криница, Дрозды, Комсомольское озеро, Чижовское, Осиповичское). В результате произошло уменьшение максимальных расходов воды весеннего половодья и дождевых паводков и увеличение меженного стока. Предельный объем переброски стока из р. Вилии по Вилейско-Минской водной системе (сдана в эксплуатацию в 1976 году) в маловодный год 95% вероятности превышения составляет около 380 млн. м³. Переброска стока совместно с регулированием стока водохранилищем обеспечивает увеличение расходов меженного периода, что позволило пополнить водные ресурсы р. Свислочь и улучшить ее санитарное состояние.

5.4.3 Водный сток

Для р. Свислочь характерно смешанное питание, с преобладанием грунтового. На период весеннего половодья приходится около 68% годового стока. Снеговое питание играет значительную роль на протяжении всей зимы. На его долю приходится около трети питания. После схода снегового покрова сток р. Свислочь формируется только грунтовыми и дождевыми источниками. Причем грунтовый сток наиболее постоянен и почти равномерно распределен по сезонам года.

³³ Реконструкция Минской очистной станции. Обоснование инвестиций. Отчёт об оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС). Шифр 14.043. Том 14.-043-06. Охрана окружающей среды. Книга 6. – Минск: Министерство жилищно-коммунального хозяйства Республики Беларусь Проектное республиканское унитарное предприятие «Белкоммунпроект», 2016.

Значительный дождевой сток бывает только во время продолжительных дождей и ливней. В декабре дождевой сток уступает место снеговому, землю покрывает устойчивый снеговой покров.

Согласно данным государственного водного кадастра РБ объем среднееголетнего стока р. Свислочь составляет 1.1 км³/год, общей обеспеченностью 95% - 0.9 км³/год. В период с 2000 по 2015 гг. значения стока характеризовались незначительными колебаниями от 0.8 км³/год в 2015 г. и до 1.5 км³/год в 2010 г. (рисунок 5.3).

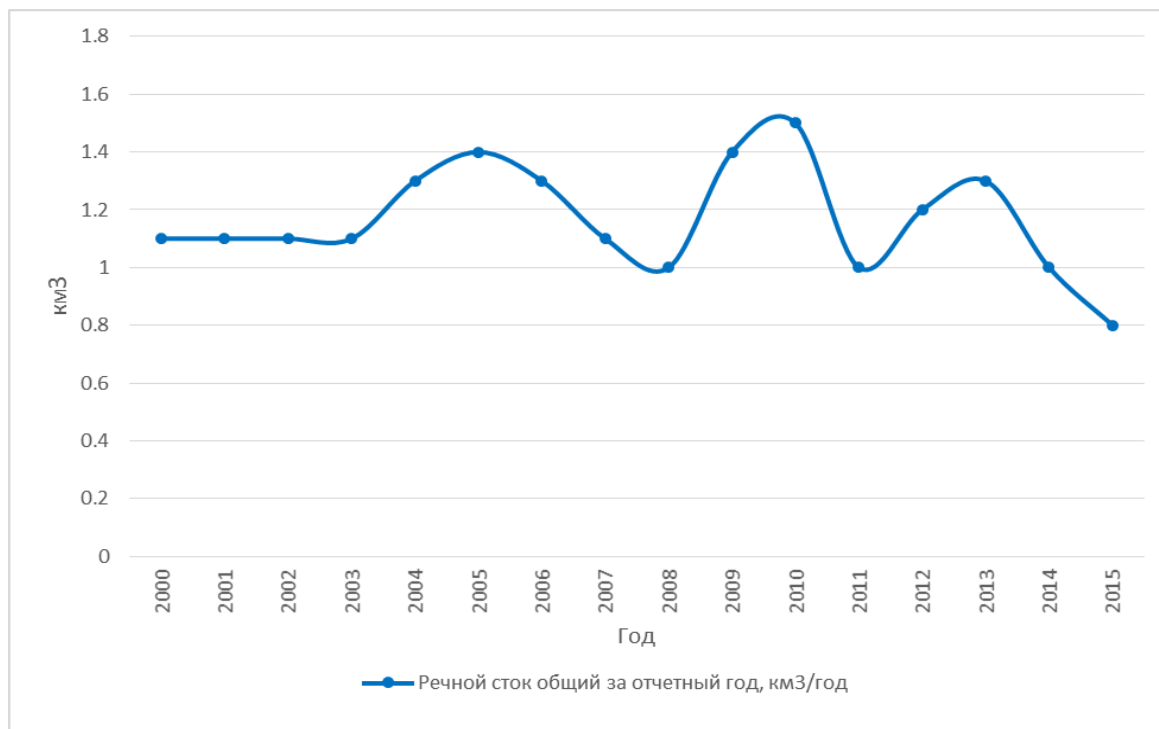


Рисунок 5.3: Динамика изменения объема речного стока р. Свислочь в период 2000-2015 гг.

Источник: Государственный водный кадастр РБ

Поскольку природный режим реки зарегулирован водохранилищами, это влияет на характер распределения стока. В результате антропогенных преобразований среднегодовой сток р. Свислочь возрос более чем в два раза, а его распределение стало более равномерным. С одной стороны, произошло значительное увеличение минимального среднемесячного стока, а с другой - уменьшение максимальных расходов воды. На сток реки оказывает также влияние переброс воды из Вилии по Вилейско-Минской водной системе. Из водохранилища Дрозды часть стока поступает в Слепянскую водную систему, в перспективе поступит в Лошицкую водную систему, что даст возможность создать водное кольцо в Минске общей протяженностью около 50 км.

5.4.4 Ледовый режим

Ледовый режим значительно изменился после строительства Вилейско-Минской водной системы. До ее строительства река замерзала в середине декабря, ледолом был во 2-й половине марта, наибольшие уровни воды - в первой декаде апреля, продолжительность половодья - 50 суток; после строительства режим реки мало изучен.

5.4.5 Судоходство

Судоходство по реке Свислочь не осуществляется.

5.4.6 Ограничения землепользования, связанные с поверхностными водными объектами

В целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления поверхностных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира, в соответствии со статьей 52 Водного кодекса

Республики Беларусь (РБ) вокруг водных объектов устанавливаются водоохранные зоны, которые примыкают к береговой линии (границам водного объекта) рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ³⁴. На водоохранных зонах устанавливается специальный режим ведения хозяйственной и иной деятельности.

В границах водоохранных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы, на территориях которых вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности.

За пределами территорий городов и других населенных пунктов ширина водоохранной зоны рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ и ширина их прибрежной защитной полосы устанавливаются от границы водного объекта.

По данным Республиканского проектного института по землеустройству «Белгипрозем» 1987 г. ширина водоохранной зоны р. Свислочь в пределах Минского района Минской области составляет 500 метров, а ширина прибрежнозащитной полосы 20-40 метров. Согласно Плану управления водными ресурсами Верхнего Днепра, ширина водоохранной зоны р. Свислочь составляет 700-2100 м, а ширина прибрежной полосы – 125-180 м.

Река Свислочь относится к водотокам второй категории рыбохозяйственного водопользования и, согласно Постановлению Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 30 марта 2015 №12 (Об установлении перечня поверхностных водных объектов, используемых для размножения, нагула, зимовки, миграции видов рыб отрядов лососеобразных и осетрообразных), не используется для размножения, нагула, зимовки, миграции видов рыб отрядов лососеобразных и осетрообразных. В верхнем течении реки, выше города Минск, водятся окунь, плотва, щука, карась, линь.

5.4.7 Качество поверхностных вод

Хроническое воздействие загрязненных сточных вод, поступающих в реки ниже городских очистных сооружений совместно с поверхностным стоком с урбанизированных участков водосборов, становятся основными факторами риска для функционирования речных экосистем. При этом выраженность процесса загрязнения речной воды зависит от объема техногенных веществ, сбрасываемых непосредственно в водоток. Так, в водные объекты бассейна р. Днепра в 2009 г. отведено 642 млн. м³, причем наибольший объем сточных вод в бассейне р. Днепра отводился в р. Свислочь 221 млн. м³ (Хомич, 2013).

К рекам, режим которых значительно преобразован человеком, в первую очередь относится р. Свислочь, дренирующая территорию г. Минска. На формирование химического состава воды р. Свислочь оказывают влияние как естественные факторы (низкая способность биоты к самовосстановлению и самоочищению после техногенного воздействия), так и техногенно-антропогенные факторы (сброс промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод, зарегулированность стока).

Исходя из среднегодовых значений жёсткости (2.73-4.96 мг-экв/дм³), вода р. Свислочь характеризуется как «мягкая» и «умеренно жёсткая». По химическому составу воды относятся к гидрокарбонатно-кальциевому классу.

Для оценки качества поверхностных вод р. Свислочь были использованы материалы, характеризующие разные участки реки (выше, ниже по течению и в непосредственной близости к объектам исследования):

³⁴ Водный кодекс Республики Беларусь" от 30.04.2014 № 149-З (с изм. и доп., Закон РБ от 18.07.2017 г. № 399-З; Закон РБ от 17.07.2017 г. № 51-З)

- материалы ОВОС³⁵, проведенного ранее, в ходе которых были проанализированы фоновые пробы воды;
- многолетние данные гидропостов (Государственный водный кадастр РБ³⁶, ГУ Белгидромет³⁷), расположенных выше и ниже по течению относительно объектов МОС. Один из них расположен выше створа сброса сточных вод МОС, в н.п. Подлосье (индекс поста 20212.3402), другой - ниже створа сброса сточных вод МОС, в н.п. Королищевичи (индекс поста 20212.3403), в 10 км. ниже г. Минска, и третий в черте н.п. Свислочь, перед впадением реки Свислочь в реку Березину (индекс поста 20212.3450);
- статистический сборник Национального статистического комитета РБ³⁸, в рамках которого были проанализированы концентрации загрязняющих веществ.

Фоновый створ находится в 500м выше сброса сточных вод Минской очистной станции. Фоновые концентрации р. Свислочь приняты по данным ГУ «РЦРКМОС» (письмо №09-10/1460 от 10.12.2012г.) и приведены в таблице 5.6. Анализ таблицы показывает, что фоновые концентрации превышают предельно допустимые концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воде поверхностного водного объекта по следующим показателям: аммоний-ион - 1,64ПДК, нитрит-ион - 1,79ПДК, железо общее - 2,33ПДК, медь - 1,78ПДК, цинк - 1,88ПДК, хром общий - 1,60ПДК, марганец - 1,55ПДК, нефтепродукты - 1,60ПДК.

35 Реконструкция Минской очистной станции. Обоснование инвестиций. Отчёт об оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС). Шифр 14.043. Том 14.-043-06. Охрана окружающей среды. Книга 6. – Минск: Министерство жилищно-коммунального хозяйства Республики Беларусь Проектное республиканское унитарное предприятие «Белкоммунпроект», 2016

36 РУП "Центральный Научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов" Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь: Водный кадастр Республики Беларусь

37 Государственное учреждение «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Минприроды Республики Беларусь

38 Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Охрана окружающей среды в Республике Беларусь. Статистический сборник. – Минск, 2017. 235 с.

Таблица 5.6: Фоновые концентрации р. Свислочь

№ п/п	Показатель	Концентрация в воде р. Свислочь, мг/дм ³	Норматив качества поверхностного водного объекта ³⁹ , мг/дм ³
1.	Взвешенные вещества	13,7	25 фон+5
2.	Растворенный кислород, мгО ₂ /дм ³	8,01	в подледный период не менее 4 в открытый период не менее 6
3.	Водородный показатель (рН)	-	6,5-8,5
4.	Аммоний-ион, мгМдм	0,64	0,39
5.	Нитрат-ион, мгМ/дм ³	1,44	40,0 (9,03 в пересчете на N)
6.	Нитрит-ион, мг/дм ³	0,043	0,08 (0,024 в пересчете на N)
7.	Минерализация (по сухому остатку)	317,0	<1000
8.	Хлорид-ион	41,7	300
9.	Сульфат-ион	30,7	100
10	Фосфат-ион, мгР/дм ³	0,035	0,066 (в пересчете на Р)
11	Химическое потребление кислорода, бихроматная окисляемость ХПК _{Cr}	22,5	30,0
12	Биохимическое потребление кислорода БПК ₅ , мгО ₂ /дм ³	3,5	6
13	Фосфор общий, мгР/дм ³	0,107	0,2
14	Азот общий по Кьельдалю	2,52	5,0
15	Железо общее	0,630	0,270
16	Медь	0,008	0,0045
17	Цинк	0,030	0,016
18	Никель	0,004	0,034
19	Хром общий	0,008	0,005
20	Свинец	0,003	0,014
21	Кобальт	0,003	0,010
22	Кадмий	0,0001	0,005
23	Марганец	0,059	0,038
24	Нефтепродукты	0,080	0,050
25	СПАВ анионоактивные	0,064	0,1

Источник: ГУ «РЦРКМОС»⁴⁰

Для пункта гидрохимических наблюдений у н.п. Подлосье (0.5 км ниже г. Минск по течению р. Свислочь, индекс поста 20212.3402) проанализированы данные за период с 2011 по 2015 годы (Приложение С, таблицы С.5.6.1-4).

39 Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 30 марта 2015 года №13 «Об установлении нормативов качества воды поверхностных водных объектов»

40 Письмо ГУ "РЦРКМ" о фоновых концентрациях химических веществ р. Свислочь от 10.12.2012г. №09-10/1460

В пункте гидрохимических наблюдений у н.п. Подлесье на протяжении всего периода наблюдения фактические концентрации железа общего (рисунок 5.4) и меди (рисунок 5.5) превышали ПДК, причём концентрации железа имеют тренд на снижение, начиная с 2012 года (с 0.93 до 0.447 мг/дм³), а концентрации меди, наоборот, растут (с 0.007 мг/дм³ в 2007 г. до 0.019 мг/дм³ в 2015 г.). Концентрации цинка превышали ПДК в 2011 и в 2015 годах. Остальные измеряемые показатели не превышали значения предельно допустимых концентраций. Гидрохимический статус участка реки на данном пункте наблюдений характеризуется как хороший (2014-2015 гг.).

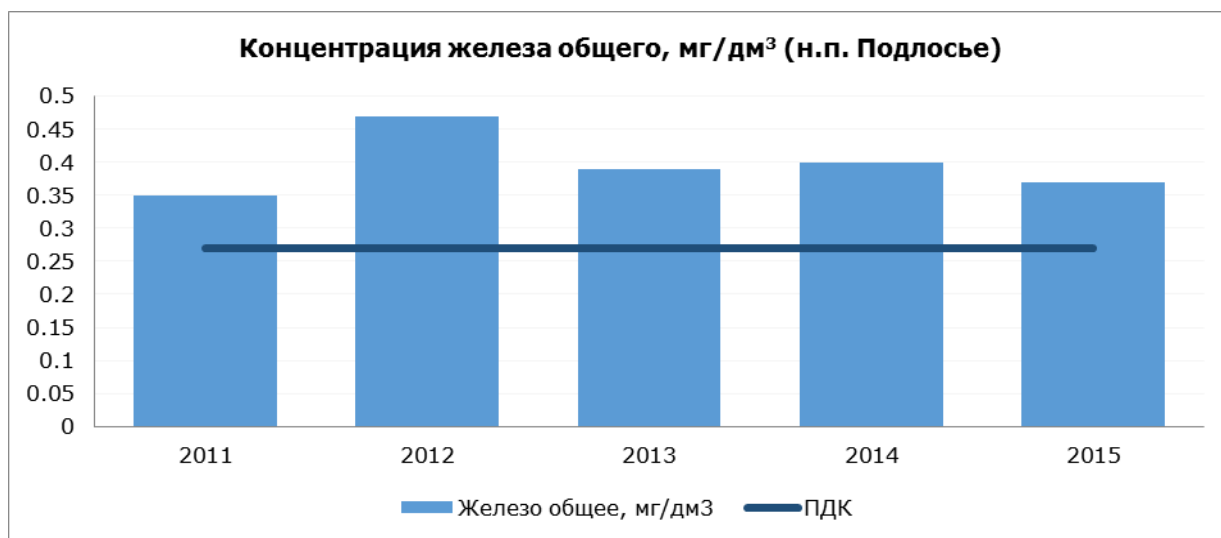


Рисунок 5.4: Среднегодовая концентрация железа общего в р. Свислочь, мг/дм³ (н.п. Подлесье)

Источники для рисунков 5.3-14: Государственный водный кадастр РБ⁴¹, Норматив качества поверхностного водного объекта⁴²

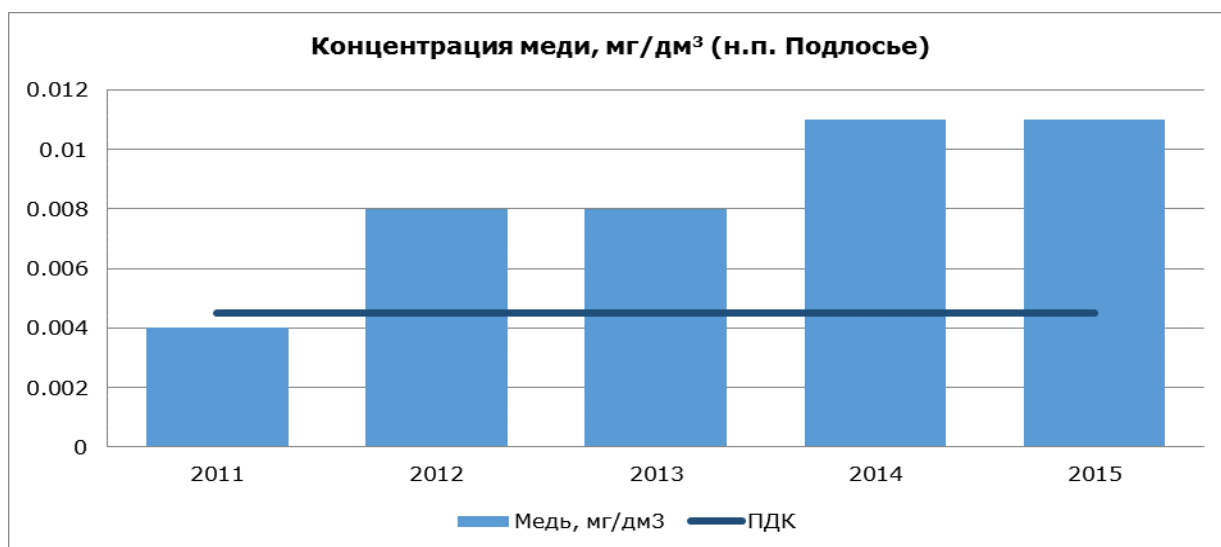


Рисунок 5.5: Среднегодовая концентрация меди в р. Свислочь, мг/дм³ (н.п. Подлесье)

Для пункта гидрохимических наблюдений в н.п. Королишевичи собраны данные за 2000-2015 годы (Приложение СЗ, таблицы 3, 4).

В пункте гидрохимических наблюдений н.п. Королишевичи (индекс поста 20212.3403) концентрации фосфат-иона (рисунок 5.6) превышали ПДК в 2-11 раз (превышения в 11 ПДК зафиксированы в

⁴¹ РУП "Центральный Научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов" Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь: Водный кадастр Республики Беларусь

⁴² Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 30 марта 2015 года №13 «Об установлении нормативов качества воды поверхностных водных объектов»

2009 году) в течение всего наблюдаемого периода (кроме 2012 г. - превышений зафиксировано не было).

Концентрации аммоний-иона (рисунок 5.7) превышали ПДК на протяжении 15 лет наблюдений, причём до 2009 года имел место тренд на понижение значений (с 5.48 до 2.38 мг/дм³ в 2009 г), до 2011 г. значения сохранялись на уровне, близком к 2009 году, и затем после снижения к 2013 году, наблюдается повышение значений за 2014-2015 гг. (до 2.07 мг/дм³ в 2015 г).

Наибольшие превышения ПДК среднегодовыми значениями концентраций нитрит-иона (рисунок 5.8) наблюдались с 2001 до 2011 года (до 4 ПДК), в 2014-2015 гг. концентрации незначительно превышают значения ПДК.

На протяжении всего периода наблюдений зафиксированы 1,5-3-кратные превышения ПДК меди (рисунок 5.9) и цинка (рисунок 5.10): с 2014 года концентрации меди сохраняются на уровне 3 ПДК, в то время как для концентраций цинка можно наблюдать резкий скачок в 2015 г. по сравнению с 2014 г. - превышение составляет 2 ПДК.

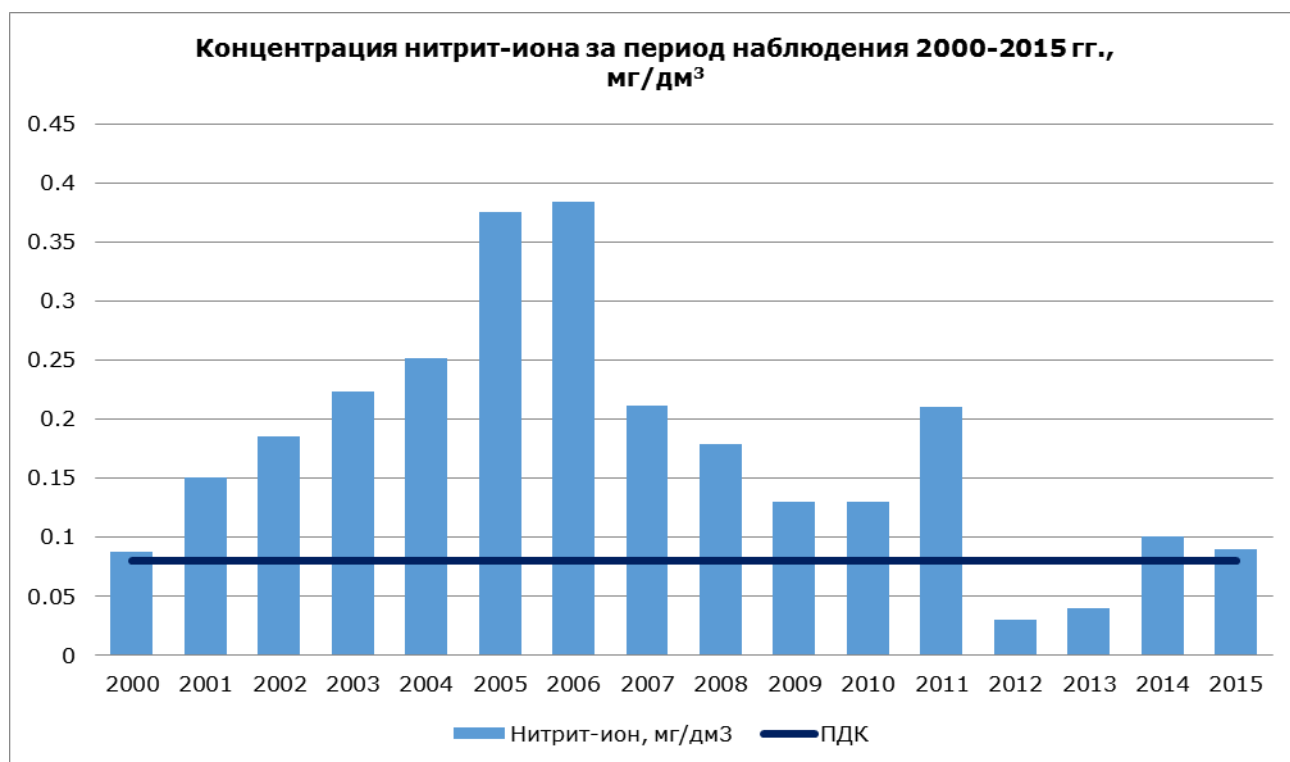
Среднегодовые концентрации железа общего (рисунок 5.11) в последние 7 лет превышали ПДК в 1.2 - 1.8 раза.

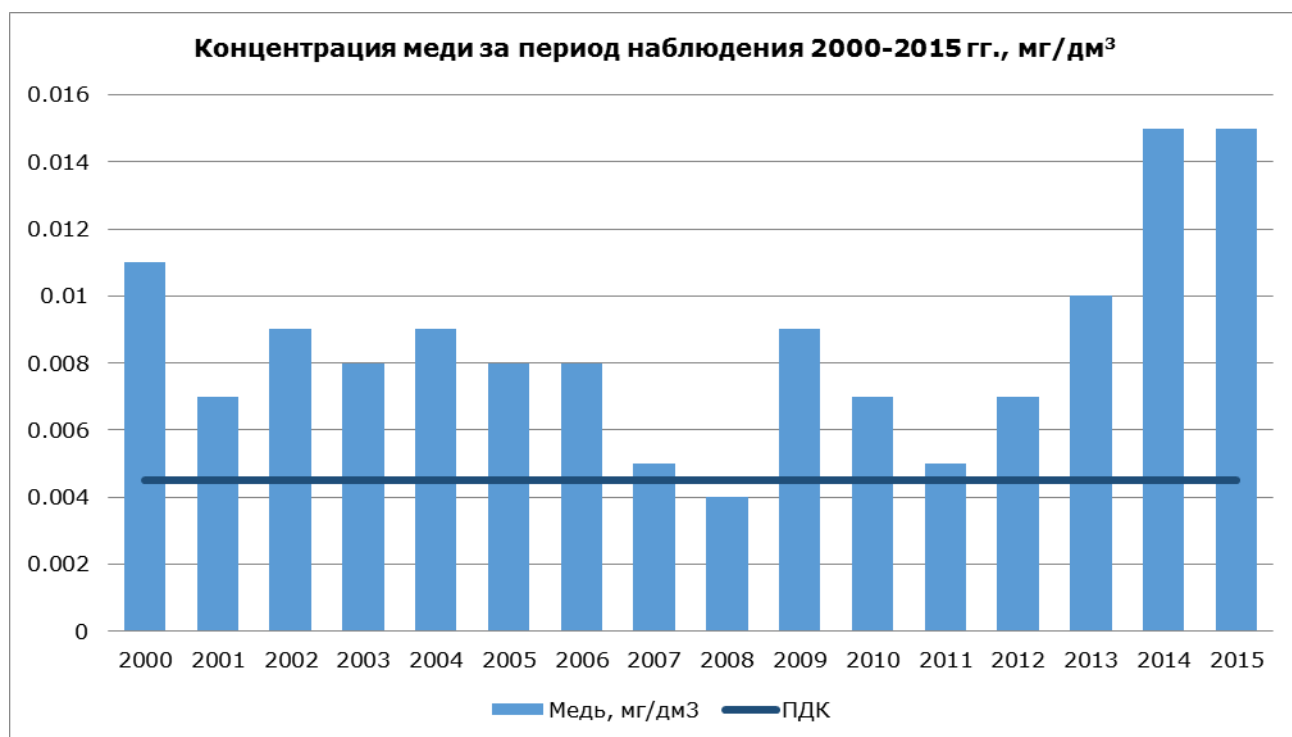
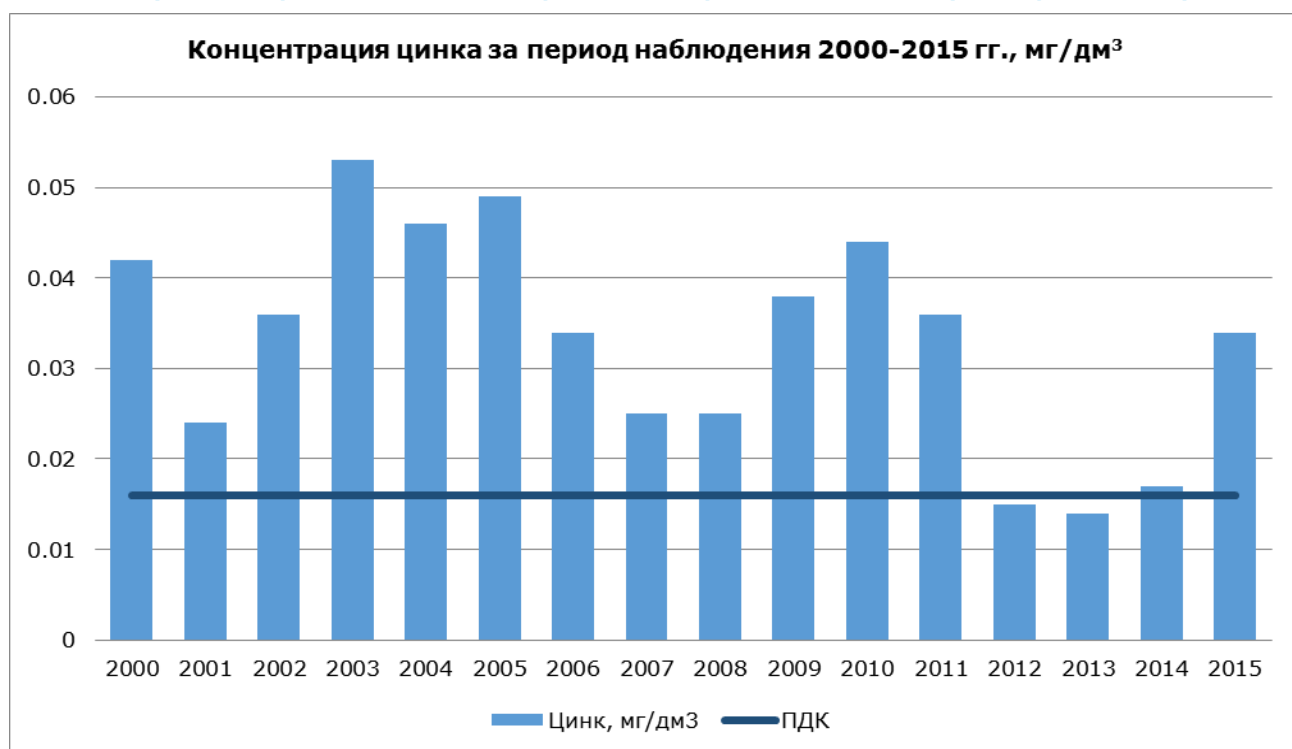
Наблюдались также превышения среднегодовых значений бихроматной окисляемости (рисунок 5.12) – не более 1.5 ПДК; начиная с 2012 г. превышений не зарегистрировано. По остальным измеряемым показателям измерения не зафиксировали превышений ПДК. Гидрохимический статус объекта на данном пункте наблюдений оценивается как удовлетворительный (2014-2015 гг.).

Практически ежегодно фиксировались превышения ПДК, такого показателя как нефтепродукты. Один раз в 2001 году были отмечены сверхнормативные показатели СПАВ.



Рисунок 5.6: Среднегодовая концентрация фосфат-иона в р. Свислочь, мг/дм³ (н.п. Королишевичи)

Рисунок 5.7: Среднегодовая концентрация аммоний-иона в р. Свислочь, мг/дм³ (н.п. Королишевичи)Рисунок 5.8: Среднегодовая концентрация нитрит-иона в р. Свислочь, мг/дм³ (н.п. Королишевичи)

Рисунок 5.9: Среднегодовая концентрация меди в р. Свислочь, мг/дм³ (н.п. Королишевичи)Рисунок 5.10: Среднегодовая концентрация цинка в р. Свислочь, мг/дм³ (н.п. Королишевичи)

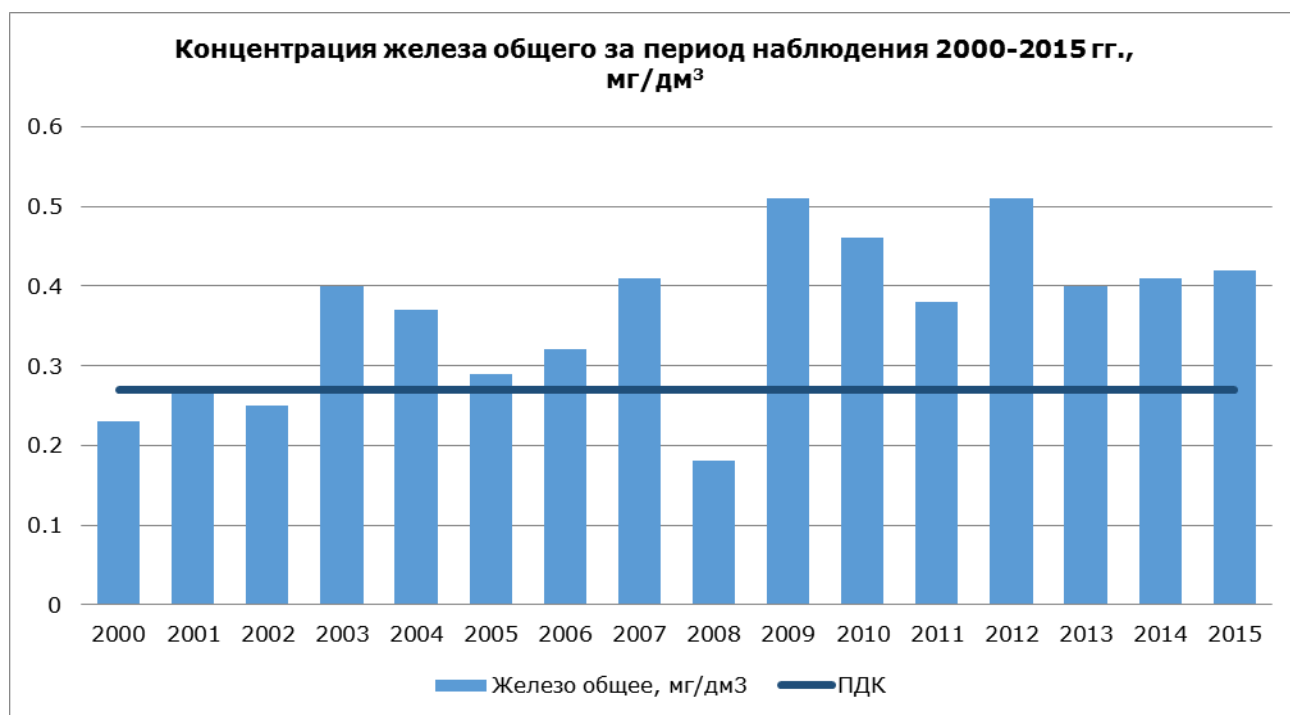


Рисунок 5.11: Среднегодовая концентрация железа общего в р. Свислочь, мг/дм³ (н.п. Королишевичи)

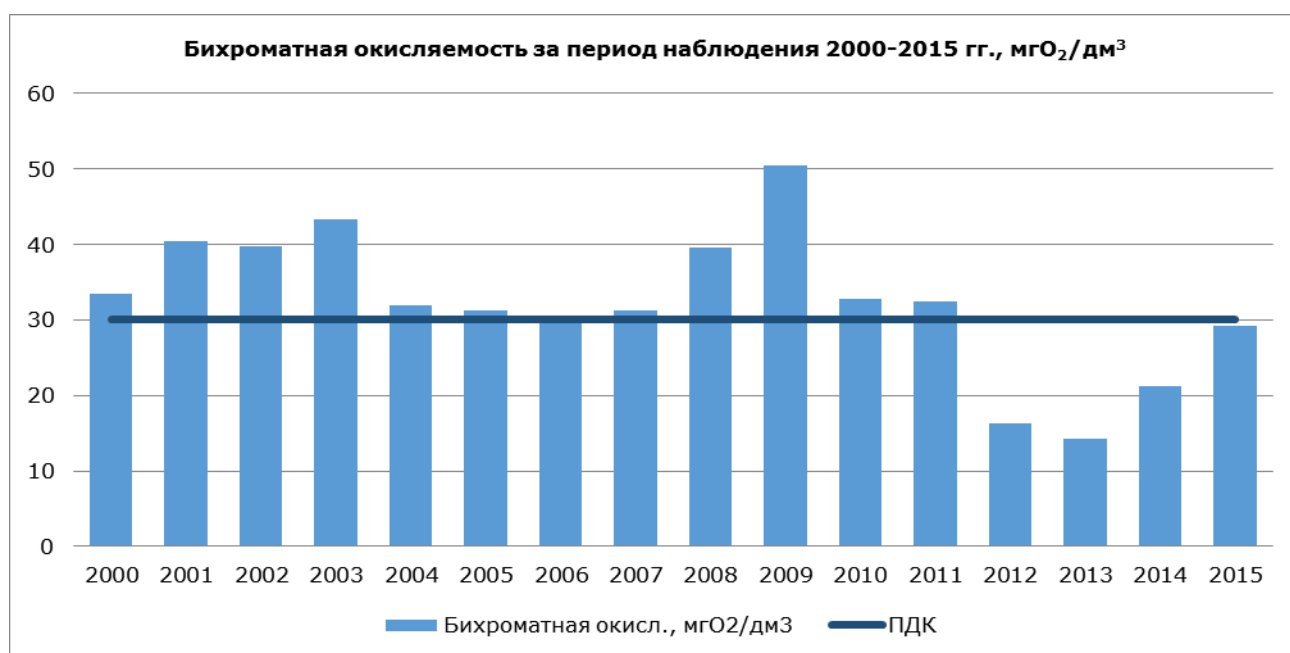


Рисунок 5.12: Среднегодовые значения бихроматной окисляемости в р. Свислочь, мг/дм³ (н.п. Королишевичи)

Для пункта гидрохимических наблюдений в н.п. Свислочь собраны данные о качества воды за период с 2000 по 2015 годы (Приложение С, таблицы С.5.5, С.5.6).

В пункте гидрохимических наблюдений в н.п. Свислочь (индекс поста 20212.3550) превышения ПДК были зафиксированы для среднегодовых концентраций аммоний-иона (рисунок 5.13) в 1.5-2.3 раза на протяжении всего периода наблюдений.

Концентрации меди с 2000 по 2011 гг. превышали ПДК в 1.2 – 3 раз, в последние 4 года концентрации меди были в пределах ПДК.

Более, чем двукратные превышения ПДК зафиксированы по фосфат-иону (рисунок 5.14): наибольшее превышение фиксировалось в 2003 году (7 ПДК), а с 2004 года произошло снижение до четырехкратного превышения, которое сохраняется до 2015 года.

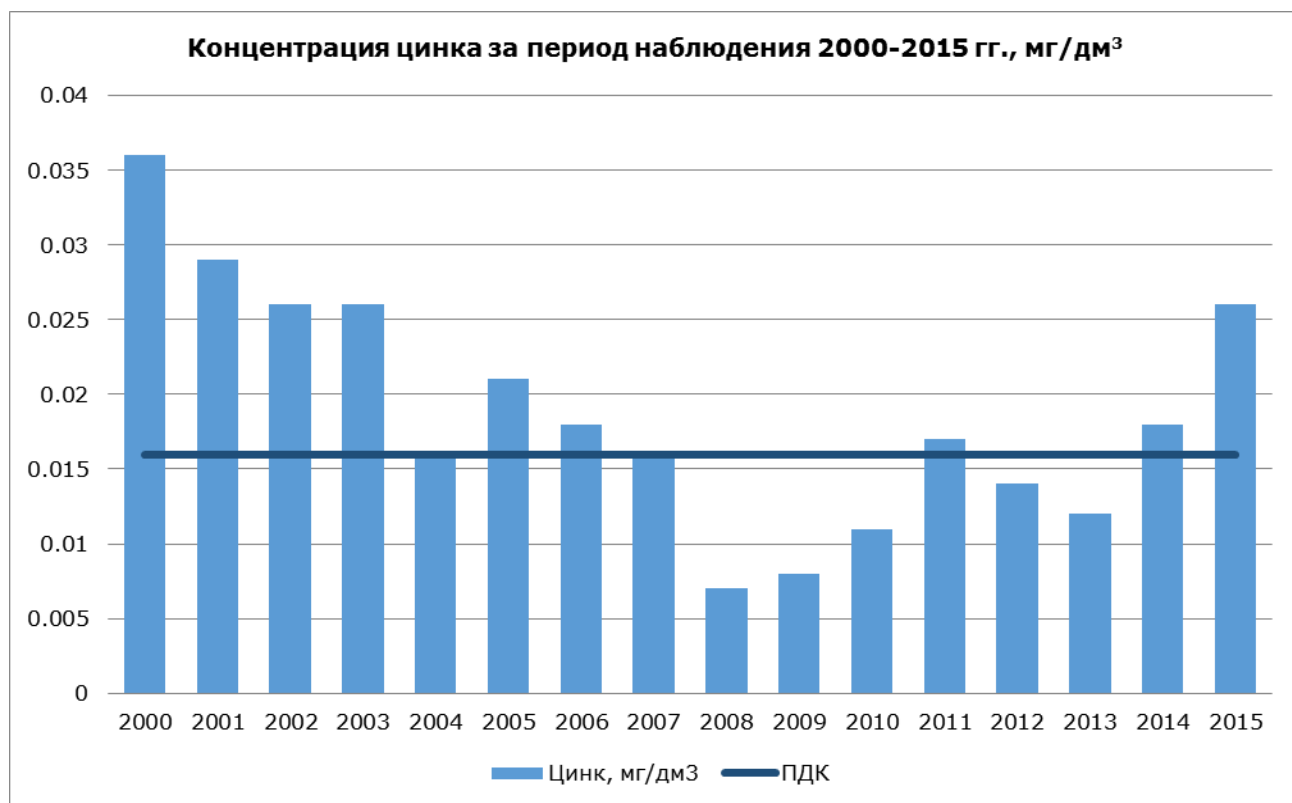
Концентрации цинка (рисунок 5.15) были выше ПДК в 2 раза только в 2000 году, к 2005 году снизились до 1 ПДК, и далее до 2013 года сохранялись на уровне ПДК или незначительно их превышали; в 2014-2015 наблюдается резкий скачок концентраций цинка и тренд на их увеличение (до 1.6 ПДК).

В некоторые годы фиксировались превышения ПДК значениями бихроматной окисляемости и нитрит-иона, но не более, чем в два раза; к 2015 году концентрации данных веществ в воде р. Свислочь находятся в пределах ПДК, либо незначительно их превышают. По остальным измеряемым показателям превышений зафиксировано не было. Гидрохимический статус объекта на данном пункте наблюдений – удовлетворительный (2014-2015 г).

Дважды в 2002 и 2012 гг. были зарегистрированы превышения ПДК для нефтепродуктов.



Рисунок 5.13: Среднегодовая концентрация аммоний-иона в р. Свислочь, мг/дм³ (н.п. Свислочь)

Рисунок 5.14: Среднегодовая концентрация фосфат-иона в р. Свислочь, мг/дм³ (н.п. Свислочь)Рисунок 5.15: Среднегодовая концентрация цинка в р. Свислочь, мг/дм³ (н.п. Свислочь)

5.4.8 Комплексная характеристика состояния р. Свислочь

Комплексным показателем качества вод поверхностных водных объектов является индекс загрязненности вод (ИЗВ). Расчет ИЗВ производится по формуле (1) с использованием среднегодовых концентраций шести ингредиентов: растворённого кислорода, легкоокисляемых

органических веществ (по БПК₅), азота аммонийного, азота нитритного, фосфора фосфатного и нефтепродуктов:

$$ИЗВ = \frac{1}{6} \sum_{i=1}^6 \frac{C_i}{ПДК_i} \quad (1),$$

где C_i – концентрация i -го показателя, $ПДК_i$ – предельно допустимая концентрация по i -му показателю. Классификация качества вод по величине ИЗВ приведена в таблице 5.7.

Таблица 5.7: Классификация качества вод по величине ИЗВ

Класс качества воды	Величина ИЗВ	Характеристика качества воды
I	менее или равно 0.3	Чистая
II	более 0.3-1.0	Относительно чистая
III	более 1.0-2.5	Умеренно загрязненная
IV	более 2.5 – 4.0	Загрязненная
V	более 4.0- 6.0	Грязная
VI	более 6.0- 10.0	Очень грязная
VII	более 10.0	Чрезвычайно грязная

Комплексная оценка состояния р. Свислочь была проведена по двум пунктам наблюдений (гидропосты н.п. Подлесье и н.п. Королишевичи) выше и ниже сброса сточных вод МОС соответственно. Анализ качества воды на данных участках реки Свислочь показал, что за городской чертой Минска, выше створа сброса сточных вод МОС (н.п. Подлесье) среднегодовое содержание загрязняющих веществ колеблется в пределах 1,6-3,3 ПДК. По индексу загрязненности вода реки в этом районе оценена как умеренно загрязненная ($ИЗВ=1,7$).

Участок реки ниже выпуска сточных вод Минской станции аэрации, в poste наблюдений в н.п. Королишевичи, испытывает большую техногенную нагрузку, ИЗВ колебался от 2.5 до 6.5 (рисунок 5.16). В 2003 году был зарегистрирован максимальный показатель по ИЗВ, однако в последующие годы прослеживался тренд на снижение, который в 2015 году достиг 3 (умеренно загрязнённая вода, рисунок 5.16). Минимальные показатели были достигнуты в 2012-2013 гг., когда значения индекса составляли 1.2-1.5. По индексу загрязненности вода реки в этом районе за последние 5 лет оценена как загрязненная. Гидрохимический статус р. Свислочь на створе н.п. Королишевичи в 2014-2015 гг. оценивается как удовлетворительный.

Можно констатировать, что качество воды р. Свислочь характеризует неоднородностью по времени и участкам реки. На исследуемом участке наиболее загрязненным является воды в районе н.п. Королишевичи, а максимальная нагрузка на него была зарегистрирована более 15 лет назад, когда вода р. Свислочь классифицировались как очень грязная.



Рисунок 5.16: Динамика ИЗВ на створе р. Свислочь ниже г. Минска (н.п. Королишевичи) за период 2000-2015 гг.

Качество поверхностных вод было оценено по многолетним наблюдениям РУП «ЦНИИКИВР» РБ на р. Свислочь (гидропосты н.п. Подлосье и н.п. Королишевичи), а также по данным предыдущего отчета ОВОС 2016 года, и иным сведениям государственной статистики РБ. На основании проанализированных материалов можно сделать следующие выводы:

- в воде фонового створа наблюдалось превышение ПДК по следующим показателям: аммоний-ион, нитрит-ион, железо общее, медь, цинк, хром общий, марганец, нефтепродукты;
- в пробах воды р. Свислочь, в створе, расположенном в черте н.п. Подлосье (выше сброса ОСВ), в период с 2011 по 2015 гг. были выявлены превышения ПДК по следующим показателям: медь, железо, цинк;
- поверхностные воды р. Свислочь, в створе, расположенном в черте н.п. Королишевичи (ниже сброса ОСВ), характеризовались максимальными превышениями ПДК по сравнению с другими створами. В период с 2000 по 2015 гг. были выявлены превышения ПДК по следующим показателям: фосфат-ион, аммоний-ион, нитрит-ион, медь, железа, цинк, бихроматная окисляемость, нефтепродукты, СПАВ;
- некоторая дифференциация наблюдалась и по ИЗВ. Выше сброса ОСВ МОС (н.п. Подлосье) – воды были отнесены к 3 классу качества и характеризовали как умеренно загрязненные. Ниже по течению в районе н.п. Королишевичи воды принадлежали 4-6 классам качества и описывались как загрязненные или очень грязные.

5.5 Условия геологической среды

5.5.1 Геоморфологические условия и рельеф

В геоморфологическом отношении район исследований относится к области возвышенностей и равнин Центральной Беларуси и расположен в пределах юго-восточной части Минской краевой ледниково-аккумулятивной возвышенности, которая представлена мощной сложно построенной системой моренных гряд и холмистых массивов, сформированных в минскую стадию отступления сожского ледникового покрова⁴³.

Минская агломерация приурочена к восточному склону т.н. Ивенецко-Минского массива, образующего верхний участок бассейна р. Свислочь. Генетические типы рельефа здесь разнообразны: более древние ледниковые и водно-ледниковые формы осложнены современными

⁴³ Губин В.Н. и др. Геоэкология Минского региона. – Минск: ЮНИПАК, 2005. 116 с.

Геология Беларуси. – Минск: Институт геологических наук НАНБ, 2001. 816 с.

флювиальными, озерными, биогенными, эрозионно-аккумулятивными и антропогенными, для большинства из которых, исключая антропогенные, свойственно закономерное ярусное расположение: верхний ярус с абсолютными отметками выше 260 м образуют ледниковые формы, для среднего - 220-260 м - характерны водно-ледниковые, ниже лежащие поверхности сформированы преобладанием флювиальных, эрозионно-аккумулятивных и биогенных форм.

Естественный рельеф территории г. Минска характеризуется преобладанием грядово-увалистых и пологохолмистых форм, сильной расчлененностью ледниковыми и денудационными ложбинами и балками, субширотной ориентированностью основных форм. Абсолютные отметки поверхности междуречий понижаются от 280 до 182 м в юго-восточном направлении и составляют в районе расположения Минской очистной станции 180-210 м. Ниже г. Минск долина р. Свислочь образует крупную излучину, направленную на юго-запад, центральную часть которой занимает промышленный узел Шабаны, а северную часть - Минская очистная станция (см. карту рисунок 5.51). Отметки уреза Свислочи на данном участке составляют 178-180 м над у.м., а наиболее возвышенных участков "полуострова", образованного рекой Свислочь и ее левым притоком р. Тростянка - 200-210 м.

По данным инженерных изысканий, в границах МОС-1 отметки рельефа изменяются в пределах от 187.75 до 197.65 м над у.м. Часть этого перепада высот определяется расположением станции в пределах террасового комплекса крупной речной долины с характерным для него сочетанием разноуровневых слабонаклонных поверхностей и разделяющих их эрозионных склонов (Приложение В, Фото 11, 12, 16). Террасовый флювиальный мезорельеф осложнен многочисленными техногенными формами, происхождение которых связано со строительством и многолетней эксплуатацией элементов системы водоотведения и очистки сточных вод: нерегулярно чередуются насыпи и выемки различного назначения, искусственно спланированные поверхности, а также укрепленные откосы.

Пойменный комплекс р. Свислочь расположен за пределами территории МОС и представлен серией двусторонних регулярно затапливаемых поверхностей, современный геоморфологический режим которых определяется зарегулированностью речного стока каскадом водохранилищ и освоенностью долины.

5.5.2 Геологическое строение и гидрогеологические условия

Материалами изысканий установлена нижеприведенная последовательность инженерно-геологических элементов в контуре проектируемой реконструкции МОС-1 до глубины 15 м:

- *Техногенные образования (tIV)* представлены насыпными грунтами, состоящими из песка крупного и среднего маловлажного с включением строительного мусора, щебня, шлака, остатков древесины; в отдельных скважинах толща насыпных грунтов пропитана нефтепродуктами; вскрытая мощность грунтов изменялась от 0.8 до 8.5 м.
- *Флювиогляциальные отложения Сожского горизонта (flIsz)* представлены песками мелкими, средними, крупными, гравелистыми маловлажными, влажными и водонасыщенными, мощностью от 1.2 до 7.1 м.
- *Моренные отложения Сожского горизонта (glIsz)* представлены супесью с включением гравия и гальки до 15% пластичной и твердой консистенции с прослойками водонасыщенных и маловлажных песков и песками средними, в основном, водонасыщенными, мощностью около 10-11 м.

Благодаря высоким фильтрационным свойствам поверхностно залегающих грунтов значительная часть дождевого и талого снегового стока впитывается в почву и пополняет запасы первого от поверхности горизонта подземных вод. Бурением в январе 2015 г. на территории МОС-1 вскрыта спорадическая верховодка (5.7-8.4 м), приуроченная к надморенным пескам в местах локального понижения кровли морены. Первый выдержанный по латерали водонасыщенный горизонт залегал на глубине 6.7-12.7 м и был приурочен к песчаным прослоям в толще морены. Предполагается, что в периоды снеготаяния и дождевых паводков летне-осеннего времени уровень грунтовых вод может подниматься на 0.5-0.7 м выше указанных значений.

Наиболее важными в контексте проектируемой деятельности особенностями инженерно-геологических и гидрогеологических условий территории размещения МОС являются следующие:

- высокая расчлененность рельефа на территории МОС с перепадами высот до 9.9 м;
- неоднородность состава, сложения, плотности широко распространенных техногенных грунтов, мощность которых на отдельных участках превышает проектную глубину заложения фундаментов сооружений;
- возможность появления верховодки в насыпных грунтах и надморенных песках основания;
- возможность появления подземных вод спорадического распространения в толще моренных отложений;
- сезонное промерзание грунтов на глубину до 120-140 см;
- свойства пучинистости у широко распространенных на данной территории супесей и мелких песков.

С учетом перечисленных условий сформулированы рекомендации проектированию реконструкции МОС, представленные в материалах инженерно-геологических изысканий. В частности, в качестве оснований фундаментов рекомендуется использовать грунты естественного залегания; говорится о вероятной необходимости мероприятий по водопонижению и защите от подтопления, предотвращению замачивания, эрозии и подтопления вмещающих грунтов. Установлено отсутствие разведанных запасов полезных ископаемых и охраняемых геологических объектов в границах проектирования.

По мнению **Ramboll**, к указанному перечню потенциально опасных условий геологической среды следует добавить распространение газогенерирующих грунтов, происхождение которых может быть связано с предшествующим использованием некоторой части территории МОС в качестве полей фильтрации, захоронением твердых отходов, локальным загрязнением техногенных грунтов нефтепродуктами (данный факт зафиксирован в материалах изысканий).

В ходе посещения территории МОС-1 установлено, что участок предполагаемого размещения комплекса по переработке осадка сточных вод сложен техногенными насыпными грунтами, имеющими многочисленные включения фрагментов твердых строительных отходов и бытового мусора. Для улучшения условий аэрации этих грунтов применяется их глубокое рыхление, создающее характерный грядовый нанорельеф (Приложение В, Фото 15).

Важными в связи с проектируемой реконструкцией гидрогеологическими условиями территории МОС-1 является не только близкое к поверхности залегание водонасыщенных горизонтов, но также их локальная подпитка утечками из водонесущих коммуникаций и прочих сооружений, как аварийными (Фото 12), так и хроническими. Представленность зоны аэрации исключительно грунтами с высокими фильтрационными свойствами свидетельствует о слабой защищенности первого от поверхности горизонта подземных вод от проникновения загрязняющих веществ с поверхности. В сочетании с локальным присутствием в геологической среде загрязненных техногенных грунтов и многолетним поступлением широкой гаммы загрязняющих веществ на земную поверхность с атмосферными выпадениями это создает условия для химического загрязнения почвенно-грунтовых вод и выполнения последними функции транзитной среды, обеспечивающей перенос загрязняющих веществ от источников и очагов распространения в долинную сеть.

Перечисленные особенности геологической среды МОС, выявленные предварительными изысканиями и дополненные Ramboll, необходимо принять во внимание на последующих стадиях реализации Проекта. В частности, с принятием окончательного решения по варианту реконструкции, размещению новых зданий и сооружений, конструкциям фундаментов рекомендуется включить в программу дополнительных (детализирующих) инженерных изысканий оценку мощности и физико-механических свойств насыпных грунтов в контуре застройки, комплекс газогеохимических и гидрогеологических наблюдений для исключения воздействий потенциально опасных свойств грунтов зоны аэрации, верховодки и первого от поверхности горизонта подземных вод на проектируемые объекты капитального строительства и виды деятельности.

5.5.3 Почвенный покров

Согласно информации, представленной в материалах ОВОС 2012 и 2016 гг., район расположения Минской очистной станции расположен в пределах Ошмянско-Минского района дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почв Центрального округа Центральной (Белорусской) почвенно-географической провинции. Почвенный покров данной территории до ее освоения отличался преобладанием дерново-подзолистых супесчаных и суглинистых почв, которые сочетались с дерново-глеевыми почвами замкнутых понижений и малых эрозионных форм, аллювиальными почвами пойменного комплекса речных долин, различными вариантами болотных почв междуречий⁴⁴.

Естественный почвенный покров в границах проектируемой реконструкции не сохранился и замещен сочетанием в разной степени нарушенных дерново-подзолистых и сопутствующих почв, техногенных грунтов с признаками почвообразования в поверхностных горизонтах, твердых покрытий и застроенных территорий, лишенных почвенного покрова. Ведущими почвообразовательными процессами на рассматриваемой территории являются гумусонакопление, которому способствует широкое распространение луговой растительности, а также оглеение, связанное с сезонными колебаниями условий атмосферного и грунтового увлажнения почв на фоне сравнительно высокой встречаемости верховодки и слабой общей дренированности ландшафта. Согласно материалам ОВОС 2016 г., свойствами плодородного слоя обладает поверхностный горизонт почв и почвогрунтов территории МОС мощностью 10-20 см.

Уровень загрязнения почв и грунтов территории МОС определяется многолетним воздействием нескольких групп источников. Локальное загрязнение обусловлено присутствием компонентов твердых отходов (включая золу и шлак разной степени дисперсности) и сточных вод в местах их размещения и инфильтрации, повсеместное - выпадением загрязняющих веществ из атмосферы с твердыми и жидкими аэрозолями.

Значительная площадь поверхностей испарения открытых каналов подачи сточных вод, аэротенков, первичных и вторичных отстойников благоприятно для распространения компонентов сточных вод с аэрозолями и их вымывание осадками из атмосферы. Вместе с тем, близкое соседство с промышленными зонами г. Минска определяет высокую значимость аэротехногенного загрязнения почв территории МОС тяжелыми металлами и полиароматическими углеводородами удаленных источников.

В связи с тем, что программа предпроектных изысканий не предусматривала исследование почвенного покрова, в том числе на предмет его актуального химического и микробиологического загрязнения, материалы ОВОС 2016 г. содержат ссылки на доступную информацию о свойствах городских почв Минска. В частности, указывается на их подщелачивание по сравнению с почвами слабо нарушенных экосистем, малую гумусность, низкую емкость катионного обмена, повышенное содержание ПАУ, тяжелых металлов (таблица 5.8), нефтепродуктов и других техногенных примесей.

Приведенные в материалах ОВОС концентрации тяжелых металлов в почвах г. Минск сопоставлены со среднереспубликанскими, предельно и ориентировочно допустимыми значениями, а также опубликованными данными об уровне фонового загрязнения почв слаборазрушенных территорий к северо-востоку от Минска (таблица 5.8).

44 Номенклатурный список почв Беларуси / Н.И. Смеян и др. Минск: 2003. 43 с.

Смеян Н.И. Классификация, диагностика и систематический список почв Беларуси / Н.И. Смеян, Г.С. Цытрон; Институт почвоведения и агрохимии. – Минск, 2007. 220 с.

Таблица 5.8: Содержание тяжелых металлов в почвенном покрове: фоновые концентрации и нормативы Республики Беларусь

Источники информации		Элементы					
		Pb	Zn	Cu	Ni	Mn	Cd
Предельно и ориентировочно допустимые концентрации согласно ГН 2.1.7.12-1-2004		32	55	33	20	1000	
Среднее содержание в почвах Республики Беларусь		12	35	13	20	–	
Среднее содержание в почвах района проектируемой Второй кольцевой дороги вокруг г. Минска ⁴⁵		12	29	8	9	511	–
Содержание в почвах г. Минск ⁴⁶	Среднее	21	39	13	9	–	0.53
	Максимальное	491	1077	716	217		8

Прочерк означает отсутствие соответствующей информации

Из представленных данных следует, что в городской черте Минска концентрации тяжелых металлов могут в десятки раз превышать фоновые и установленные нормативные значения. В качестве основных причин загрязнения цитируемые источники называют многолетнее воздействие объектов промышленности и транспорта. Из этого следует, что почвенный покров Минской очистной станции с большой долей вероятности сверхнормативно загрязнен микроэлементами, поскольку рассматриваемая территория приурочена к одной из крупнейших промышленных зон Минска и в течение нескольких десятилетий используется для размещения инфраструктуры водоотведения и очистки сточных вод.

На возможность локального загрязнения почв в границах проектирования нефтепродуктами указывают материалы инженерно-геологических изысканий: характеристики грунтов из некоторых скважин содержат указание на пропитанность жидкими углеводородами. Присутствие данной группы загрязняющих веществ в почвах Республики Беларусь нормируется максимальным значением 100 мг/кг (Постановление Министерства здравоохранения РБ от 12.02.2012 г. № 17/1), но их воздействие может проявлять себя не только в токсических эффектах для растительности и водных экосистем (при выносе грунтовыми водами в долинную сеть), но также в накоплении углеводородов и сопутствующих летучих соединений в газовой фазе почв и грунтов.

В связи с тем, что строительство новых зданий и сооружений приведет к образованию некоторого объема излишков почвенной массы и приповерхностных горизонтов грунтов, извлеченных из выемок и котлованов, на последующих этапах реализации Проекта Ramboll считает целесообразным опробование почв и грунтов в контурах земляных работ на глубину их ведения для оценки уровня химического, биологического и радиационного загрязнения извлекаемых грунтов и принятия решения о возможности их использования для локальной рекультивации и благоустройства либо передачи сторонним организациям.

5.6 Обращение с отходами

5.6.1 Современная практика обращения с отходами на территории г. Минска и Минского района

Правовые основы обращения с отходами в зоне реализации Проекта заложены следующими нормативными документами:

- Закон Республики Беларусь от 20 июля 2007 г. «Об обращении с отходами»;

⁴⁵ Отчет о НИР «Оценка воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности по строительству Второй кольцевой дороги вокруг г. Минска на участке от автомобильной дороги М-3 "Минск-Витебск" до автомобильной дороги М-6/Е 28 "Минск-Гродно-граница Республики Польша" (I этап строительства)». - Минск: РУП «Бел НИЦ «Экология», 2010

⁴⁶ Реконструкция Минской очистной станции. Обоснование инвестиций. Охрана окружающей среды. Отчет об оценке воздействия на окружающую среду. - Минск: Проектное республиканское унитарное предприятие "БЕЛКОММУНПРОЕКТ", 2016

- Указ Президента Республики Беларусь от 11 июля 2012 г. № 313 «О некоторых вопросах обращения с отходами потребления»;
- Указ Президента Республики Беларусь от 28.07.2014 № 381 «О внесении дополнений и изменений в указы Президента Республики Беларусь по вопросам совершенствования системы обращения с отходами потребления»;
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 23 июля 2010 г. № 1104 «О некоторых вопросах в области обращения с отходами».

Соответствующие требования к сбору, транспортировке, переработке и размещению отходов постоянно совершенствуются, и для периода реализации Проекта перечень основных нововведений определен содержанием Программы по обращению с отходами в городе Минске на 2015-2019 годы (Утверждена Решением Минского городского совета депутатов №103 от 09.02.2015 г.).

Главными особенностями регулирования данной сферы в Республике Беларусь являются ограничение (вплоть до запрещения) захоронения вторичных материальных ресурсов на полигонах и действующий принцип расширенной ответственности производителя при организации системы сбора и переработки отходов товаров и тары.

Основной объем твердых отходов, образующихся на территории Минска и Минского района, представлен коммунальными отходами (ТКО), сбор и вывоз которых организован по системе планово-регулярной очистки. Сбор ТКО осуществляют юридические и физические лица, в том числе индивидуальные предприниматели; вывоз – УП «Спецкоммунавтотранс», СООО «РЕМОНДИС Минск», организации системы Минжилкомхоза, а также около десяти организаций частных форм собственности; захоронение – только УП «Экорес».

В Минском районе расположены 3 полигона размещения ТКО, эксплуатируемых УП «Экорес» - «Тростенецкий», «Северный», «Прудиче». По данным, размещенным на официальном сайте Минского городского исполнительного комитета (<https://minsk.gov.by/>), в 2013 г. общий объем размещения ТКО на этих полигонах составил 7.7 млн. м³, из которых 59% или 4.6 млн. м³ поступило из жилых зон населенных пунктов, а 1.2 млн. м³ составили бытовые отходы предприятий. В дополнение к этому, полигонами в том же году принято 1,5 млн. м³ твердых промышленных отходов и 0,4 млн. м³ грунтов.

Ниже приводится краткая характеристика трех эксплуатируемых в Минском районе объектов размещения твердых отходов.

Полигон «Тростенецкий». Действует с июня 2007 года и является наиболее современным и экологически безопасным в Республике Беларусь. Площадь полигона – 30.8 га, расчетный период эксплуатации – 22 года. Третья очередь полигона принята в эксплуатацию в 2016 г. В 2017 г. на полигоне введен в эксплуатацию мусороперерабатывающий завод производительностью до 327 тонн ТКО в сутки. Объем отсортированного мусора за год составляет в среднем 100 тысяч тонн; из этого количества в перспективе планируется извлекать до 30% вторичного сырья, включая макулатуру, ПЭТ-бутылки, полиэтиленовую пленку, пластмассу, стеклобой, металлолом, текстиль, древесные отходы. На полигоне организован прием фрагментов железобетонных изделий для временного хранения с последующей переработкой.

Полигон «Прудиче» площадью 22 га, расположенный в районе сельского населенного пункта Колядичи, предназначен для размещения твердых промышленных отходов и эксплуатируется с 1968 года. К настоящему времени в его границах накоплено около 20 млн м³ отходов. На 2018 год запланирован вывод данного объекта из эксплуатации.

Полигон «Северный» (расположен в районе Северного кладбища) площадью 23.4 га с 1981 года являлся основным реципиентом городских коммунальных отходов и в октябре 2017 г закрыт в связи с исчерпанием проектной емкости (67 млн. м³).

Также в состав УП «Экорес» входит специализированное предприятие по обращению с радиоактивными отходами, действующее с 1963 года, главной целью которого является

обеспечение радиационной безопасности населения, территорий, объектов окружающей среды города Минска и Республики Беларусь путем утилизации в соответствии с действующими нормативными документами радиоактивных отходов и отработавших источников ионизирующего излучения.

В целом, город Минск и Минский район на данный момент характеризуются недостаточной обеспеченностью полигонами размещения коммунальных и промышленных отходов. Планируется прекращение эксплуатации двух существующих объектов размещения отходов - «Северного» и «Прудиче», и ввод двух новых полигонов, для строительства которых выделены участки бывших карьерных полей площадью около 33 га в районе сельских населенных пунктов Ваньковщина (Пуховичский район) и Дубовляны («Северный-2», Минский район). Проектирование новых полигонов завершается в 2017-2018 гг., в связи с чем детальная техническая информация об их параметрах на момент выпуска настоящего Отчета недоступна.

5.6.2 Объекты размещения и обезвреживания отходов УП «Минскводоканал»

На территории г. Минск и Минского района располагается в общей сложности 24 официально зарегистрированных объекта хранения и захоронения отходов производства, включая иловые площадки, полигоны промышленных отходов, шламоотвалы ТЭЦ, объекты хранения ПХБ-содержащих отходов, площадки хранения токсичных отходов, склады шламов, содержащих галогенированные растворители, гальваношламов и т.д. (по данным РУП «БелНИЦ Экология»).

В данный перечень входит иловое хозяйство "Волма" - наиболее крупный из эксплуатируемых УП «Минскводоканал» объектов размещения отходов, расположенный вблизи сельских населенных пунктов Синело, Михановичи, Веселки Минского района на расстоянии около 7 км к юго-востоку от г. Минск и границ проектируемой деятельности. Иловое хозяйство предназначено для хранения отходов «Осадки сооружений биологической очистки хозяйственно-фекальных сточных вод» (код 8430200) и включает в себя иловые пруды, обустроенные на месте выработанных песчано-гравийных карьеров, и насосную станцию. Данный объект представляет собой систему из 18-и заполненных илом песчаных карьеров, часть которых рекультивирована с посадкой древесной растительности, другая часть – обводнена.

После смешивания на Минских очистных сооружениях осадки обрабатываются в цехе механического обезвоживания, и затем полученный обезвоженный (с остаточной влажностью около 80 %) осадок, или кек (от англ. 'cake'), вывозится собственным транспортом КУПП «Минскводоканал» для размещения на иловые пруды. Ежедневно каждый из 3-4 спецавтомобилей предприятия совершает около 11-14 рейсов и вывозит по 18 т каждый. Общая площадь территории, занятой иловыми прудами, составляет 111,1 га. Совокупный объем захороненного осадка приблизительно оценивается в 5 млн. м³. С 2013 г. по настоящее время осадком заполняется карьерная выемка, расположенная на юго-восточной периферии илового поля. Остаточная емкость этого пруда позволяет его эксплуатацию в течение 2-3 лет, в связи с чем выделен дополнительный земельный участок для устройства нового накопителя. Резерва площадей для дальнейшего расширения илового хозяйства хватит на 5 лет при сохранении текущего объема захоронения осадков.

Помимо изъятия земель, в результате эксплуатации прудов происходят выбросы в атмосферу метана, сероводорода, CO₂, и других газообразных продуктов разложения органической составляющей осадка, ежегодная эмиссия которых исчисляется тоннами. Аккумуляция столь значительного объема биологически и химически активных отходов неизбежно приводит к загрязнению контактирующих элементов геологической среды - грунтов и подземных вод, а приуроченность объекта к крупной речной долине увеличивает риск переноса загрязняющих веществ с подземными водами в русло р. Свислочь, а также вторичного загрязнения почв и грунтов на участках, подверженных подтоплению и затоплению.

УП «Минскводоканал» осуществляет мониторинг химического состава размещаемого осадка сточных вод. В частности, на регулярной основе (до 6 раз в год) в пробах осадка определяется остаточное содержание тяжелых металлов. Из представленных данных за 2016-2017 гг. [43] следует, что осадок сравнительно обогащен железом (в среднем около 13 г/кг с вариацией порядка 25 %) и цинком (около 1.5 г/кг, Квар.=50 %); повышенным также является содержание меди (330 мг/кг, 23

%), хрома (140 мг/кг, 40 %), марганца (250 мг/кг, 40 %) и никеля (40 мг/кг, 40 %); заметным, но значительно варьирующим можно считать присутствие высокотоксичных свинца (26 мг/кг, 70 %) и кадмия (3 мг/кг, 100 %).

Для мониторинга уровня и загрязнения подземных вод обустроено 15 контрольных и 2 фоновые наблюдательные скважины, а также 8 наблюдательных скважин иловых прудов в районе д. Мацевичи. Общее количество скважин составляет 25. Ежемесячно измеряются следующие параметры качества вод: уровень, температура, pH, сухой остаток, аммоний, нитраты, фосфаты, хлориды, хром, никель, медь, цинк, железо, сульфаты, кобальт, свинец, кадмий, нефтепродукты, СПАВ, алюминий, марганец, фенол, ртуть, мышьяк. На основе предоставленных результатов гидрогеохимического мониторинга за 2017 год невозможно сделать какие-л. выводы о динамике загрязнения геологической среды в зоне влияния илового хозяйства.

Согласно законодательству Республики Беларусь, объекты хранения продуктов очистки сточных вод - иловые площадки, поля или пруды - могут рассматриваться либо как объекты долгосрочного размещения отходов, либо как места их временного хранения. В первом случае собственнику отходов необходимо получить разрешение на размещение отходов в территориальном органе Минприроды, во втором – определить порядок обращения с названными отходами в соответствующей инструкции. Решение об отнесении объекта к одной из двух названных категорий должно приниматься с учетом технологического регламента эксплуатации сооружений очистки сточных вод. В частности, если в течение одного года не предусматривается выгрузка ила с территории карт иловых площадок (прудов-накопителей) с целью его дальнейшей передачи на захоронение либо использование, то иловое хозяйство в целом должно быть отнесено к объектам долгосрочного размещения отходов. Если же в течение 3–5 лет карта фактически очищается от обезвоженного илового осадка, который затем направляется на захоронение в соответствии с комплексным или иным разрешением, иловое хозяйство может определяться как объект временного хранения осадка, и в этом случае предприятие осуществляет деятельность по накоплению того количества отходов, которое предназначено для перевозки к месту удаленного захоронения.

Для эксплуатации иловых прудов "Минскводоканал" обязан получить разрешение на долговременное хранение отходов. Предприятие имеет комплексное природоохранное разрешение №5 от 13.07.2016 г., выданное Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, согласно которому временное хранение осадка от очистки сточных вод разрешено на территории илового хозяйства «Волма» до 2025 года в объеме 348449 т в год. В настоящее время среднесуточный объем размещения осадка сточных вод в иловом хозяйстве "Волма" составляет 650-700 т, что эквивалентно 240-255 тыс. т в год⁴⁷ и не превышает максимальную величину, зафиксированную комплексным разрешением.

5.6.3 Система обращения с отходами УП «Минскводоканал»

УП «Минскводоканал» осуществляет обращение с отходами на всех своих объектах на основании общей Инструкции по обращению с отходами, согласованной с местными органами власти 20.09.2017 г. (Минским городским комитетом природных ресурсов и охраны окружающей среды). В целях выявления всех образующихся отходов и их идентификации номенклатуре отходов, представленной в Классификаторе отходов Республики Беларусь, а также уточнения количественных и качественных показателей отходов, не реже одного раза в пять лет (или по необходимости чаще) на предприятии проводится инвентаризация отходов и оформление полученных сведений по утвержденным формам (Постановление Минприроды РБ №17 от 29.02.2008 г.).

⁴⁷ Согласно материалам одного из предшествующих исследований (Отчет об оценке воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности по объекту: "Строительство завода по сжиганию иловых осадков по ул. Инженерная, 1". - Минск: Энергетическая инженерно-консалтинговая компания ОДО "ЭНЕКА", 2012), в отдельные годы первой декады 2000-х гг. годовая масса размещенного осадка сточных вод превышала 400 тыс. т. В 2014 г., по данным УП «Минскводоканал», на иловых площадках хозяйства "Волма" было размещено около 267 тыс. т обезвоженных осадков

В настоящее время на объектах КУПП «Минскводоканал» образуется 81 вид твердых и жидких отходов разных классов опасности, от 1 класса опасности до неопасных. К наиболее опасным отходам относятся отработанные люминесцентные и ртутные лампы (1 класс опасности, общее количество единиц в эксплуатации - 4500-5000, среднегодовые нормы замены - от 350 до 400 ед.), отработанные свинцовые аккумуляторы (2 класс, около 3.5 т при максимуме в 4 т). Третий класс опасности включает масла отработанные и маслосодержащие отходы, нефтешламы, отходы полиэтилена и пластика, золу от сжигания древесины, отбросы с решеток, осадок после промывки фильтров обезжелезивания, а также осадки сооружений биологической очистки сточных вод, на которые приходится наибольший объем отходов в абсолютном выражении. Всего в 2016 г было образовано 350625.277 т отходов 3 класса опасности. Отходы 4 класса опасности образовывались в объеме 21341.283 и включают в себя песок из песколовок, осадок сетей хозяйственно-фекальной канализации, строительные отходы, древесные отходы, отходы бумаги, смет с промышленных площадей. К неопасным относятся отходы преимущественно инертного состояния - незагрязненные грунты, фрагменты железобетона, отходы растительных материалов (лесопорубочные остатки и т.п.), лом черных и цветных металлов, смет с уличных территорий (Приложение к акту инвентаризации отходов производства за 2016 г.).

В общей сложности для 22 видов отходов, относящихся к 3 и 4 классам опасности, а также к неопасным, предусмотрен вывоз с территории КУПП «Минскводоканал» на удаленные объекты хранения или захоронения, объемы которого соответствуют утвержденным лимитам (прописаны в комплексном природоохранном разрешении); прочие категории отходов передаются на обезвреживание или вторичное использование. Песок с песколовок вывозится на иловые пруды в качестве основы для замульчирования.

Хранение отходов на территории объектов КУПП «Минскводоканал» допускается только в санкционированных и специально оборудованных местах: объектах долгосрочного размещения, предусмотренных комплексным природоохранным разрешением (Иловое хозяйство «Волма»), и местах временного накопления, указанных в Инструкции по обращению с отходами (Согласована Зам. председателя Минского городского комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды 20.03.2017 г. далее - Инструкция). В последнем случае объем накопления отходов не должен превышать одну транспортную единицу, максимальный размер которой установлен законодательно для каждого вида отходов.

Места образования и временного хранения отходов четко определены и нанесены на карты-схемы хранения отходов производства, прилагаемые к Инструкции. Способ временного хранения определяется классом опасности отхода:

- отходы 1 класса опасности хранятся в герметичной таре,
- отходы 2 класса опасности хранятся в герметичной таре,
- отходы 3 класса опасности хранятся в закрытых и открытых контейнерах, бочках, цистернах, баках, полиэтиленовых мешках, пластиковых, текстильных и бумажных пакетах, ящиках и другой таре или в открытом виде,
- отходы 4 класса опасности хранятся в закрытой и открытой таре или навалом, насыпью, в виде отвалов, в кипах, рулонах, тюках, на поддонах, подставках.

При временном хранении отходов в нестационарных складах, на открытых площадках без тары или в негерметичной таре, поверхность площадки должна иметь твердое покрытие. Контейнеры для хранения отходов должны быть промаркированы с указанием отхода и его класса опасности. На каждую партию вывозимых отходов оформляется сопроводительный паспорт перевозки отходов по форме, утвержденной Постановлением Минприроды Республики Беларусь от 09.12.2008 г. №112.

Деятельность КУПП «Минскводоканал» в области обращения с отходами соответствует приведенным требованиям. Рассматриваемый Проект реконструкции Минской очистной станции направлен, среди прочего, на снижение объемов образования твердых отходов, прежде всего - осадка сточных вод, с перспективой прекращения эксплуатации Илового хозяйства "Волма" и рекультивации всех ранее использованных карт.

5.7 Биоразнообразие

5.7.1 Растительный мир

Растительность города Минска представлена зелеными насаждениями, которые играют важную роль в формировании оптимальной городской среды, выполняя санитарно-гигиенические, рекреационные, эстетические, шумо- и почвозащитные, водоохранные и средообразующие функции. Организация экологически сбалансированной структуры ландшафтно-рекреационного комплекса города является одной из ведущих задач, определяющей комфортную среду обитания проживающих в нем граждан.

Так, в Минске площадь территории, покрытой зелеными насаждениями, составляет около 44%. Однако если на территории Партизанского района города Минска на одного жителя приходится 35,8 м² зеленых насаждений, то в Московском и Фрунзенском районах – всего 3,8–4,8 м².

Наибольшую рекреационную ценность для горожан имеют благоустроенные ландшафтно-рекреационные территории — парки, лесопарки, скверы, бульвары, сады, озелененные территории общественных центров, водно-зеленых систем.

В таблице 5.9 представлены сведения о количестве и площади ландшафтно-рекреационных территорий (насаждений общего пользования) и лесов в городе Минске.

Таблица 5.9: Ландшафтно-рекреационные территории г. Минск

Ландшафтно-рекреационные территории	шт.	га
Парки*	21	807
Скверы	160	429,3
Бульвары	25	114
Сады	11	90
Озелененные территории общественных центров (ОТОЦ)	62	106
Водно-зеленые системы у воды (ВЗС)**	-	679,4
Пляжи	2	17,3
Особо охраняемые территории (ООТ)	4	253
Леса, лесопарки, дендропарки	-	2854,8
* - с учетом Севастопольского парка, без учета Ботанического сада и зоопарка;		
** - с учетом скверов Слепянской и Свислочской водно-зеленых систем.		

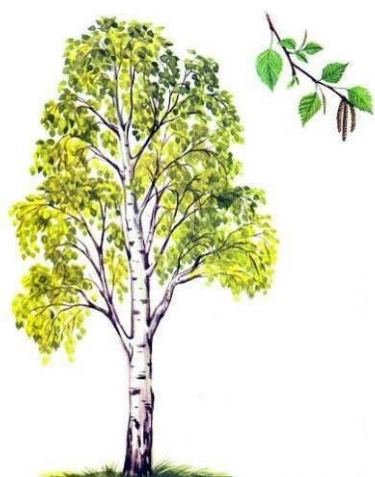
Благоприятным для г. Минска является водно-зеленый ландшафт в пойме реки Свислочь и ее притоков, что пересекают город с севера-запада на юго-восток. На протяжении 20 км он имеет ряд водоемов (Чижовское, Дрозды, Комсомольское озеро), парков (Победы, им. Купалы, им. Коласа) и зеленых зон.

Структура ландшафтно-рекреационного комплекса города организована неравномерно. Высоким уровнем благоустройства озелененных территорий отличаются центральная, восточная и северо-восточная части города. В западном и юго-западном секторах большая часть территорий природного комплекса не обустроена для рекреационного использования.

Дефицит благоустроенных ландшафтно-рекреационных территорий общего пользования отмечается в основном в кварталах жилой многоэтажной застройки в микрорайонах Запад, Юго-Запад, Кунцевщина, Лошица, ул. Аэродромная и др., что связано с отсутствием вблизи данных микрорайонов благоустроенных рекреационных объектов. В перспективе при создании здесь парков, садов, скверов, бульваров дефицит этот может быть ликвидирован. Учитывая высокую

численность проживающего в данных микрорайонах населения, находящегося в условиях дефицита, темпы жилищного строительства в данном направлении, задача организации здесь благоустроенных насаждений должна быть первоочередной в планах развития ландшафтно- рекреационного комплекса города для целей рекреации.

Для озеленения города используются каштан (*Castánea*), клен (*Ácer*), липа (*Tília*), ряд видов тополя (*Pópulus*), боярышника (*Crataégus*), ива (*Sálix*), береза повислая (*Bétula péndula*), береза пушистая (*Bétula pubéscens*), яблоня (*Mālus*), лиственница (*Lárix*) и другие. Согласно литературным данным наиболее газоустойчивыми являются клен (*Ácer*), лиственница сибирская (*Lárix sibírica*), боярышник (*Crataégus*), ива (*Sálix*), тополь (*Pópulus*), наиболее газопоглотительной способностью обладают липа (*Tília*) и береза (*Bétula*). Наиболее перспективными с точки зрения сочетания высокой газоустойчивости и газопоглотительной способности считаются береза повислая (*Bétula péndula*), береза пушистая (*Bétula pubéscens*), дуб черешчатый (*Quércus róbur*), ива белая (*Sálix álba*), клен остролистный (*Ácer platanoídes*), пихта одноцветная (*Ábies cóncolor*) и ряд видов тополя (*Pópulus*) (бальзамический (*balsamífera*), берлинский (*berolinensis*), дельтовидный (*deltoides*), душистый (*suaveolens*)).

Рисунок 5.17: Береза повислая (*Bétula péndula*)Рисунок 5.18: Дуб черешчатый (*Quércus róbur*)Рисунок 5.19: Ива белая (*Sálix álba*)Рисунок 5.20: Клен остролистный (*Ácer platanoídes*)

**Рисунок 5.21: Пихта одноцветная (*Abies concolor*)****Рисунок 5.22: Тополь бальзамический (*Populus balsamifera*)**

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

Среди сохранившихся на территории г. Минска в естественном состоянии природных экосистем необходимо выделить болота и заболоченные территории с характерной для них и необычной для городской среды болотной растительностью. В настоящее время это наименее нарушенные участки природы в Минске, что связано с высокой обводненностью, труднодоступностью для градостроительного освоения, расположением в водоохранных зонах (прибрежных полосах) рек и водоемов.

Болота и заболоченные территории выполняют различные функции, среди которых необходимо выделить аккумулятивную, климато-средорегулирующую, газорегулирующую, гидрологическую, геохимическую, культурно-рекреационную. Кроме того, данные участки выполняют важную роль в поддержании ландшафтного и биологического разнообразия города. Так, на территории болот сформировались разнообразные растительные ассоциации с участием осок (*Carex*), ситника (*Juncus*), пушицы (*Eriophorum*) и подмаренника (*Galium*), наумбургии кистецветной (*Lysimachia thyrsiflora*), зюзника европейского (*Lycopus europaeus*), голубики (*Vaccinium uliginosum*), подбела (*Andromeda*), сфагновых мхов (*Sphagnopsida*) и др., которые обычно редко встречаются в городах. Зарегистрированы редкие охраняемые виды растений — пальчатокоренник майский (*Dactylorhiza majalis*) (III категория охраны). На городских болотах произрастает также большое количество лекарственных растений (сабельник болотный (*Comarum palustre*), валериана лекарственная (*Valeriana officinalis*), дудник лекарственный (*Archangelica officinalis*), вахта трехлистная (*Menyanthes trifoliata*), частуха подорожниковая (*Alisma plantago-aquatica*), аир обыкновенный (*Acorus calamus*) и др.).



Рисунок 5.23: Пальчатокоренник майский (*Dactylorhiza majalis*)



Рисунок 5.24: Сабельник болотный (*Sium palustre*)

Болота являются ценными объектами для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия городской территории. Среди них можно отметить болото Масюковское, входящее в состав заказника «Лебяжий» (общая площадь 50,3 га).

Интерес представляет заболоченная пойма р. Свислочь в районе Серебрянки с образовавшимися здесь старичными водоемами, открытыми, закустаренными и залесенными участками, различными травянисто-болотными ассоциациями растений. К данным объектам относятся также болото Дряжня (площадь 1 га) — единственное сохранившееся в городе верховое болото, сопряженные с водоемами болота переходного типа — Сухарево (площадью 1,5 га) и Кунцевщина (площадью 1 га), а также восстанавливающееся болото Озерище (площадью 8 га). Практически все болотные комплексы входят в состав ландшафтно-рекреационных зон, выделенных в Генплане, т. е. впоследствии основная их функция — рекреационная.

Трансформация и уничтожение болотных экосистем приводят к снижению ландшафтного разнообразия города, сокращению количества видов растений, мест обитания водоплавающих птиц, в том числе и редких.

Общее состояние древостоев лесов и лесопарков города и его ближайших окрестностей удовлетворительное. Самыми поврежденными являются дубовые и высоковозрастные еловые насаждения к юго-западу и югу города, что свидетельствует о необходимости проведения санитарных мероприятий. Повреждения дуба и осины связаны, как правило, с активностью насекомых – вредителей леса. Ослабление ели является следствием, прежде всего, значительного возраста и чрезвычайно неблагоприятной природно-климатической ситуации (засух) в вегетационные периоды.

Серьезной проблемой является загрязнение насаждений промышленными, строительными и бытовыми отходами, которые не только снижают эстетическую привлекательность ландшафта, но и является источником токсичных для живых организмов веществ и соединений, которые вовлекаются в биологический круговорот и проникают в грунтовые воды. Значительная часть выброшенных в лесах отходов (например, пластмассовые изделия) не разлагается микроорганизмами лесной подстилки и занимает значительные участки в лесных насаждениях. В большей степени засорены участки, прилегающие к автомобильным трассам, коммуникациям и расположенные вблизи жилых массивов.

Таким образом, современное удовлетворительное состояние лесов и лесопарков Минска не является устойчивым, так как подавляющая их часть в различной степени подвержена депрессии, особенно данный процесс проявляется в растительных сообществах, обладающих пониженной устойчивостью к рекреационным и техногенным нагрузкам.

Согласно Постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 14 апреля 2004 г. № 412 «Об утверждении положений о порядке проведения в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь мониторинга растительного мира, геофизического

мониторинга и использования их данных» Национальной академией наук Беларуси организуется проведения мониторинга растительного мира.

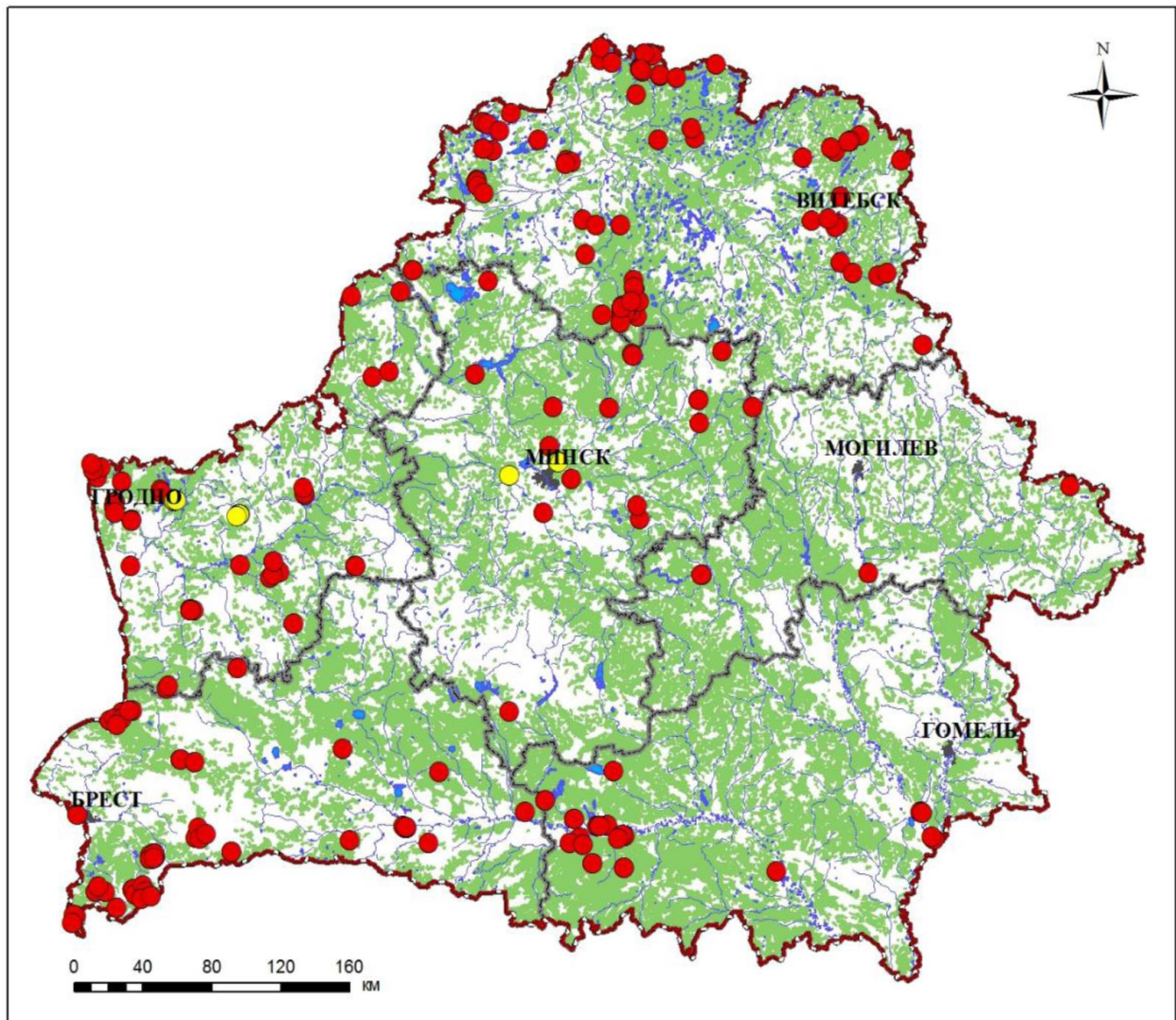
Мониторинг растительного мира – система наблюдений за состоянием объектов растительного мира и среды произрастания этих объектов, а также оценки и прогноза их изменений.

Наблюдения за ресурсами луговой и лугово-болотной растительности. В структуре земельных угодий Республики Беларусь луговая растительность занимает 2737,6 тыс. га, или 13,2% территории, болотная – 809,7 тыс. га, или 3,9% и прибрежноводная – 92,4 тыс. га, или 0,4%. В Минской области луга занимают 498,4 тыс. га, или 2,4% от общей площади. Минская область характеризуется мелкоконтурностью естественной луговой растительности. В связи с этим согласно наблюдениям, растительный покров кормовых угодий отличается высокой интенсивностью восстановительных сукцессий. Прежде всего происходит экспансия деревьев, кустарников и трав-рудералов. Степень общего покрытия крупнотравьем местами достигает 90%. Основные факторы, влияющие на структуру, состояние, продуктивность сообществ и кормовую ценность травостоев: снятие или ограничение сенокосно-пастбищного режима использования угодий; расширение древеснокустарниковой растительности; бурьянизация травостоя. Именно нарушение традиционных сенокосного и сенокосно-пастбищного режимов способствует бурьянизации и зарастанию деревьями и кустарниками исключительно всех категорий кормовых угодий – суходольных, низинных и пойменных.

Программа **наблюдений за охраняемыми видами растений** охватывает популяции видов растений (в т.ч. грибов), включенных в Красную книгу Республики Беларусь или охраняемых в соответствии с международными обязательствами Республики Беларусь, а также среду их обитания.

В 2016 году продолжилась работа по расширению сети постоянных пунктов наблюдений (далее – ППН): заложено 13 ППН, на основе которых проведена оценка жизненного состояния 7 видов растений 2 из которых относятся к II категории национальной природоохранной значимости (фомитопсис розовый (*Fomitopsis rosea*) и ятрышник дремлик (*Anacamptis morio*)), 3 вида – к III категории (гроздовник многораздельный (*Botrychium multifidum*), пыльцеголовник длиннолистный (*Cephalanthéra longifolia*) и любка зеленоцветковая (*Platanthera chlorantha*)) и 2 вида – к IV категории (прострел раскрытый (*Anémone patens*) и спарассис курчавый (*Sparassis crispa*)).

На рисунке 5.25 представлена карта-схема распределения ППН на территории Беларуси.



- ППН, заложенные до 2016 года
● ППН, заложенные в 2016 году

Рисунок 5.25: Сеть пунктов наблюдений (ППН) мониторинга охраняемых видов растений по состоянию на 01.01.2017г.

Таким образом, по состоянию на 01.01.2017 год сеть мониторинга охраняемых видов растений составляет 259 ППН, на основе которых проведена оценка жизненности 121 видов охраняемых растений, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь: 109 охраняемых видов сосудистых растений (*Tracheophyta*), 3 вида мохообразных (*Bryophyta*), 7 видов лишайников (*Lichenes*) и 2 гриба (*Mycota*). Пункты наблюдений заложены в Витебской – 81, Брестской – 66, Гродненской – 50, Гомельской – 34, Минская – 20 и Могилевской – 8.

Охраняемые виды растений на территории Минской очистной станции, расположенной в Заводском районе г. Минска, в промзоне «Шабаны» по адресу: ул. Инженерная, 1, отсутствуют.

Для УП «Минскводоканал» разработан рабочий дневник учета объектов растительного мира, расположенных на землях отдельных категорий в границах населенного пункта для Хозяйственной службы МОС. Согласно рабочему дневнику на территории Минской очистной станции, расположенной в Заводском районе г. Минска, в промзоне «Шабаны» по адресу: ул. Инженерная, 1 произрастают следующие древесные насаждения (по данным 24.05.2013г.):

- Ясень (*Fraxinus*) – 8 шт., качественное состояние – хорошее;
- Каштан (*Castanea*) – 1 шт., качественное состояние – хорошее;
- Туя (*Thuja*) – 8 шт., качественное состояние – хорошее;

- Ива (*Sáliz*) – 3 шт., качественное состояние – удовлетворительное;
- Яблоня (*Mālus*) – 1 шт., качественное состояние – хорошее.

Оценка качественное состояние древесных насаждений проведена в соответствии с критериями оценки объектов растительного мира.

Баланс озелененной территории площадки предприятия представлен в таблице 5.10.

Таблица 5.10: Баланс озелененной территории

Баланс озелененной территории	кв.м.	%
Площадь земельного участка или водного объекта, в границах которых выполнялись работы по учету объектов растительного мира	50800	100
В том числе:		
площадь, занятая объектами растительного мира (за исключением площади вертикального озеленения):		
деревьями	20,0	0,036
кустарниками	22,0	0,043
цветниками	61,0	0,012
газонами	25400	50

Таким образом, общий процент озеленения площади Минской очистной станции составляет 50,091%.

Район планируемой хозяйственной деятельности относится к подзоне дубово-темнохвойных лесов, Ошмянно-Минскому геоботаническому округу, Минско-Борисовскому геоботаническому району. В зоне расположения Минской очистной станции выделяется два основных типа растительности: лесная и рудеральная. Доминирующим типом является рудеральная растительность, приуроченная к пустырям, отвалам и другим нарушенным местообитаниям. Основными представителями этого типа растительности являются крапива двудомная (*Urtica dióica*), лопух большой (*Arctium láppa*), чистотел большой (*Chelidónium május*), горец птичий (*Polýgonum aviculáre*), подорожник большой (*Plantágo májor*), полынь горькая (*Artemisia absínthium*), сурепка обыкновенная (*Barbaréa vulgáris*), дурнишник обыкновенный (*Xánthium strumárium*).

Лесная растительность распространена в районе планируемой деятельности очагово и относится к Сосненскому лесничеству.

В Сосненском лесничестве преобладают леса второй группы с категорией защищенности – «Городские леса» и «Лесопарковые части зеленых зон». В древостое доминирует сосна с помесью березы (*Bétula*) (до 20%) и ели (*Píceá*) (до 10%). Встречаются выделы и кварталы сплошного произрастания ольхи черной (*Álnus glutinósa*), дуба черешчатого (*Quércus róbúr*), березы пушистой (*Bétula pubéscens*), ели обыкновенной (*Píceá ábies*). В состав фитоценозов примешиваются ива (*Sáliz*), ольха белая (*Álnus incána*), осина (*Pópulus trémula*), дуб (*Quércus*), клен (*Ácer*); в подлеске доминируют крушина ломкая (*Frángula álnus*), рябина (*Sórbus*), лещина (*Córylus*). В напочвенном покрове общий фон образуют ягодные кустарнички, земляника лесная (*Fragária véscá*). Развита зеленые мхи: плевроциум Щребера (*Pleurozium schreberi*), дикранум многоножковый (*Dicranum polysetum*), дикранум метловидный (*Dicranum scoparium*), ритидиладельфус трехгранный (*Rhytidiadelphus triquetrus*). В основном лесная растительность – средневозрастная (60-65 лет), с бонитетом I. Запас древесины колеблется в среднем пределах 270-320м³/га. Повреждение леса болезнями имеет слабовыраженный характер. По показателю санитарной оценки леса в основном относятся ко второму классу.

В восточном направлении от территории МОС на расстоянии 3,5 км располагается переданное под охрану место произрастания чины льнолистной (*Lathyrus linifolius*), включенной в Красную Книгу Республики Беларусь. В настоящее время воздействие Минской очистной станции на охраняемые объекты растительного мира отсутствует в связи со значительной удаленностью места

произрастания данного краснокнижного вида от предприятия. Непосредственно к площадке станции очистки примыкает пустырь с порослью ивы (*Sálix*) и осины (*Pópulus trémula*).

Внешний вид территории Минской очистной станции, расположенной в Заводском районе г. Минска, в промзоне «Шабаны» по адресу: ул. Инженерная, 1, представлен на рисунках 5.26-5.29.



Рисунок 5.26: Озелененная территория предприятия



Рисунок 5.27: Озелененная территория предприятия



Рисунок 5.28: Озелененная территория предприятия



Рисунок 5.29: Озелененная территория предприятия

5.7.2 Животный мир

Минск расположен в центральном зоогеографическом районе зоны смешанных лесов царства Палеоарктики Голарктической области. В Минске встречаются около 25 видов млекопитающих (*Mammalia*), 102 гнездящихся вида птиц (*Aves*), около 10 видов земноводных (*Amphibia*), а также пресмыкающиеся (*Reptilia*), насекомые (*Insecta*), ракообразные (*Crustacea*). Разнообразие фауны обусловлено большой территорией города и способностью животных приспосабливаться к условиям городской среды (для некоторых видов эти условия более благоприятны, чем естественные). Из млекопитающих наиболее полно на территории города представлен отряд грызунов (*Rodentia*), среди которых встречаются представители лесной фауны, а также синантропные виды. На ландшафтно-рекреационных территориях обитают виды, характерные для лесных экосистем: лесная мышь (*Apodemus uralensis*), мышь-малютка (*Micromys minutus*), полевка обыкновенная (*Microtus arvalis*), полевка рыжая (*Myodes glareolus*) и пашенная полевка (*Microtus agrestis*), белка обыкновенная (*Sciurus vulgaris*). 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.



Рисунок 5.30: Лесная мышь (*Apodemus uralensis*)



Рисунок 5.31: Белка обыкновенная (*Sciurus vulgaris*)

Видовой состав и численность птиц существенно различается в разных функциональных зонах. Наиболее встречаемые – серая ворона (*Corvus cornix*), галка (*Coloeus monedula*), грач (*Corvus frugilegus*), домовый воробей (*Passer domesticus*), обыкновенный скворец (*Sturnus vulgaris*), пестрый дятел (*Dendrocopos major*), зяблик (*Fringilla coelebs*), белая трясогузка (*Motacilla alba*), черноголовая славка (*Sylvia atricapilla*), пеночка-весничка (*Phylloscopus trochilus*), пеночка-трещотка (*Phylloscopus sibilatrix*), зарянка (*Erithacus rubecula*), мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca*), серая мухоловка (*Muscicapa striata*), большая синица (*Parus major*), лазоревка (*Cyanistes caeruleus*), зеленая пересмешка (*Hippolais icterina*).



Рисунок 5.32: Белая трясогузка (*Motacilla alba*)



Рисунок 5.33: Черноголовая славка (*Sylvia atricapilla*)



Рисунок 5.34: Пеночка-весничка (*Phylloscopus trochilus*)



Рисунок 5.35: Зарянка (*Erithacus rubecula*)



Рисунок 5.36: Мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca*)



Рисунок 5.37: Лазоревка (*Cyanistes caeruleus*)

На городских водоемах независимо от их происхождения (природные и трансформированные) обитает более 40 видов птиц, в том числе водоплавающие. К таким местообитаниям тяготеют кряква (*Anas platyrhynchos*), лысуха (*Fulica atra*), озерная чайка (*Chroicocephalus ridibundus*). Кроме этого, встречаются нехарактерные для урбанизированных территорий птицы – большая выпь (*Botaurus stellaris*), обыкновенный погоныш (*Porzana porzana*), соловьиный сверчок (*Locustella luscinioides*), речная крачка (*Sterna hirundo*), черная болотная крачка (*Chlidonias niger*), а также редкие, требующие охраны птицы, такие как лебедь-шипун (*Cygnus olor*), малая крачка (*Sterna albifrons*), малая поганка (*Podiceps ruficollis*, *Tachybaptus ruficollis*).



Рисунок 5.38: Лебедь-шипун (*Cygnus olor*)



Рисунок 5.39: Малая крачка (*Sterna albifrons*)



Рисунок 5.40: Малая поганка (*Podiceps ruficollis*, *Tachybaptus ruficollis*)

Территории жилых и общественных зон г. Минска отличаются бедным видовым составом и высокой плотностью гнездящихся птиц, 70% среди которых занимают сизый голубь (*Columba livia*) и домовый воробей (*Passer domesticus*).

Наиболее благоприятным местообитанием земноводных и рептилий являются озелененные территории природного комплекса вблизи рек и водоемов, увлажненные местообитания и входящие в их состав водные объекты.

Герпетофауна представлена обыкновенным тритоном (*Lissotriton vulgaris*), краснобрюхой жерлянкой (*Bombina bombina*), чесночницей обыкновенной (*Pelobates fuscus*), зеленой жабой (*Bufo viridis*), остромордой лягушкой (*Rana arvalis*), травяной лягушкой (*Rana temporaria*), съедобной лягушкой (*Pelophylax esculentus*) и прудовой лягушкой (*Pelophylax lessonae*).



Рисунок 5.41: Тритон обыкновенный (*Lissotriton vulgaris*)



Рисунок 5.42: Краснобрюхая жерлянка (*Bombina bombina*)



Рисунок 5.43: Чесночница обыкновенная (*Pelobates fuscus*)



Рисунок 5.44: Остромордая лягушка (*Rana arvalis*)

Из рептилий отмечены живородящая ящерица (*Zootoca vivipara*), обыкновенный уж (*Natrix natrix*), гадюка обыкновенная (*Vipera berus*), основным местообитанием которой является заказник «Лебяжий». Кроме этого, изредка встречаются серая жаба (*Bufo bufo*), камышовая жаба (*Bufo calamita*), квакша обыкновенная (*Hyla arborea*), не имеющие на территории города постоянных местообитаний.

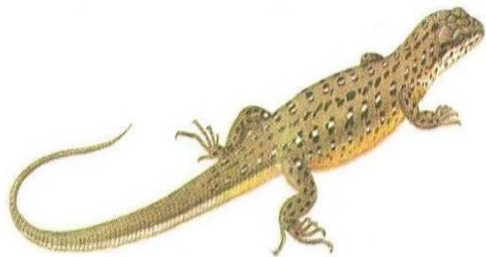


Рисунок 5.45: Живородящая ящерица (*Zootoca vivipara*)



Рисунок 5.46: Гадюка обыкновенная (*Vipera berus*)

Несмотря на то, что река Свислочь больше остальных рек Беларуси подвержена влиянию человеческого фактора, она была и остается довольно рыбным и посещаемым водоемом. Свислочь протекает на 327-ми километрах, в число которых входят 22, расположенных в Минске. В реке Свислочь обитают густера (*Blicca bjoerkna*), обыкновенный ерш (*Gymnocephalus cernuus*), золотой карась (*Carassius carassius*), красноперка (*Scardinius erythrophthalmus*), обыкновенный лещ (*Abramis brama*), речной окунь (*Perca fluviatilis*), обыкновенная плотва (*Rutilus rutilus*), уклейка (*Alburnus alburnus*) и щука (*Esox lucius*). В настоящее время река Свислочь выполняет рекреационную функцию, причем только в верхнем течении (все остальное сильно загрязнено) и снабжает предприятия водой.

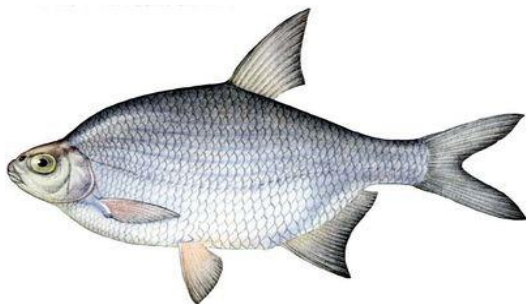


Рисунок 5.47: Густера (*Blicca bjoerkna*)



Рисунок 5.48: Уклейка (*Alburnus alburnus*)



Рисунок 5.49: Золотой карась (*Carassius auratus*)



Рисунок 5.50: Щука (*Esox lucius*)

Животный мир Минской очистной станции не характеризуется обитанием редких и охраняемых видов. Насекомые представлены типичным фаунистическим составом. Земноводные встречаются повсеместно и представлены тремя видами: лягушка травяная (*Rana temporaria*), жаба зеленая (*Bufotes viridis*) и жаба серая (*Bufo bufo*). Среди пресмыкающихся преобладает ящерица прыткая (*Lacerta agilis*).

Разнообразие млекопитающих невелико. Из охотничьих видов встречаются лось (*Alces alces*), лисица обыкновенная (*Vulpes vulpes*), кабан (*Sus scrofa*). Орнитофауна также не отличается богатым видовым составом. Во время весенней миграции мигрирующие виды птиц встречаются здесь с невысокой численностью и пересекают ее транзитно. Осенняя миграция проходит менее выражено, птицы не образуют значительных скоплений. Среди оседлых птиц леса наибольшее значение имеют семейство дятловые (*Picidae*), синица хохлатая (*Parus cristatus*), сойка обыкновенная (*Garrulus glandarius*) и чиж (*Carduelis spinus*). К перелетным птицам леса относятся певчий дрозд (*Turdus philomelos*), зяблик обыкновенный (*Fringilla coelebs*) и печоночка-трещотка (*Phylloscopus sibilatrix*). Довольно распространены, но не многочисленны: серая славка (*Sylvia communis*) и овсянка обыкновенная (*Emberiza citrinella*). Достаточно обильно заселяют окрестности района также семейства чайковые (*Laridae*) и врановые (*Corvidae*). В районе Минской очистной станции не встречаются животные, занесенные в Красную книгу Республики Беларусь.

5.8 Условия землепользования

Особенностью расположения Минской очистной станции (МОС) на генеральном плане г. Минск (рисунок 5.51) является ее приуроченность к юго-восточной части пригородной зоны с преимущественно промышленным и коммунальным функционалом. Исторически при выборе места для полей фильтрации сточных вод руководствовались положением рассматриваемой территории в гипсометрически наиболее низкой позиции по отношению к основной площади городской застройки. Этим сокращались издержки на переброску сточных вод и исключалось загрязнение сточными водами основной водной артерии города.

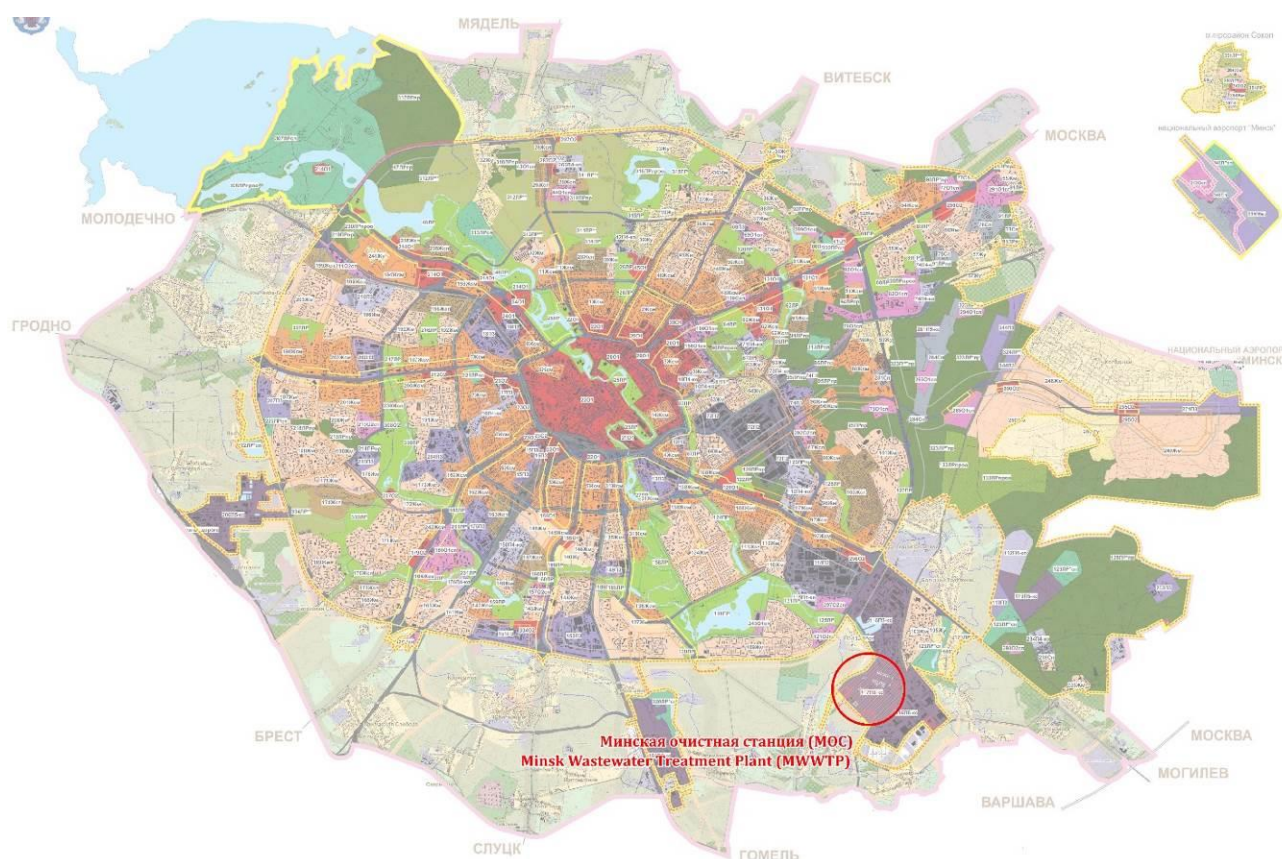


Рисунок 5.51: Минская очистная станция на генеральном плане г. Минск

С вводом в эксплуатацию Минской очистной станции в 1960-е гг. сброс сточных вод на поля фильтрации был постепенно прекращен, и дополнительные земельные участки ниже по течению р. Свислочь изымались лишь для размещения илонакопителей. В этом качестве использовались выработанные карьеры песчано-гравийной смеси к югу от населенного пункта Синило Луговослободского сельского совета Минского района (рисунок 5.52).

Основная территория МОС разделена на две основные части, первая из которых - МОС-1 - включает объекты первой технологической очереди, функционирующие с 1963 г., а вторая - МОС-2 - представляет мощности, введенные в строй в 2006-2015 гг. (рисунок 5.52).

В системе кадастрового деления станция занимает несколько земельных участков, наибольший из которых площадью 50.6139 га (желтый контур на рис. 5.53) используется для размещения объектов МОС-1. Согласно Свидетельству № 500/1719-1479 от 19.05.2017 г., правообладателем данного участка является коммунальное унитарное производственное предприятие "Минскводоканал". В качестве единственного обременения права постоянного пользования данным участком указывается расположение большей его части - 31.3012 га - в водоохранной зоне поверхностного водного объекта - р. Свислочь, конфигурация которой представлена на рисунке 5.52.

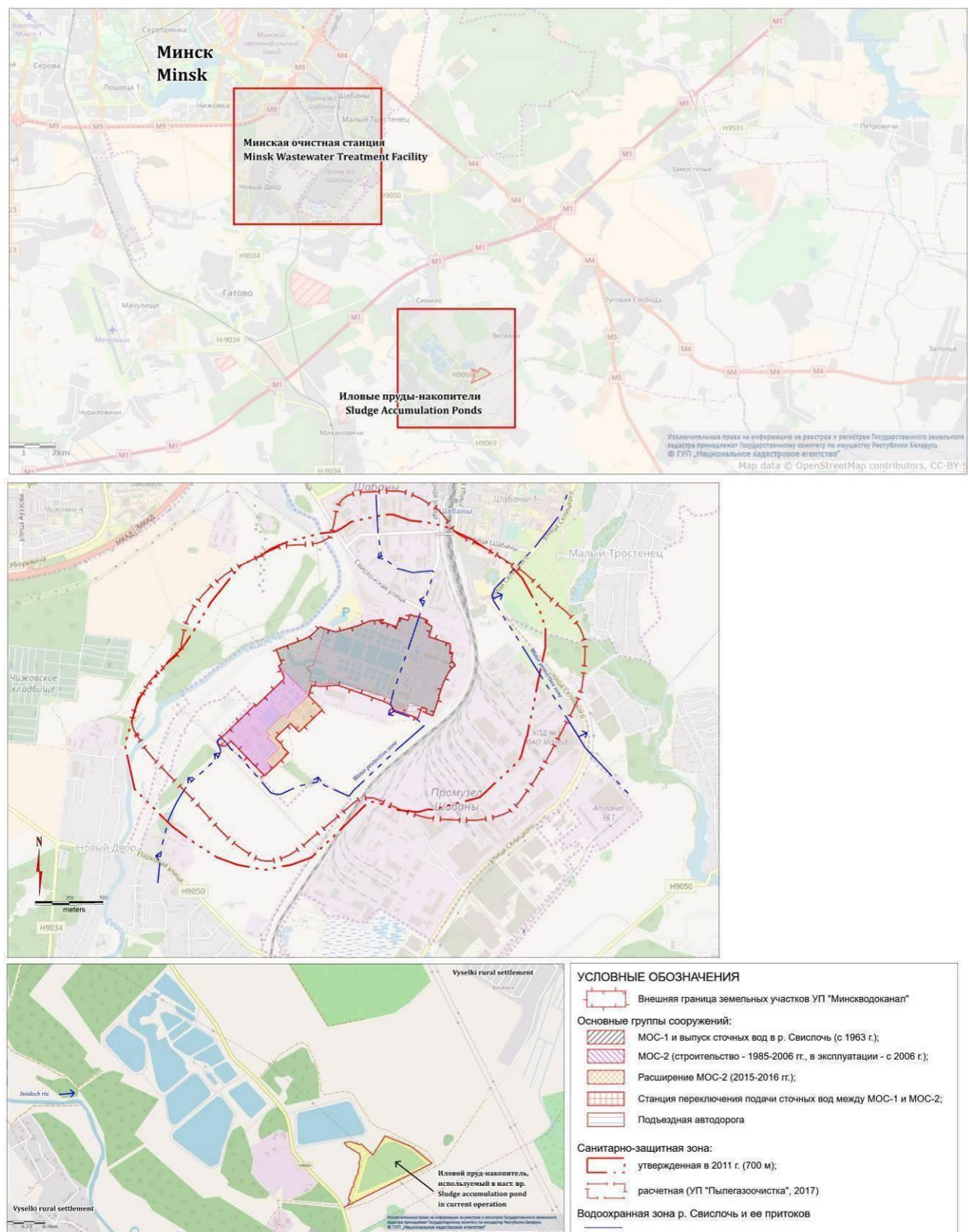


Рисунок 5.52: Минская очистная станция и иловое хозяйство "Волма" на публичной кадастровой карте Минского района



Рисунок 5.53: Участок намечаемой деятельности на публичной кадастровой карте г. Минск

Территория МОС расположена в границах одного из перспективных участков свободной экономической зоны "Минск" - так называемой промышленной зоны "Шабаны", фигурирующей в градостроительной документации также под названием "Участок №1 МСА" (рис. 5.54).

В 2017 году проект планировки данной территории был разработан УП «Минскград» по заказу Комитета архитектуры и строительства Мингорисполкома и представлен на рассмотрение заинтересованным сторонам Заводского административного района г. Минска и Минского района. Согласно этому документу, реконструкция Минской очистной станции могла проходить в рамках комплексного освоения всей территории промышленного узла "Шабаны", в функциональной структуре которого предусмотрена возможность расширения блока МОС-2 очистной станции (рис. 5.54), однако это решение в настоящее время пересмотрено МВК.

Рассматриваемый проект реконструкции не затронет объекты МОС-2 и, как подробно изложено в Главах 1 и 4, будет реализован в контуре земельного участка, представленного на рис. 5.53. Часть объектов МОС-1 будет демонтирована, другая часть - реконструирована. На освободившихся площадях будет построен ряд новых зданий и сооружений без постоянного или временного изъятия дополнительных земельных участков из оборота. После завершения реконструкции размер санитарно-защитной зоны МОС планируется сократить с нынешних 700 м (в среднем) до 500 метров (рис. 5.52), что приведет к существенному ослаблению ограничений землепользования в данном районе и сделает его условия более благоприятными для дальнейшего развития.

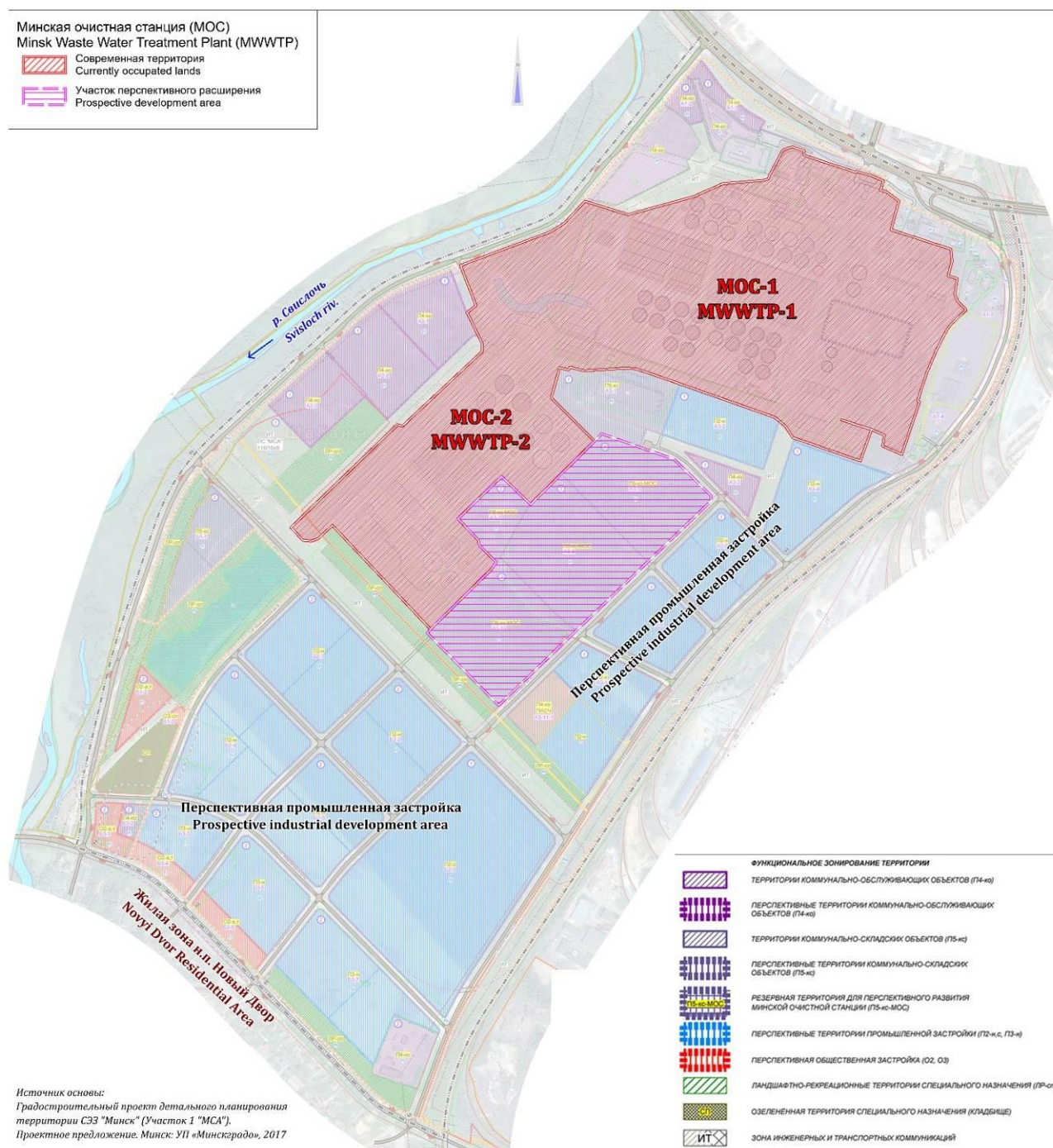


Рисунок 5.54: Территория МOC и рассматриваемые ранее перспективы ее расширения в рамках промышленного узла "Шабаны"

В отчете Экологического центра "ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА"⁴⁸ сообщается, что обследованием территории санитарно-защитной зоны МOC не выявлено нахождение в ее пределах объектов проживания и отдыха населения. С точки зрения Ramboll, данное утверждение не в полной мере отражает реальные условия землепользования в контуре СЗЗ, поскольку установлен факт сохранения

⁴⁸ Разработка проекта санитарно-защитной зоны для Минской очистной станции УП "Минскводоканал". Этап №2. Обоснование и расчет границ санитарно-защитной зоны для производственной площадке природопользователя на основании оценки негативного воздействия физических факторов. Отчет. - Минск: Экологический центр "ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА", 2017.

участков упраздненного сельского населенного пункта Шабаны с юго-западной и западной стороны территории МОС-2 (рисунок 5.55). Согласно информации, полученной в Новодворском сельском совете и при обследовании территории специалистами Ramboll, соответствующие земельные участки используются для незарегистрированного проживания и личного подсобного хозяйства граждан Республики Беларусь. Отсутствие юридических оснований для использования земельных участков по указанному назначению не исключает необходимости рассмотрения данной формы землепользования при оценке воздействия объектов МОС и ее планируемой реконструкции на территории санитарно-защитной зоны.

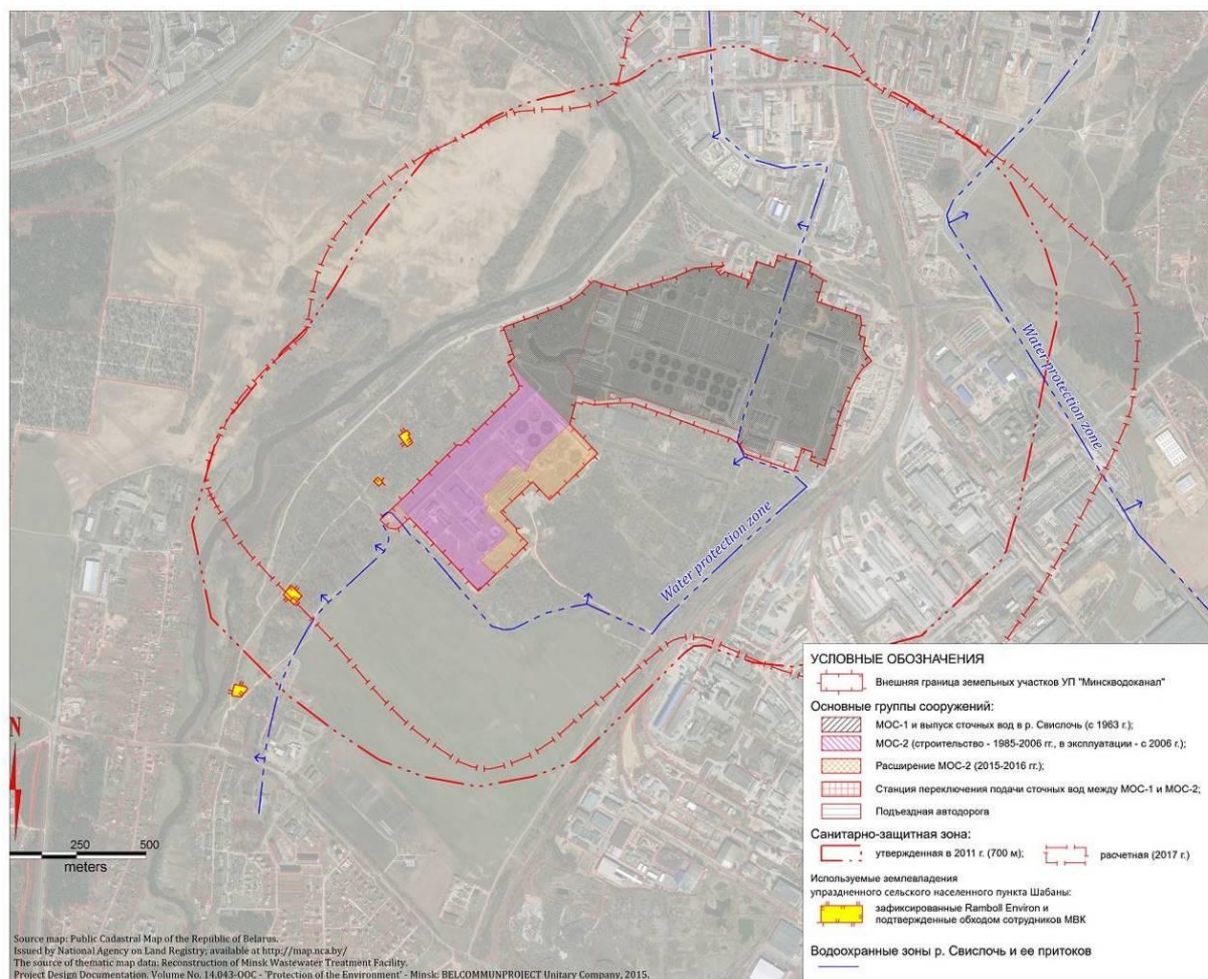


Рисунок 5.55: Расположение оставшихся участков упраздненного сельского населенного пункта Шабаны

6. ИСХОДНЫЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

6.1 Введение

Данная глава содержит описание основных характеристик социально-экономической обстановки Минской области, отдельных территорий Минского района и г. Минска. Данные для подготовки главы собраны в ходе следующих мероприятий:

- изучение документов, относящихся к Проекту (например, ОВОС) экспертами «Рэмболл»;
- анализ деятельности УП «Минскводоканал», связанной с консультациями и взаимодействием с заинтересованными сторонами;
- консультационные мероприятия, проведенные совместно «Рэмболл» в рамках процедуры ОВОСС в ноябре 2017 г.;
- осмотр места реализации Проекта;
- анализ информации, доступной в открытых источниках.

При посещении места реализации Проекта в ноябре 2017 г. и в ходе удаленных консультаций представители «Рэмболл» провели интервью и встречи со следующими заинтересованными сторонами:

- представители УП «Минскводоканал»;
- представители администрации Заводского района г. Минска;
- представитель УП «Минскградо»;
- представители администрации Новодворского сельского совета Минского района.

На этапе камеральных исследований проведено рассмотрение ряда документов, включая отчеты различных государственных органов федерального, регионального и местного уровня, статистические обзоры и бюллетени, научные публикации и публикации в прессе.

6.2 Социально-экономическая ситуация в регионе

6.2.1 Демографическая ситуация

Минская область является крупнейшим после г. Минска регионом Республики Беларусь, численность населения которого составляет 15% всего населения страны (рисунок 6.1).

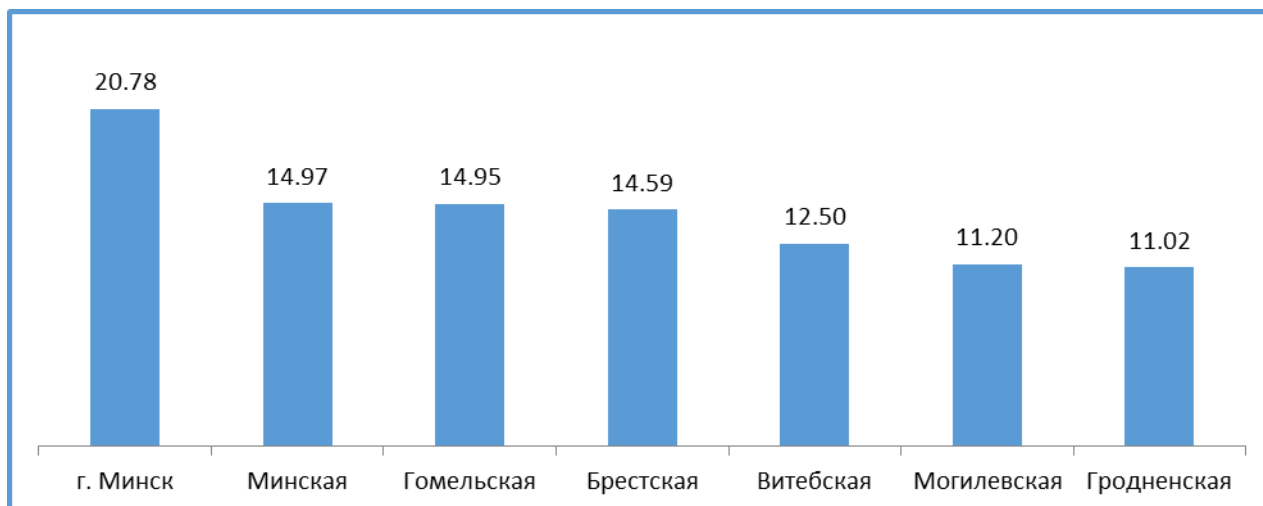


Рисунок 6.1: Распределение численности населения по регионам Республики Беларусь, %

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь

На 1 января 2017 г. общая численность населения области составляла 1423,1 тыс. человек. Тенденции изменения демографической ситуации в Минской области в последние годы были как негативными, так и положительными. До 2013 г. население области сокращалось. С 2014 ситуация изменилась, и в результате положительного сальдо миграции численность населения Минской области к 2017 г (по состоянию на начало года) увеличилась на 1,5% по сравнению с 2013 г. (рисунок 6.2).

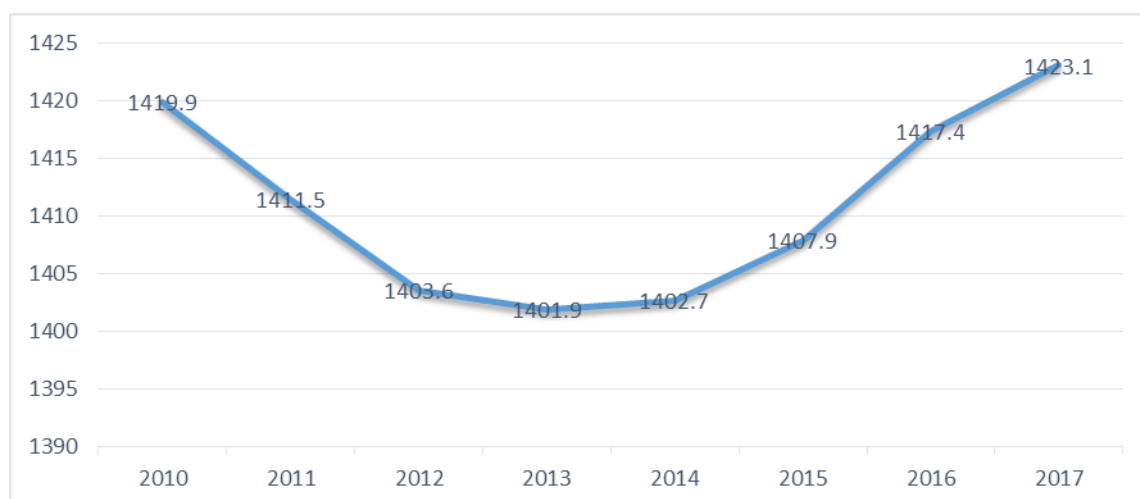


Рисунок 6.2: Численность населения Минской области, тыс. человек

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь

В состав Минской области входит 22 района и один город областного подчинения (Жодино). Наиболее крупные города области: Борисов, Солигорск, Молодечно, Слуцк, Жодино.

Динамика численности населения городов из перечня выше имеет разнонаправленные тенденции, отраженные ниже (Таблица 6.1).

Таблица 6.1: Динамика численности населения крупнейших городов Минской области

Год	Борисов	Солигорск	Молодечно	Слуцк	Жодино
2011	146440	103089	93885	61446	62075
2012	145879	103961	93736	61436	62432
2013	145659	104745	93802	61847	62696
2014	145223	105376	94155	62046	63157
2015	144945	105998	94686	62192	63560
2016	143919	106503	94922	62226	63888
2017	143287	106839	95233	62147	64303

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь

Более половины жителей области являются горожанами. На начало 2017 года удельный вес населения, проживающего в городских поселениях, составил 56,6%, в то время как в сельских населенных пунктах проживало 43,4%. Соотношение жителей городов и сельских поселений по Республике Беларусь составило 77,9% и 22,1% соответственно. Таким образом, несмотря на то, что Минская область является регионом с преобладанием доли городского населения, уровень урбанизации здесь существенно ниже по сравнению со средним по республике. В последние 3 года доля сельского населения области увеличивается (Таблица 6.2).

Таблица 6.2: Численность городского и сельского населения Минской области на начало 2017 г.

Год	Численность городского и сельского населения на начало года							
	Городское				сельское			
	всего, тыс. чел.	в общей численности населения, %	мужчины, тыс. чел.	женщины, тыс. чел.	всего, тыс. чел.	в общей численности населения, %	мужчины, тыс. чел.	женщины, тыс. чел.
2010	787,5	55,5	369,2	418,3	632,4	44,5	298,4	334
2011	787,8	55,8	369,1	418,7	623,7	44,2	295,1	328,6
2012	789,1	56,2	369,6	419,5	614,5	43,8	291,4	323,1
2013	792,1	56,5	370,6	421,5	609,8	43,5	289,8	320
2014	795,6	56,7	372	423,6	607,1	43,3	289,5	317,6

Год	Численность городского и сельского населения на начало года							
	Городское				сельское			
	всего, тыс. чел.	в общей численности населения, %	мужчины, тыс. чел.	женщины, тыс. чел.	всего, тыс. чел.	в общей численности населения, %	мужчины, тыс. чел.	женщины, тыс. чел.
2015	799,8	56,8	373,8	426	608,1	43,2	290,9	317,2
2016	802,7	56,6	375,4	427,3	614,7	43,4	295,3	319,4
2017	804,8	56,6	375,8	429	618,3	43,4	298,3	320

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь

При этом стоит отметить, что в целом по республике происходит «отток» молодежи из сельских поселений, что способствует ускоренному старению населения и распространению депопуляции⁴⁹. С другой стороны, переезд молодых сельских жителей в города способствует омоложению городов. В целом процессы урбанизации в Беларуси имеют «столичный вектор»⁵⁰, а доля населения страны, проживающего в Минске, достигает 19,3%. Значение данного соотношения существенно превышает аналогичные показатели для других столичных городов стран бывшего СССР: в Москве проживает 8,1% населения России, а в Киеве — 6,1% населения Украины. Белорусское издание «Хартыя 97» со ссылкой на исследование демографов Лилии Карачуриной и Никиты Мкртчяна отмечает, что в реальности доля населения Минска по отношению к проживающим на территории остальной Беларуси еще выше: с приезжими, студентами и трудовыми мигрантами население белорусской столицы сейчас оценивается в 2,2-2,3 млн человек⁵¹.

На начало 2017 г. в общей структуре населения области удельный вес женского населения составлял 52,6%, мужского – 47,4%. Коэффициент соотношения между полами находится на уровне 1:1,11. Преобладание количества мужчин над женщинами сохраняется от рождения до возраста 39 лет. В дальнейшем отмечают изменения в соотношении полов в сторону значительного преобладания женщин в старших возрастных группах: в группе населения старше 70 лет 2 женщины на каждого мужчину; в группе старше 80 – 4 женщины на каждого мужчину.

Возрастная структура населения Минской области относится к регрессивному типу: доля лиц старше 50 лет в общей структуре населения более чем в 2 раза преобладает над численностью детей 0-14 лет (38% и 17,4% соответственно). Такая ситуация свидетельствует о том, что при нынешнем уровне рождаемости население не в состоянии воспроизводить себя. Сохраняется тенденция увеличения численности лиц старше трудоспособного возраста. Так, если в 1990 году удельный вес лиц данной возрастной группы составлял 17,1%, то в 2016 он достиг 26,4%; другими словами, практически каждый четвертый житель области на сегодняшний день является пенсионером. Сегодня на одного пенсионера приходится 2,1 человека трудоспособного возраста, тогда как в 1990 г. приходилось 3,47 человека.

Показатель ожидаемой продолжительности жизни населения Минской области имеет положительную динамику и соответствует динамике данного показателя в целом по стране, однако в разрезе межобластных сопоставлений общий показатель ожидаемой продолжительности жизни населения Минской области (73,1 года) является самым низким среди всех областей республики (среднереспубликанский показатель находится на отметке 74,1 года). С другой стороны, ожидаемая продолжительность жизни сельского населения Минской области (71,9 лет) выше среднереспубликанских значений (70,8 лет) как для мужчин, так и для женщин, и уступает только Брестской области (72,1 год). Ожидаемая продолжительность жизни городского населения Минской области (74,2 года) является самой низкой в республике и почти на 2,5 года ниже соответствующего показателя для города Минска (76,5 года) (таблица 6.3).

⁴⁹ <https://charter97.org/ru/news/2016/10/13/227223/>

⁵⁰ Ibid.

⁵¹ Ibid.

Таблица 6.3: Ожидаемая продолжительность жизни в Минской области

Год	в среднем по области			в среднем по республике		
	все население	Мужчины	женщины	все население	Мужчины	женщины
2010	68,9	62,9	75,6	70,4	64,6	76,5
2011	69,3	63,2	76	70,6	64,7	76,7
2012	71	65,3	76,9	72,2	66,6	77,6
2013	71,4	65,9	77,1	72,6	67,3	77,9
2014	72	66,4	77,7	73,2	67,8	78,4
2015	72,9	67,6	78,1	73,9	68,6	78,9
2016	73,1	67,7	78,5	74,1	68,9	79

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь

В Минской области сохраняется значительный разрыв в величине показателя ожидаемой продолжительности жизни при рождении у женщин и мужчин, который в 2016 году увеличился и составил 10,1 лет.

Характерной чертой естественного движения населения Минской области является депопуляция, темпы которой в настоящее время несколько снизились. В 2016 году естественная убыль населения составила 1325 человек (Таблица 6.4), что почти в полтора раза выше, чем в 2015 году (958 человек).

Таблица 6.4: Естественное движение населения Минской области

Год	Естественное движение населения		
	Родившиеся	Умершие	прирост/убыль
2010	16667	23154	-6487
2011	16752	22581	-5829
2012	17960	21113	-3153
2013	18629	20927	-2298
2014	18587	20115	-1528
2015	19076	20034	-958
2016	18541	19866	-1325

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь

Рост численности населения области, наблюдаемый в последние годы, происходил за счет миграционного прироста, который сгладил негативные последствия естественной убыли населения области (Таблица 6.5). Источниками миграционного прироста являлась как внутренняя, так и международная миграция.

Таблица 6.5: Миграционный прирост в Минской области

Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Число прибывших							
Всего	38310	36096	36208	39989	46034	54279	47623
внутриобластная миграция	16496	15492	14133	14673	17075	19108	16480
межрайонная	8759	8126	7653	8045	8888	9880	8508
внутрирайонная	7737	7366	6480	6628	8187	9228	7972
межобластная миграция	19622	18358	19764	22823	25940	31491	28886
международная	2192	2246	2311	2493	3019	3680	2257
в том числе:							
со странами СНГ	1936	2014	1828	2089	2673	3357	2001
со странами вне СНГ	256	232	483	404	346	323	256

Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Число прибывших							
Число выбывших							
Всего	40126	38304	34685	36851	39312	43913	40609
внутриобластная миграция	16496	15492	14133	14673	17075	19108	16480
межрайонная	8759	8126	7653	8045	8888	9880	8508
внутрирайонная	7737	7366	6480	6628	8187	9228	7972
межобластная миграция	22964	22078	19805	21617	21682	24014	22908
международная	666	734	747	561	555	791	1221
в том числе:							
со странами СНГ	537	565	592	389	413	571	964
со странами вне СНГ	129	169	155	172	142	220	257
Миграционный прирост/убыль							
Всего	-1816	-2208	1523	3138	6722	10366	7014
межобластная миграция	-3342	-3720	-41	1206	4258	7477	5978
международная	1526	1512	1564	1932	2464	2889	1036
со странами СНГ	1399	1449	1236	1700	2260	2786	1037
со странами вне СНГ	127	63	328	232	204	103	-1

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь

С 2012 года в Минской области отмечается положительное сальдо миграции, что также несколько уменьшает темпы сокращения численности населения. В 2016 году в миграционный процесс было вовлечено 88 232 человека (с учётом миграции внутри области). Число прибывших на территорию области составило 47 623 мигранта, что на 12,3% меньше, чем в 2015 году (54 279). Число выбывших также уменьшилось с 43 913 человек в 2015 году до 40 609 в 2016 (на 7,5%). В результате миграционных процессов в 2016 году миграционный прирост населения Минской области уменьшился на 32,3% и составил +7 014 человек (в 2015 году +10 366 человек). Прирост отмечается в миграционном обмене со странами СНГ (+1 037), в международной миграции (+1 036), и в межобластной миграции (+5 978) (Таблица 6.6).

Таблица 6.6: Миграционный обмен Минской области с другими областями

Миграционный обмен Минской области с другими областями							
Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Число прибывших							
всего	19622	18358	19764	22823	25940	31491	2886
в том числе из							
Брестской области	1872	1673	1642	1958	2024	2245	2191
Витебской области	1767	1576	1534	1691	1766	1720	1741
Гомельской области	1379	1253	1155	1207	1339	1411	1300
Гродненской области	1645	1365	1438	1594	1936	1979	1815
г. Минска	11283	11154	12741	15199	17621	22727	20596
Могилевской области	1676	1337	1254	1174	1254	1409	1243
Число выбывших							
всего	22964	22078	19805	21617	21682	24014	22908
в том числе в							
Брестскую область	1708	1503	1378	1571	1609	1626	1550
Витебскую область	1727	1449	1278	1243	1422	1433	1293

Миграционный обмен Минской области с другими областями							
Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Гомельскую область	1077	835	915	836	843	906	883
Гродненскую область	1362	1318	1128	1186	1259	1315	1169
г. Минск	16061	15921	14038	15678	15482	17633	16919
Могилевскую область	1029	1052	1068	1103	1067	1101	1094

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь

Анализ направлений внутренней миграции позволяет сделать вывод об активном миграционном обмене области с г. Минском, что связано как с образовательной, так и трудовой миграцией. Положительное сальдо миграции с г. Минском обусловлено в том числе и интенсивным развитием городов-спутников, близко расположенных к столице. Доступность жилья и развитие транспортной инфраструктуры способствуют выезду жителей, ранее зарегистрированных в столице, на постоянное место проживания в пригород.

Потоки внешней миграции отличаются меньшей интенсивностью. Наибольший рост количества внешних мигрантов наблюдался в 2015 г., что было связано с притоком вынужденных переселенцев с территории Украины (Таблица 6.7).

Таблица 6.7: Внешняя миграция Минской области (прибыло)

Внешняя миграция: прибыло из							
Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
всего	2192	2246	2311	2493	3019	3680	2257
из стран СНГ	2192	2246	2311	2493	3019	3680	2257
Россия	1295	1388	1204	1370	1166	1063	752
Украина	305	217	221	251	948	1745	684
Казахстан	150	237	240	252	325	281	180
Узбекистан	33	26	39	36	31	29	196
Азербайджан	39	38	24	44	53	54	37
Армения	41	31	33	49	41	39	22
Кыргызстан	19	12	15	16	15	12	13
Молдова	36	45	37	42	56	54	37
Таджикистан	14	14	13	19	19	17	33
Туркменистан	4	6	2	10	19	63	47
из стран вне СНГ	256	232	483	404	346	323	256

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь

В статистическом учете не зафиксировано активного выбытия жителей Минской области в зарубежные страны. Наибольшее количество зарегистрированных эмигрантов выехало в Россию (Таблица 6.8).

Таблица 6.8: Внешняя миграция Минской области (выбыло)

Год	Внешняя миграция: выбыло в						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
всего	666	734	747	561	555	791	1221
в страны СНГ	537	565	592	389	413	571	964
Россия	460	476	518	316	365	435	610
Украина	57	62	61	48	31	55	283
Казахстан	11	16	6	6	9	8	39
Узбекистан	1	1		3	1	1	3
Азербайджан	1	2	3	6	6	4	10
Армения	1	2	1	5		5	11
Молдова	1	5	3	1	1	6	5
Таджикистан	1					3	1
Туркменистан	4	1		4		54	2
в страны вне СНГ	129	169	155	172	142	220	257

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь

6.2.2 Гендерная ситуация в Беларуси/Минске

6.2.2.1 Общее положение

Ситуацию в сфере гендерного равенства в Беларуси можно охарактеризовать как благоприятную по таким показателям как:

- правовое обеспечение,
- политическое участие и
- образование.

По Индексу гендерного неравенства в 2015 году Республика Беларусь заняла 31 место (ИГН=0,151) в мире среди 155 стран. На государственном уровне осуществляется постоянный мониторинг ситуации с обеспечением гендерного равенства. Национальным центром законодательства и правовых исследований реализуется гендерная экспертиза законодательства в части соответствия положениям Конвенции о ликвидации всех форм дискриминации в отношении женщин, а также наличия в нем норм, дискриминационных по отношению к женщинам. Национальный статистический комитет Республики Беларусь собирает и предоставляет информацию по значительному числу показателей гендерного равенства (гендерной статистики). При подготовке Национального отчета о человеческом развитии рассчитывается страновой индекс гендерного неравенства, включающий сводные индикаторы по гендерным различиям в уровне здоровья, уровне образования, уровне экономической активности, участии в общественно-политической жизни. В 2017 году принят пятый по счету программный документ, формирующий гендерную политику страны, - Национальный план действий по обеспечению гендерного равенства в Республике Беларусь на 2017–2020 годы. План направлен на развитие механизмов внедрения гендерного подхода в процесс разработки и реализации мер государственной политики в различных сферах жизнедеятельности общества.

6.2.2.2 Политическая сфера

По результатам выборов в 2016 году в Национальное собрание Республики Беларусь доля женщин возросла и составила 33,7 % от общей численности депутатов Палаты представителей и членов Совета Республики. Активное участие женщин в общественной жизни подтверждается наличием в стране женских общественных организаций и объединений, их в Республике Беларусь на данный момент более 30. Кроме того, женщины составляют большинство (57%) в численности всех членов общественных объединений и организаций страны.

6.2.2.3 Сфера образования

Беларусь демонстрирует успехи в достижении гендерного равенства в образовательной сфере. На начало 2015/2016 учебного года чистый коэффициент охвата населения первым этапом среднего образования составляет 95,5% для женщин и 95,4% для мужчин. Общий коэффициент охвата населения вторым этапом среднего образования составляет 107% для женщин и 113,6% для мужчин, третичным образованием – 103,8 и 80% соответственно⁵².

6.2.2.4 Сфера здравоохранения

В сфере здоровья и долголетия отмечается серьезная асимметрия в показателях ожидаемой продолжительности жизни и здоровья мужчин и женщин, что обусловлено высоким уровнем преждевременной смертности среди мужчин, в том числе в связи с распространением рискованного поведения.

6.2.2.5 Основные проблемы

Проблемой, характерной для всей страны, является экономическое неравенство мужчин и женщин. Сохраняется гендерный разрыв в заработной плате (на уровне 23–24 %), различия в уровне доходов и экономической состоятельности, возможностях занятости, карьеры, доступа к финансовым ресурсам. Несмотря на высокий уровень человеческого потенциала белорусских женщин, сохраняются ограничения для его эффективной реализации. Дифференциация заработной платы мужчин и женщин обусловлена в том числе и высоким уровнем занятости женщин в непроизводственных сферах экономики, заработная плата в которой традиционно ниже средней по стране. Так, в сфере образования 82,3% от общей численности работников составляют женщины, в розничной торговле этот показатель составляет 80,5%, а в здравоохранении и предоставлении социальных услуг – 85,9%.

Острой проблемой белорусского общества является проявление различных форм насилия в отношении женщин (сексуальное насилие, торговля людьми, домашнее насилие). Несмотря на то, что принятые ранее на государственном уровне меры позволили существенно снизить масштабы торговли людьми в Беларуси, проблема домашнего насилия пока не искоренена. В Беларуси постепенно развивается система оказания услуг временного приюта женщинам и детям, пострадавшим от домашнего насилия, на базе территориальных центров социального обслуживания населения. С начала 2011 года количество «кризисных комнат» возросло в 4 раза. На 1 января 2017 г. в республике функционируют 124 такие комнаты, при этом в Минской области они открыты во всех районах. Домашнее насилие является прямым следствием алкоголизации мужского населения страны.

В Минске более благоприятная ситуация в сфере экономического равенства – возможности столичного рынка труда, а также активное вовлечение женщин в малый и средний бизнес и доступность инструментов кредитования позволяют сократить гендерные разрывы в доходах и доступе к экономическим ресурсам. Проблема насилия в столице также менее остра. Активность неправительственных организаций, развитие механизмов противодействия домашнему насилию, а также большая в сравнении со всеми другими регионами экономическая состоятельность женщин снижают риски распространения насилия в столице.

6.2.3 Экономическая ситуация

Для структуры валового регионального продукта Минской области присуще снижение доли сферы производства, что характерно также и для экономики Минска. С 2010 по 2016 гг. значение сферы производства снизилось на 7,5%, причем с 2015 по 2016 гг. наблюдалось особенно резкое падение с 63,4% до 59,7%. Снижение значимости производственной сферы для региональной экономики наблюдается на фоне существенного падения показателей сектора сельского, лесного и рыбного хозяйства. Так, еще в 2010 г. доля этого сектора экономики Минской области достигала 17% от

⁵² Храмцова Ф. И. Региональные особенности гендерной политики в Республике Беларусь. *Проблемы постсоветского пространства*. 2017;4(3):256-264

всего ВРП; в 2016 г. данный показатель составил лишь 10,7%. Обрабатывающая промышленность, демонстрируя в период 2010-2016 гг. как рост, так и падение показателя вклада в ВРП, в целом остается на тех же позициях, что и в 2010 г. (Таблица 6.9).

При описанном тренде на спад в производственной сфере, большую значимость для региональной экономики приобрела сфера услуг, в которой наиболее существенный рост демонстрируют следующие отрасли:

- транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность (рост в 2,16 раза)
- информация и связь (рост в 2,6 раза)

Таблица 6.9: Структура валового регионального продукта %

	2010	2014	2015	2016
Валовой региональный продукт	100	100	100	100
В том числе				
Сфера производства	67,2	64,7	63,4	59,7
В том числе				
сельское, лесное и рыбное хозяйство	17,0	11,0	8,9	10,7
Горнодобывающая промышленность	0,3	0,3	0,2	0,3
обрабатывающая промышленность	36,8	38,9	42,5	35,8
снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	1,1	0,7	0,7	1,8
водоснабжение; сбор, обработка и удаление отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	0,9	0,8	0,7	0,8
Сфера услуг	31,5	35,1	36,1	39,4
В том числе				
оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов	10,1	12,8	11,5	11,6
транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность	2,5	4,1	4,3	5,4
услуги по временному проживанию и питанию	0,5	0,7	0,7	0,8
информация и связь	0,4	0,9	1,1	1,3
финансовая и страховая деятельность	2,6	1,8	2,0	2,3
операции с недвижимым имуществом	4,4	4,4	5,3	5,6
профессиональная, научная и техническая деятельность	1,3	1,4	1,6	1,9
деятельность в сфере административных и вспомогательных услуг	0,9	0,9	0,9	0,9
государственное управление	1,6	1,2	1,2	1,3
образование	3,8	3,2	3,5	3,7
здравоохранение и социальные услуги	2,6	2,7	2,9	3,4
творчество, спорт, развлечения и отдых	0,4	0,6	0,6	0,7
предоставление прочих видов услуг	0,4	0,4	0,5	0,5
Итого по видам экономической деятельности	98,7	99,8	99,5	99,1
Чистые налоги на продукты	1,3	0,2	0,5	0,9

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2017

Основу обрабатывающей промышленности (93,2% от общего промышленного производства области) составляют следующие отрасли:

- Производство продуктов питания, напитков и табачных изделий (29,1%)
- Производство химических продуктов (18%)
- Производство резиновых и пластмассовых изделий, прочих неметаллических минеральных продуктов (8,2%)

Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки (7,9%)

Часть продукции, произведенной в Минской области, имеет существенное значение для производственного сектора Беларуси в целом. Ниже представлен перечень таких продуктов с указанием их удельного веса в общем производстве Республики Беларусь (в процентах по состоянию на 2016 г.):

- Изделия макаронные и аналогичные изделия мучные (67,1%)
- Уксус и его заменители из уксусной кислоты из пищевого сырья (71,3%)
- Панели или плиты паркетные собранные (79,3%)
- Кровельная черепица (100%)
- Удобрения калийные химические или минеральные (в пересчете на 100% K₂O) (100%)
- Пестициды и прочие агрохимические продукты (84,8%)
- Самосвалы карьерные (99,2%)
- Автомобили легковые (99,7%)

При полном доминировании региональных мощностей в области производства карьерных самосвалов, необходимо отметить, что они используются лишь на 34,6%.

В сельскохозяйственном секторе Минской области преобладает категория хозяйств «сельскохозяйственные организации», увеличившая свою долю агропромышленном секторе области с 65,6% до 79,1% в период с 2010 по 2016 гг. За этот же период доля категории «хозяйства населения» сократилась с 33,5% до 19,3%.

Индексы производства сельскохозяйственной продукции представлены ниже (Таблица 6.10).

Таблица 6.10: Индексы производства продукции сельского хозяйства (в процентах к предыдущему году; в сопоставимых ценах)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Продукция сельского хозяйства – всего	107,1	106,4	95,2	102,1	100,7	104,9
в том числе						
продукция растениеводства	111,5	107,2	90,2	106,9	93,2	107,3
продукция животноводства	101,7	105,5	99,6	97,3	108,4	102,7

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2017

6.2.4 Риск бедности и уязвимые группы населения в Минской области

Согласно исследованию, проведенному Исследовательским центром ИПМ⁵³, последствия экономического спада 2015-2016 гг. отразились на доходах населения Минской области в меньшей степени, нежели в среднем по республике. Тем не менее отмечается рост уровня бедности, который достиг общереспубликанского. При этом размер группы риска увеличился незначительно, а уровень неравенства снизился, что следует из показателя коэффициента Джини в таблице ниже (Таблица 6.11).

Таблица 6.11: Показатели бедности и неравенства в Минской области

	2014	2014	2015	2016
Абсолютная бедность	5.5	3.2	5.3	7.1
Глубина бедности	19.5	19.1	16.9	17.7
Распределение населения с доходами у черты бедности				
<67% черты бедности	0.7	0.6	0.3	1.2
67–83%	2.8	0.9	2.4	1.8
83–100%	2.0	1.7	2.6	4.2
100–117%	2.1	2.7	2.0	3.4
Коэффициент Джини	25.0	24.5	23.5	22.8
Относительная бедность	10.9	7.9	8.8	9.5

Источник: Исследовательский центр ИПМ, 2017

Снижение показателя неравенства объясняется тем фактом, что темпы падения доходов у более обеспеченных групп были существенно выше, нежели менее обеспеченных.

⁵³ <http://research.by/>

Рост числа бедных в Минской области произошел во многом за счет населения в трудоспособном возрасте, занятого на низкооплачиваемых должностях, что произошло вследствие сокращения заработной платы. При этом риск абсолютной бедности наиболее высок для жителей сельских поселений (рисунок 6.3).

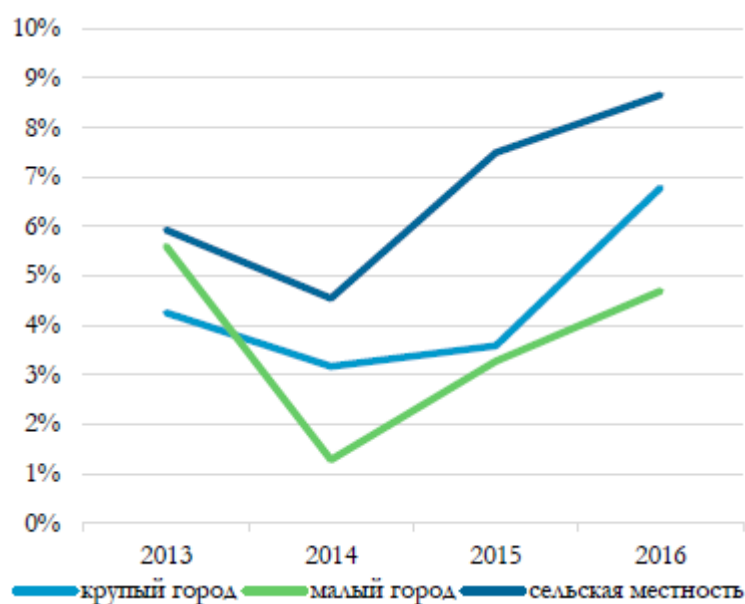


Рисунок 6.3: Риск абсолютной бедности в Минской области в зависимости от места жительства

Источник: Исследовательский центр ИПМ, 2017

Увеличение числа бедных в Минской области произошло во много вследствие трехкратного увеличения риска бедности для детей (рисунок 6.4).

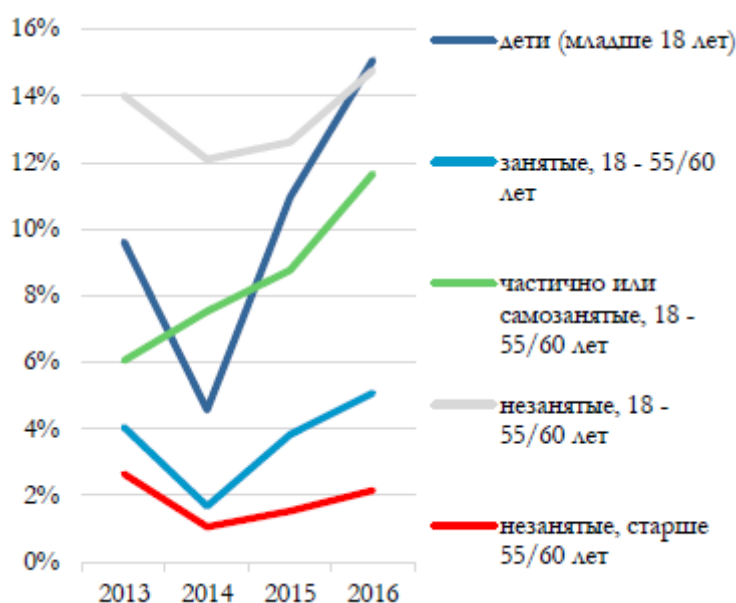


Рисунок 6.4: Риск абсолютной бедности в Минской области в зависимости от места жительства

Источник: Исследовательский центр ИПМ, 2017

Отмечается, что в целом по республике рост риска бедности детей не столь высок, как в Минской области, что в некоторой степени объясняется меньшей эффективностью детских пособий в снижении бедности в регионе.

6.2.5 Эпидемиологическая ситуация

В 2016 году в Минской области отмечен рост уровня как общей (на 1,2%), так и первичной заболеваемости (на 0,8%) по сравнению с аналогичными показателями 2015 года. В структуре первичной заболеваемости всего населения области на протяжении ряда лет не происходит значительных изменений, наиболее часто встречаемыми являются:

1. Болезни органов дыхания – 50,6%;
2. Травмы, отравления и воздействия внешних причин – 9,3%;
3. Болезни костно-мышечной системы – 5,6%.

Серьезной проблемой для Минской области остается заболеваемость взрослого населения болезнями системы кровообращения. Несмотря на то, что в удельном весе всей патологии данная группа занимает лишь 4-е место и составляет 4,2% в структуре первичной заболеваемости, именно она является ведущей причиной смертности и инвалидности взрослого населения (Таблица 6.12).

Таблица 6.12: Показатели заболеваемости в Минской области

Показатели заболеваемости в Минской области					
	2010	2013	2014	2015	2016
Число зарегистрированных случаев заболеваний с впервые установленным диагнозом, единиц	1167684	1126911	1052528	1108520	1132526
на 100 000 человек населения	82482,3	80362,7	74897,2	78473,8	79747,1
Число зарегистрированных случаев заболеваний с впервые в жизни установленным диагнозом у детей в возрасте 0-17 лет, единиц	459156	446474	419697	455715	459183
на 100 000 человек населения	175017,2	168939,8	155678	164856,1	162370,8
Численность зарегистрированных случаев впервые установленным диагнозом злокачественными новообразованиями	6652	6515	6645	7180	7137
на 100 000 человек населения	469,9	464,6	472,9	508,3	502,6
активный туберкулез	700	548	541	488	408
на 100 000 человек населения	49,4	39,1	38,5	34,5	28,7
психические расстройства и расстройства поведения	9446	10302	10081	9511	9893
на 100 000 человек населения	667,2	734,7	717,4	673,3	696,6
алкоголизмом и алкогольными психозами	4678	3535	3228	3143	3008
на 100 000 человек населения	330,4	252,1	229,7	222,5	211,8
наркоманией и токсикоманией	236	274	230	180	118
на 100 000 человек населения	16,7	19,5	16,4	12,7	8,3
Число лиц, впервые признанных инвалидами в возрасте 18 лет и старше	6614			8681	8265
Численность детей-инвалидов в возрасте до 18 лет, состоящих на учете в органах по труду, занятости и социальной защите, всего человек на конец года	3906	3755	4221	4512	4593
на 10 000 детей	149,7	140,9	154,8	161	160,9

Источник: Информационно-аналитический бюллетень Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Здоровье населения и окружающая среда Минской области в 2016 году»

На 1 января 2017 в Минской области зарегистрировано 3 265 случаев ВИЧ-инфекции, что составляет 14,7% от общего количества зарегистрированных случаев ВИЧ-инфекции в Республике Беларусь, количество людей, живущих с ВИЧ – 2 671 человек. Из них женщины составляют 41,7%, мужчины – 58,3%. Показатель распространенности составил 188,5 на 100 000 населения при среднереспубликанском показателе – 181,7 на 100 000 населения. За 2016 год в Минской области ВИЧ-инфекция зарегистрирована у 450 человек, за аналогичный период прошлого года – у 367

человек. Темп прироста по сравнению с 2015 годом составил 22,6%, аналогичный показатель по республике – 3,7% (Таблица 6.13).

Таблица 6.13: Показатели заболеваемости ВИЧ-инфекцией в Минской области

Показатели заболеваемости ВИЧ-инфекцией в Минской области							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
число зарегистрированных новых случаев	153	216	223	210	251	367	450
заболеваемость ВИЧ на 100 000 населения	10,8	15,4	15,9	15	17,9	26,1	31,8

Источник: Информационно-аналитический бюллетень Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Здоровье населения и окружающая среда Минской области в 2016 году»

В путях передачи ВИЧ-инфекции отмечается преобладание полового пути, в 2016 году доля новых случаев ВИЧ-инфекции с половым путем заражения составила 69,8%.

6.3 Социально-экономическая ситуация на местном и локальном уровне

6.3.1 Демографическая ситуация

Численность населения города Минска на 1 января 2017 г. составила 1 974 819 человек. За период 2010-2017 численность населения столицы увеличилась на 7% за счет естественного и миграционного прироста.

Общая численность населения Заводского района на 1 января 2017 года составила 236 837 человек (рисунок 6.5). По численности населения Заводской район занимает третье место из 9 административных районов города.

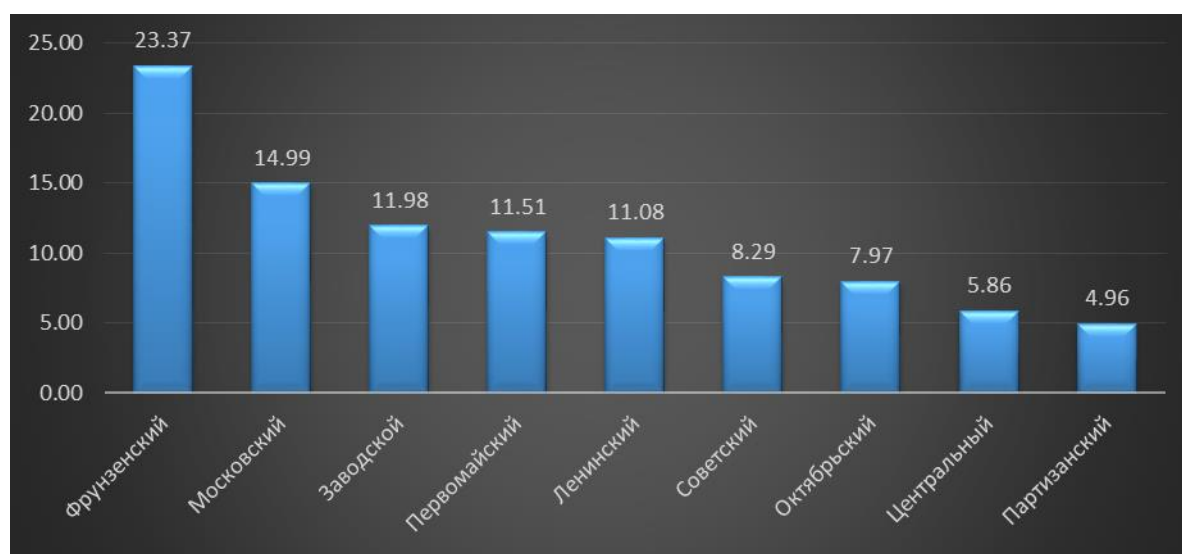


Рисунок 6.5: Распределение населения административных районов г. Минска

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь

На фоне устойчивого роста численности населения Минска численность населения Заводского района сокращалась: с 2010 по 2017 гг. сокращение составило 1,15% (рисунок 6.6).

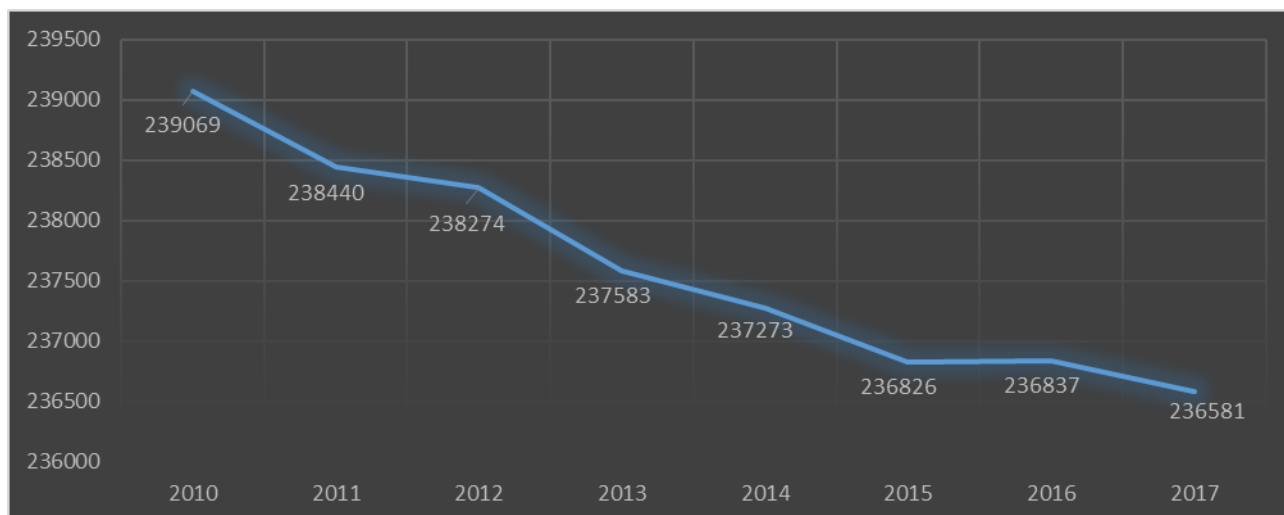


Рисунок 6.6: Динамика численности населения Заводского района г. Минска

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь

В целом, за последние 20 лет численность населения Заводского района сократилась более чем на 15 тысяч человек: с 253 671 человек в 1996 году до 236 581 человек в 2017 году⁵⁴ (данные приведены по состоянию на начало года).

В Заводском районе положительные тенденции в естественном движении населения наметились с 2012 года, что было обусловлено ростом рождаемости в 2012-2014 гг. Так, общий коэффициент рождаемости (на 1000 человек населения) в Заводском районе увеличился с 10,5 в 2011 г. до 11,9 в 2014 г. Затем наметился спад, характерный для всего города, что отразилось на показателях естественного движения населения (Таблица 6.14).

Таблица 6.14: Естественное движение населения Заводского района г. Минска

Естественное движение населения Заводского района г. Минска						
	Родившиеся		умершие		прирост/убыль	
	всего человек	на 1000 чел	всего человек	на 1000 чел	всего человек	на 1000 чел
2010	2647	11,1	2890	12,1	-243	-1,0
2011	2507	10,5	2811	11,8	-304	-1,3
2012	2674	11,2	2624	11	50	0,2
2013	2786	11,7	2610	11	176	0,7
2014	2816	11,9	2737	11,5	79	0,4
2015	2735	11,5	2589	10,9	146	0,6
2016	2612	11	2586	10,9	26	0,1

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь

Миграционное движение в Минске характеризуется миграционным приростом, интенсивность которого начала сокращаться с 2012 г. (Таблица 6.15). Сальдо миграции населения Заводского района также является положительным, при этом спецификой Заводского района является устойчивая тенденция превышения количества выбывших с учетом внутренних перемещений (Таблица 6.16).

⁵⁴ <https://realt.onliner.by/2015/05/20/stat-12>

Таблица 6.15: Показатели миграции г. Минска

Показатели миграции г. Минска							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Прибывшие - всего	40 829	39 944	37 657	44 663	44 419	53 220	49 469
Международная миграция	2 764	2 503	3 128	4 915	4 710	6 308	5 096
со странами СНГ	2 244	2 017	1 834	3 034	2 931	3 967	3 072
с другими странами	520	486	1 294	1 881	1 779	2 341	2 024
Межобластная	38 065	37 441	34 529	39 748	39 709	46 912	44 373
Выбывшие - всего	23 443	21 765	26 829	29 331	33 713	37 247	39 665
Международная миграция	1 633	1 812	2 095	2 300	3 457	2 386	2 626
со странами СНГ	859	989	1 279	1 233	1 710	1 244	1 451
с другими странами	774	823	816	1 067	1 747	1 142	1 175
Межобластная	21 810	19 953	24 734	27 031	30 256	34 861	37 039
Миграционный прирост (убыль)	17 386	18 179	10 828	15 332	10 706	15 973	9 804
Международная миграция	1131	691	1 033	2 615	1 253	3 922	2 470
со странами СНГ	1 385	1 028	555	1 801	1 221	2 723	1 621
с другими странами	-254	-337	478	814	32	1 199	849
Межобластная	16 255	17 488	9 795	12 717	9 453	12 051	7 334

Таблица 6.16: Показатели миграции Заводского района г. Минска

Показатели миграции Заводского района г. Минска						
Год	прибывшие	выбывшие	сальдо	Число прибывших с учетом внутренних перемещений	Число выбывших с учетом внутренних перемещений	Сальдо с учетом внутренних перемещений
2010	4477	2147	2330	7774	8160	-386
2011	4486	2088	2398	7597	7459	138
2012	3758	2106	1652	6057	6798	-741
2013	3968	3026	942	7585	8071	-486
2014	4518	3550	968	7621	8147	-526
2015	4747	3299	1448	7838	7973	-135
2016	4806	3914	892	8376	8658	-282

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь

Показатели ожидаемой продолжительности жизни для населения г. Минска выше, чем в целом по республике, что связано как с доступностью медицинских услуг, так и с самосохранительным поведением⁵⁵ жителей столицы (Таблица 6.17).

Таблица 6.17: Показатели ожидаемой продолжительности жизни населения г. Минска

Год	все население	мужчины	женщины
2010	73,5	68	78,4
2011	73,6	67,9	78,7
2012	74,9	69,6	79,4
2013	75,3	70,2	79,6
2014	75,5	70,3	79,9
2015	76,3	71,1	80,5
2016	76,5	71,6	80,5

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь

Возрастная структура населения г. Минска (рисунок 6.7) характеризуется существенной долей населения в трудоспособном возрасте. Несмотря на некоторый рост рождаемости в столице и, как следствие, увеличение доли младше трудоспособного возраста, доля населения старших возрастов увеличивается.



Рисунок 6.7: Распределение населения г. Минска по возрастным группам

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь

В Заводском районе г. Минска отмечается значительное превышение доли пожилых людей над детьми (дети до 16 лет – 14,8%, пенсионеры – 24,5%), что свидетельствует об устойчивом старении населения района (Рисунок 6.8). При этом структура населения Заводского района характеризуется большой неравномерностью состава по территориям обслуживания. В микрорайоне «Чижевка» и в районе Партизанского проспекта удельный вес лиц пенсионного возраста составляет 24%, а лиц младше трудоспособного возраста – 13%. В микрорайоне «Шабаны» наоборот, доля лиц старше трудоспособного возраста составляет 15%, детей – 18%.

⁵⁵ Самосохранительное поведение – поведение индивида, главным конструктом которого является ценность здоровья, направленное на сохранение здоровья, полноценного прохождения всех жизненных циклов, на установку продления срока жизни.

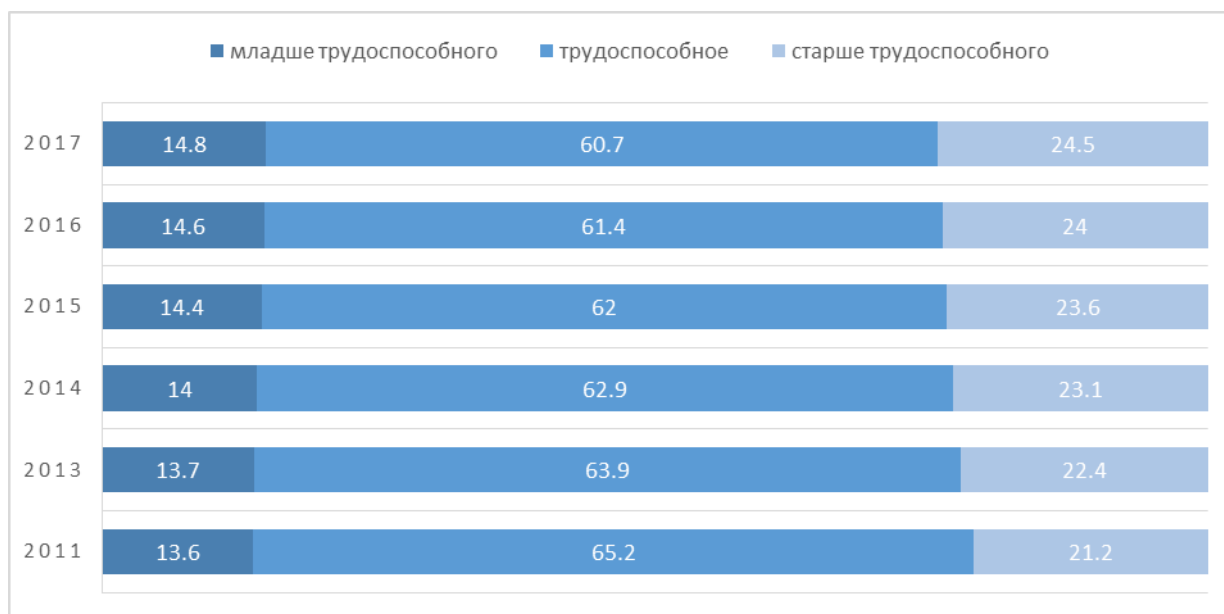


Рисунок 6.8: Распределение населения Заводского района г. Минска по возрастным группам

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь

6.3.2 Заболеваемость и эпидемиологическая ситуация

Заболеваемость населения по группам болезней в 2016 году характеризовалась существенной долей болезней органов дыхания в общей структуре заболеваний (рисунок 6.9).



Рисунок 6.9: Заболеваемость населения по группам болезней в 2016 году

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь

Показатели первичной заболеваемости в г. Минске (таблица 6.18) свидетельствуют о росте общего уровня заболеваемости как взрослых, так и детей.

Таблица 6.18: Показатели первичной заболеваемости в г. Минске

Год	2010	2013	2014	2015	2016
Число зарегистрированных случаев заболеваний с впервые установленным диагнозом, единиц	2 132 389	2 216 144	2 132 949	2 234 188	2 322 807
на 100 000 человек населения	115 022,5	115 941,5	110 513	114 631	118 071
Число зарегистрированных случаев заболеваний с впервые в жизни установленным диагнозом у детей в возрасте 0-17 лет, единиц	798 203	859 762	874 571	930 064	980 312
на 100 000 человек населения	255 715,5	262 856,6	260 595,3	269057,4	275034,8
некоторые инфекционные и паразитарные болезни, единиц	74 974	71 153	70 663	71 166	74 900
на 100 000 человек населения	4 044,1	3 722,5	3 661,2	3 651,4	3 807,3
Численность зарегистрированных случаев впервые установленным диагнозом новообразования	26 993	30 810	31 190	31 069	33 913
Из них злокачественные				10 278	10 295
на 100 000 человек населения				527,3	523,3
психические расстройства и расстройства поведения	37 614	37 126	36 986	48 463	48 330
на 100 000 человек населения	2 028,9	1 942,3	1 916,3	2 486,5	2 456,7
алкоголизмом и алкогольными психозами	4 368	3 895	3 950	4 184	4 118
на 100 000 человек населения	235,6	203,8	204,7	214,7	209,3

Год	2010	2013	2014	2015	2016
наркоманией и токсикоманией	954	527	423	282	242
на 100 000 человек населения	51,5	27,6	21,9	14,5	12,3
Число лиц, впервые признанных инвалидами в возрасте 18 лет и старше	43 994	55 973	53 602	56 635	54 454
на 100 000 человек населения	56,8	72,6	69,6	73,7	71,1

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь

Количество впервые выявленных ВИЧ-инфицированных в Минске за период 2010-2016 гг. увеличилось более чем в 2 раза (Таблица 6.19).

Таблица 6.19: Число впервые выявленных ВИЧ-инфицированных

	2010	2013	2014	2015	2016
Число впервые выявленных ВИЧ-инфицированных – всего	1 069	1 533	1 811	2 305	2 391
на 100 000 человек населения	11,3	16,2	19,1	24,3	25,2

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь

По имеющимся в открытом доступе данным можно сделать вывод, что Заводской район является одним из наиболее проблемных в Минске с точки зрения распространенности случаев ВИЧ (Таблица 6.20).

Таблица 6.20: Распределение случаев ВИЧ-инфекции г. Минска и показатели распространенности, заболеваемости на 100 тыс. населения в разрезе районов

Район	Выявлено всего с 1987г.	Показатели распространенности на 01.12.2015г. (без учёта умерших)	Показатели распространенности на 01.01.2016г. (без учёта умерших)
Заводской	701	248,0	250,9
Московский	440	136,9	138,7
Ленинский	372	149,4	150,8
Октябрьский	248	139,6	141,5
Первомайский	355	140,2	142,5
Советский	238	123,6	124,3
Партизанский	177	149,2	154,3
Центральный	202	157,5	159,3
Фрунзенский	646	129,9	133,9
г. Минск:	3379	151,6	154,1

Источник: УЗ "21-я городская поликлиника", 2016

По данным государственного учреждения «Центр гигиены и эпидемиологии Заводского района г. Минска» за весь период статистического наблюдения (1987-2015 гг.) в Заводском районе г. Минска было зафиксировано самое большое число случаев ВИЧ (709 случаев или 300,0 на 100 тыс. населения). Данный показатель составляет 20,7% от общего количества зарегистрированных случаев в столице Беларуси.

Центр гигиены и эпидемиологии Заводского района г. Минска также отмечает, что анализ ВИЧ-инфицированности населения Заводского района г. Минска за 2005-2015 гг. демонстрирует тенденцию к росту. За 2015 г. в Заводском районе г. Минска вновь зарегистрировано 115 случаев ВИЧ-инфекции, что соответствует показателю 48,7 на 100 тысяч населения. Данный показатель в 2 раза превышает данные по 2014 г. (57 случаев или 24 на 100 тысяч населения) и на 18,7% превышает среднерайонный уровень по г. Минску.

Доля женщин в структуре заболеваемости ВИЧ в 2015 г. составила 31,3% (36 случаев), мужчин – 68,7% (79 случаев). В основном, заболевшими в 2015г. являются молодые люди 30-34 лет (40% или 46 человек).

По причинам смертности от заболеваний в г. Минске (рисунок 6.10) лидируют болезни системы кровообращения, смертность от иных заболеваний значительно ниже.

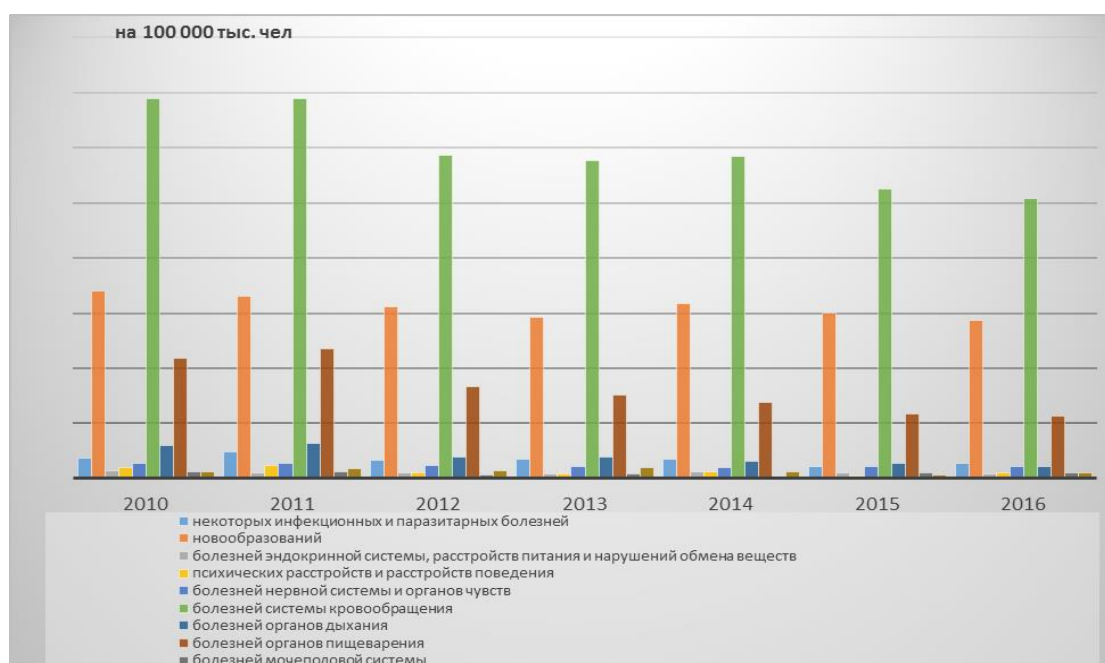


Рисунок 6.10: Динамика смертности по причинам заболеваемости

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь

При обсуждении заболеваемости детей в Заводском районе важно отметить, что в целом по республике наиболее распространенными у детей являются болезни органов дыхания, – на их долю «приходится от 61% до 72% всех вновь выявленных форм заболеваний у детей»⁵⁶. Исследователь Порада⁵⁷ в числе основных факторов заболеваемости респираторными заболеваниями называет загрязнение окружающей среды промышленными отходами, социальные условия жизни и организацию качества медицинской помощи.

⁵⁶ Порада Н.Е. *Заболеваемость органов дыхания у детей Заводского района г. Минска*, Экологический вестник, 2015, № 2 (32)

⁵⁷ Ibid.

На основе данных по заболеваемости пациентов городской детской клинической поликлиники № 10 Заводского района г. Минска в 2003-2012 гг., Порада выявила тренд на умеренный рост общей первичной заболеваемости детей Заводского района болезнями органов дыхания. Этот тренд, помимо обозначенных факторов заболеваемости респираторными заболеваниями, также может быть обусловлен изменением структуры детского населения Минска, отображенной ниже (Рисунок 6.11) следует из диаграммы, представленной выше, в период с 2003 по 2012 гг. существенно сократилась доля детей в возрасте с 10 до 14 лет. Доля же детей в возрасте от 0 до 9 лет, напротив, увеличилась на 13,9%. Анализ, проведенный Порадой, определил важность этих изменений в

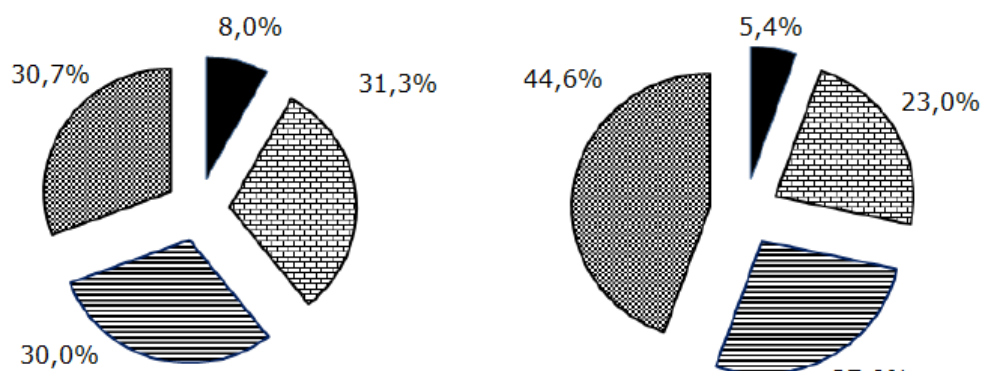


Рисунок 6.11: Возрастная структура детского населения Заводского района в 2003 и 2012 гг.

Источник: Порада, 2015

возрастной структуре детского населения вследствие повышенных коэффициентов общей и первичной заболеваемости среди детей младшего возраста. Тем не менее, автор исследования пришел к выводу, что в каждой из возрастных групп наблюдался рост заболеваемости болезнями органов дыхания.

Структура заболеваний органов дыхания детского населения, обсуживающегося в детской клинической поликлинике № 10, в 2003 г. и в 2012 г. представлена в таблице ниже (Таблица 6.21).

Таблица 6.21: Структура общей заболеваемости органов дыхания детского населения по нозологическим формам в 2003 и 2012 гг., %

Виды заболеваний	2003	2012
Острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей	78,5	86,3
Грипп	11,8	0
Хронические болезни миндалин	5,8	2,1
Астма	2,1	1,0
Пневмония	0,5	0,6
Аллергический ринит, хронический ринит, назофарингит, фарингит, синусит, хронический и неуточненный бронхит, эмфизема легких и пр.	1,3	10,1

Источник: Порада, 2015

6.3.3 Занятость и экономическая обстановка в Минске

Экономическое положение Минска в XXI веке было predeterminedено развитием городского пространства в XX веке. Вследствие приграничного статуса Минска в первую половину двадцатого столетия развитие промышленного комплекса носило ограниченный характер⁵⁸. С другой стороны,

⁵⁸ Сидоренко В.П. *Функции города и их влияние на структуру социально-экономического комплекса (на примере г. Минска)*, материалы Межвузовского республиканского семинара, 17-18 ноября 2016 г., Минск/БГУ, 2017

Минск этого периода развивается как культурный и образовательный центр – начинают свою деятельность Белорусский государственный университет (1921 г.), Медицинский институт (1930 г.), Педагогический институт (1931 г.), Академия Наук БССР (1926 г.).

Несмотря на разрушительный эффект Второй мировой войны, Минск сумел сохранить свой статус культурного центра. Более того, в ходе восстановительных работ, завершившихся к 1950-м годам XX века, столице БССР была отнесена дополнительная роль промышленного центра. Так, открываются несколько крупных машиностроительных предприятий, выпускающих продукцию как для внутреннего рынка, так и для рынка государств Совета экономической взаимопомощи. В 1947 г. начинает выпускать продукцию Минский автомобильный завод, в 1950 г. – Минский тракторный завод. В ходе второй половины столетия введены в эксплуатацию новые промышленные мощности, в том числе следующие заводы: часовой, электротехнический, автоматических линий, моторный завод, завод вычислительных машин, завод холодильников, на радиозаводе введено производство по выпуску телевизоров, завод «Интеграл», оптико-механический завод. Помимо заводов машиностроительной направленности, создавались и объекты легкой и пищевой промышленности: хлебозаводы, мясокомбинат, обойная фабрика, фарфоровый завод, камвольный комбинат, тонкосуконный комбинат, фабрика «Милавица», фабрика «Галантея». Столь быстрое промышленное развитие города сказалось на численности его населения, которое возросло от 239 тыс. человек в 1939 г. до 509 тыс. человек в 1959 г. и до 907,1 тыс. человек в 1970 г.

В процессе перехода к рыночной экономике машиностроительный комплекс Минска существенно снизил свою производительность, вследствие чего снизилась и доля занятых в промышленном производстве города в целом.

Сегодня Минск, обладая столичным статусом, является полифункциональным центром, что обеспечивает разнообразие экономической деятельности и занятости населения. В частности, полифункциональность Минска обуславливает высокую долю жителей, занятых в сфере управления, услуг и подготовки специалистов с высшим образованием. Существенную роль в структуре занятости населения играют компании, ведущие свою деятельность в сфере информационных технологий.

Общая тенденция на снижение доли обрабатывающей промышленности и повышение значимости сектора «Информация и связь» в экономике Минска отчетливо прослеживается при анализе структуры валового регионального продукта (Таблица 6.22).

Таблица 6.22: Структура валового регионального продукта по видам экономической деятельности (в текущих ценах, в процентах к итогу)

Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Валовой региональный продукт	100	100	100	100	100	100
Валовая добавленная стоимость	98,7	99,4	99,4	99,4	98,9	98,8
в том числе:						
сельское, лесное и рыбное хозяйство	0,2	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1
горнодобывающая промышленность	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
обрабатывающая промышленность	23,0	24,7	21,9	19,2	16,9	16,1
снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	1,9	1,3	2,1	1,7	2,5	2,8
водоснабжение; сбор, обработка и удаление отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	0,4	0,3	0,4	0,6	0,6	0,6
строительство	7,4	5,1	6,3	9,1	11,3	7,5
оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов	22,9	27,2	25,3	21,6	20,7	22,1
транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность	7,5	8,7	9,3	8,2	7,5	7,8
услуги по временному проживанию и питанию	1,4	1,2	1,2	1,4	1,7	1,5

Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015
информация и связь	6,1	5,7	7,2	7,9	7,7	10,4
финансовая и страховая деятельность	6,7	6,9	5,8	5,1	5,8	6,9
операции с недвижимым имуществом	5,1	4,8	4,9	7,7	7,5	6,1
профессиональная, научная и техническая деятельность	5,8	5,3	5,2	5,2	5,9	5,9
деятельность в сфере административных и вспомогательных услуг	1,4	1,3	1,9	3,5	2,2	2,1
государственное управление	1,3	0,9	0,8	0,9	1,0	1,0
образование	3,4	2,6	2,8	2,9	3,0	3,1
здравоохранение и социальные услуги	2,2	1,6	2,1	2,1	2,3	2,5
творчество, спорт, развлечения и отдых	1,6	1,3	1,6	1,6	1,3	1,3
предоставление прочих видов услуг	0,4	0,3	0,4	0,4	0,9	1,0
Чистые налоги на продукты	1,3	0,6	0,6	0,6	1,1	1,2

Источник: Главное статистическое управление города Минска, 2017

Тенденции изменения индексов валового регионального продукта по видам экономической деятельности представлены ниже (Таблица 6.23). Одной из важнейших характеристик индексов ВРП для Заводского района является неуклонное на протяжении последних лет снижение показателей обрабатывающей промышленности.

Таблица 6.23: Индексы валового регионального продукта по видам экономической деятельности (в сопоставимых ценах, в процентах к предыдущему году)

Год	2011	2012	2013	2014	2015
Валовой региональный продукт	115,0	96,0	101,8	100,3	95,5
Валовая добавленная стоимость	115,0	96,0	101,8	100,3	95,5
в том числе:					
сельское, лесное и рыбное хозяйство	101,3	86,2	101,9	94,3	88,3
горнодобывающая промышленность	107,0	102,5	96,8	79,0	85,7
обрабатывающая промышленность	112,8	104,8	84,4	88,8	85,9
снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	98,7	117,8	94,6	110,5	94,8
водоснабжение; сбор, обработка и удаление отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	99,5	104,8	106,8	105,4	93,0
строительство	118,2	97,6	109,4	94,7	78,7
оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов	133,6	77,0	114,7	108,9	101,4
транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность	104,4	103,2	102,7	99,6	96,3
услуги по временному проживанию и питанию	96,0	112,6	115,0	106,3	98,3
информация и связь	123,0	110,2	99,2	111,5	106,4
финансовая и страховая деятельность	114,2	105,5	101,7	106,7	103,8
операции с недвижимым имуществом	106,6	93,9	102,5	99,1	100,1
профессиональная, научная и техническая деятельность	93,9	96,2	100,8	94,7	98,8
деятельность в сфере административных и вспомогательных услуг	100,3	96,6	112,9	95,8	93,6
государственное управление	101,0	97,3	96,3	91,2	97,4
образование	98,8	98,1	96,8	98,8	98,7
здравоохранение и социальные услуги	102,7	103,4	100,2	103,0	106,4
творчество, спорт, развлечения и отдых	114,5	119,1	108,0	107,2	92,2
предоставление прочих видов услуг	93,5	90,8	103,9	98,0	110,0
Чистые налоги на продукты	x	x	x	x	x

Источник: Главное статистическое управление города Минска, 2017



Рисунок 6.12: Занятое население по основным видам экономической деятельности (сфера производства и сфера услуг), %

Источник: Главное статистическое управление города Минска, 2017

Тенденция на снижение доли производства в валовом региональном продукте Минска в полной мере находит отражение в структуре занятости населения столицы Республики Беларусь: доля занятых в сфере услуг в последние 7 лет неуклонно увеличивается (Рисунок 6.12).

Более подробные данные по занятости населения Минска по сферам экономической деятельности в 2010-2016 гг. отражены ниже (Таблица 6.24).

Таблица 6.24: Занятое население по видам экономической деятельности, %

Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Всего занято в экономике	100	100	100	100	100	100	100
сфера производства	31,6	31,1	30,6	30,0	29,1	27,5	26,0
сельское, лесное и рыбное хозяйство	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
промышленность	21,9	21,5	21,4	20,4	19,4	18,3	17,7
горнодобывающая промышленность	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
обрабатывающая промышленность	20,4	20,0	19,9	19,0	18,0	16,9	16,3
снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	0,9
водоснабжение; сбор, обработка и удаление отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5
строительство	9,4	9,3	9,0	9,4	9,5	9,0	8,2
сфера услуг	68,4	68,9	69,4	70,0	70,9	72,5	74,0
оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов	18,7	18,5	18,6	18,8	19,1	19,1	18,8
транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность	7,3	7,0	6,9	6,8	6,8	6,8	6,6
услуги по временному проживанию и питанию	2,4	2,5	2,5	2,6	2,8	2,8	3,0
информация и связь	3,8	4,1	4,3	4,6	4,9	5,3	5,8
финансовая и страховая деятельность	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,2
операции с недвижимым имуществом	2,3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,7	3,3

Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
профессиональная, научная и техническая деятельность	6,6	6,5	6,5	6,8	6,8	6,8	7,1
деятельность в сфере административных и вспомогательных услуг	2,9	3,1	3,1	3,3	3,6	3,6	2,9
государственное управление	4,0	4,1	4,1	3,9	3,6	3,5	3,8
образование	8,8	9,0	9,0	8,8	8,9	9,1	9,2
здравоохранение и социальные услуги	4,9	5,0	5,2	5,1	5,1	5,4	5,6
творчество, спорт, развлечения и отдых	2,0	2,0	2,0	2,1	2,1	2,3	2,5
предоставление прочих видов услуг	2,0	1,8	1,7	1,7	1,6	1,8	2,1

Источник: Главное статистическое управление города Минска, 2017

Данные, представленные в таблице выше, подтверждают усиление влияния сферы информации и связи в экономике и занятости Минска, показывающей наиболее стремительный рост среди всех видов экономической деятельности. Снижение доли занятых в сфере промышленного производства, как и снижение значимости промышленного комплекса в экономике города в целом, является важным фактором для экономического положения и развития Заводского района и микрорайонов Шабаны-1 и Шабаны-2, которые в 1970-1980-х годах были заселены сотрудниками разнообразных заводов. Индекс промышленного производства в Заводском районе демонстрирует отрицательный тренд на протяжении последних шести лет, что отражено на рисунке ниже (рисунок 6.13).

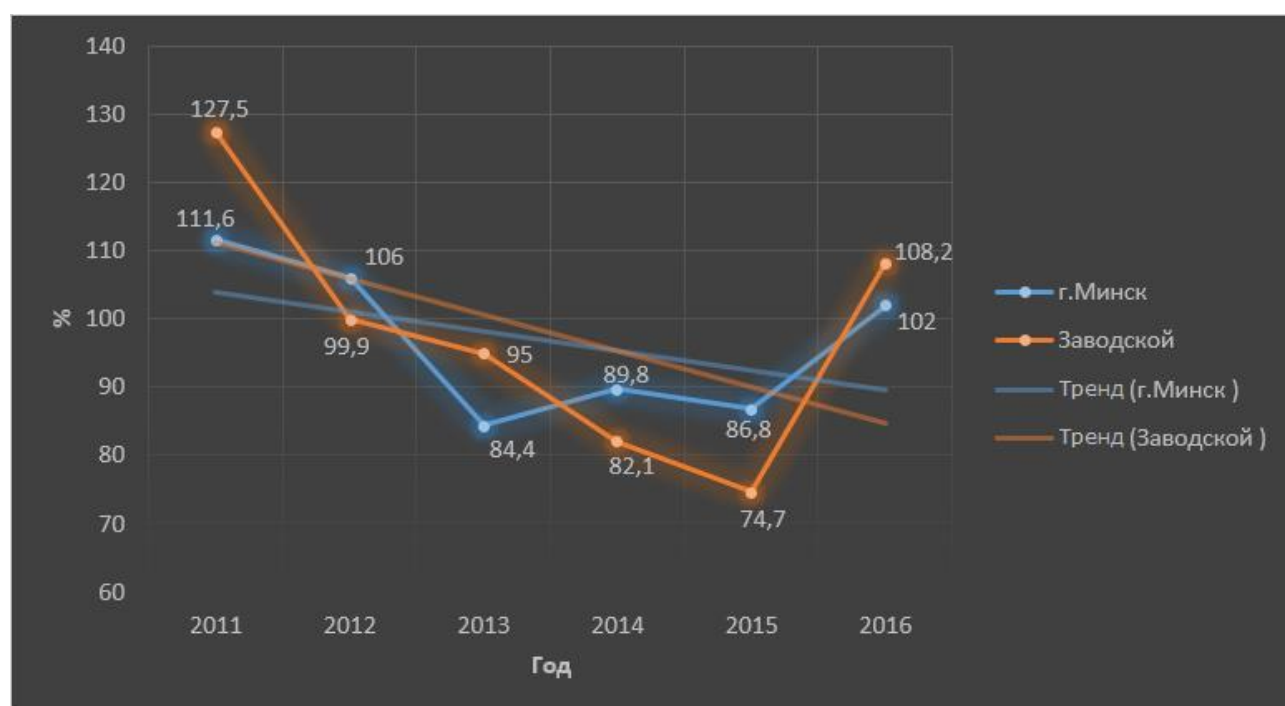


Рисунок 6.13: Индексы промышленного производства по г. Минску и Заводскому району

Источник: Главное статистическое управление города Минска, 2017

Как следует из рисунка выше, тренд индекса промышленного производства Заводского района демонстрирует более резкое снижение по сравнению с трендом данного показателя по всему г. Минску.

В структуре занятости населения Минска заметно преобладание доли женщин над долей мужчин (13,4%). Наиболее очевиден гендерный разрыв в следующих важных сферах для столичного рынка труда:

- строительство (78% мужчин и 22% женщин);

- оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов (35,1% мужчин и 64,9% женщин);
- транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность (62,4% мужчин и 37,6% женщин);
- услуги по временному проживанию и питанию (31,7% мужчин и 68,3% женщин);
- финансовая и страховая деятельность (29,2% мужчин и 70,8% женщин);
- государственное управление (30,8% мужчин и 69,2% женщин);
- образование (20,9% мужчин и 79,1% женщин);
- здравоохранение и социальные услуги (13,4% мужчин и 86,6% женщин).

Из перечисленных областей женщины заняты в некоторых сферах с номинальной среднемесячной заработной платой ниже среднегогородского уровня. Изменение отношения зарплаты в этих сферах к среднегогородскому уровню за период с 2010 по 2016 гг. отображено ниже (рисунок 6.14).

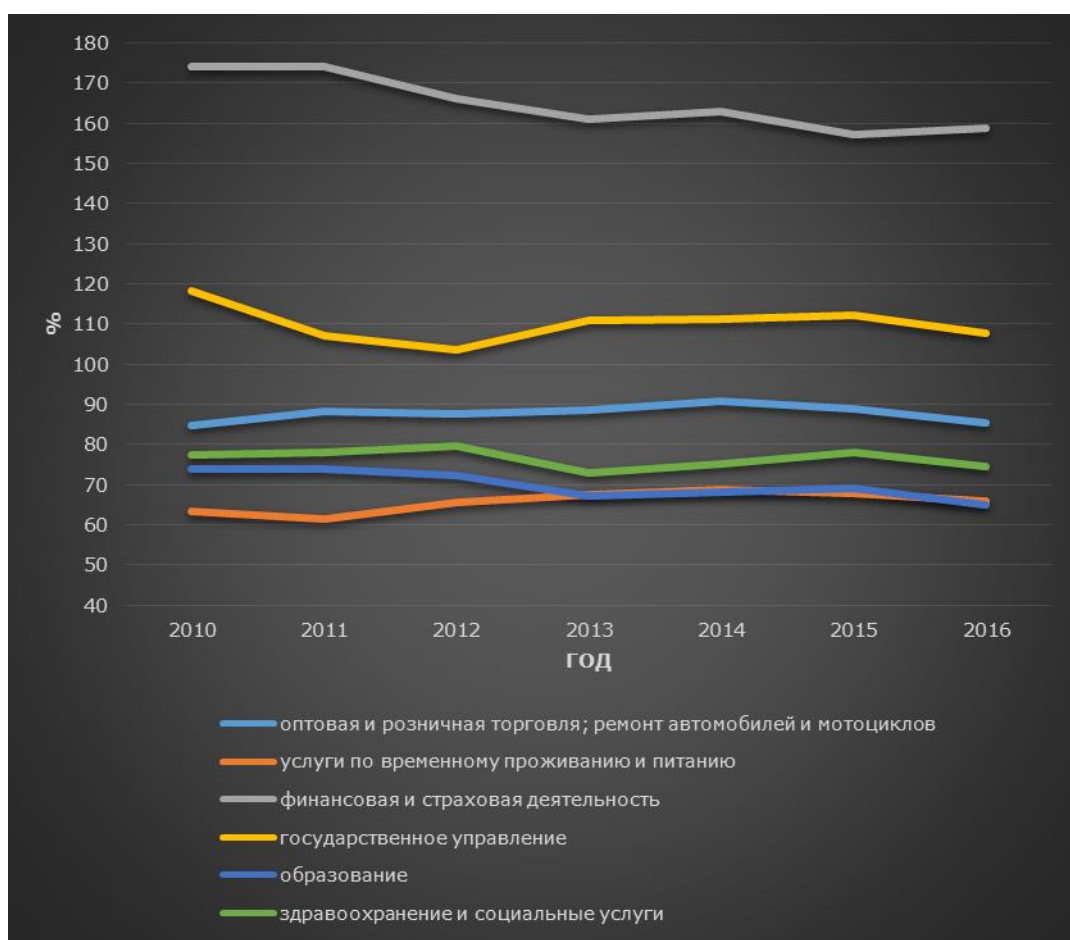


Рисунок 6.14: Отношение номинальной начисленной среднемесячной заработной платы работников по отдельным видам экономической деятельности к среднегогородскому уровню

Источник: Главное статистическое управление города Минска, 2017

На рисунке выше за среднегогородской уровень начисленной номинальной заработной платы принято значение 100%. Две сферы с преимущественно женской занятостью характеризуются уровнем зарплаты выше среднегогородского (в т.ч. существенно выше в сфере финансовой и страховой деятельности). С другой стороны, четыре сферы, в которых в основном заняты женщины, имеют среднюю зарплату ниже среднегогородской (в т.ч. существенно ниже в сферах услуг по временному проживанию и питанию и образования).

Для характеристики занятости населения Заводского района важно оценить особенности промышленности. Существенное число горожан задействовано в обрабатывающей промышленности (173,3 тысячи человек или 16,3% от общего количества занятых в экономике Минска), однако это

значение ежегодно снижается (Таблица 6.24). Гендерный разрыв в обрабатывающей промышленности не является столь же существенным, как в сферах, отмеченных выше (

Рисунок 6.14). По состоянию на 2016 г., в обрабатывающей промышленности Минска было занято 24,5 тысячи мужчин и 15 тысяч женщин, что соответствует долям 55,5% и 44,5%.

Как было указано выше, во второй половине XX века Минск стал крупным промышленным центром. Существенное число промышленных объектов, построенных в советский период, расположилось в Заводском районе города. На сегодняшний день предприятия Заводского района являются ключевыми в индустриальном секторе столицы и всей Беларуси. Согласно информации, указанной на официальном сайте Заводского района, экономика данной административной единицы рассматривается как экспортно-ориентированная – «каждый третий экспортный доллар зарабатывается в Заводском районе». На территории района функционируют, помимо прочих, следующие крупнейшие предприятия:

- Минский автомобильный завод,
- Минский подшипниковый завод,
- Минский завод колесных тягачей,
- Завод автомобильных прицепов и кузовов 'МАЗ-Купава',
- ОАО 'Минскжелезобетон',
- ОАО 'Минскдрев',
- ОАО 'Гормолзавод № 2'

На территории района (в частности – пределах промышленного узла «Шабаны») организована деятельность специальной экономической зоны «Шабаны», крупнейшими резидентами которой являются СП 'Алютех инкорпорейтед' (производство комплектующих для защитных роллет), ЗАО 'Гидродинамика' (производство герметических динамических насосов), СП 'Белизолит' (производство предизолированных труб), СП 'Унибокс' (производство жестепечатной продукции).

Рынок недвижимости в микрорайоне Шабаны и социально-экономические проблемы

Согласно сообщениям белорусских СМИ, в том числе специализирующихся на аналитике рынка недвижимости, микрорайон Шабаны является одним из наименее привлекательных для вложений в недвижимость. Так, в 2013 г. стоимость квадратного метра жилья в этом микрорайоне, по оценкам специалистов, была ниже среднегородской примерно на 5% (Рисунок 6.15).

С другой стороны, в годы, предшествовавшие 2013 г., разрыв достигал 15-20%, что говорит о положительных переменах, произошедших в Шабанах в период до 2013 г. Тем не менее, по состоянию на октябрь 2017 г. стоимость квадратного метра в микрорайоне «Шабаны» снизилась до 1000-1050 долларов (рисунок 6.16).

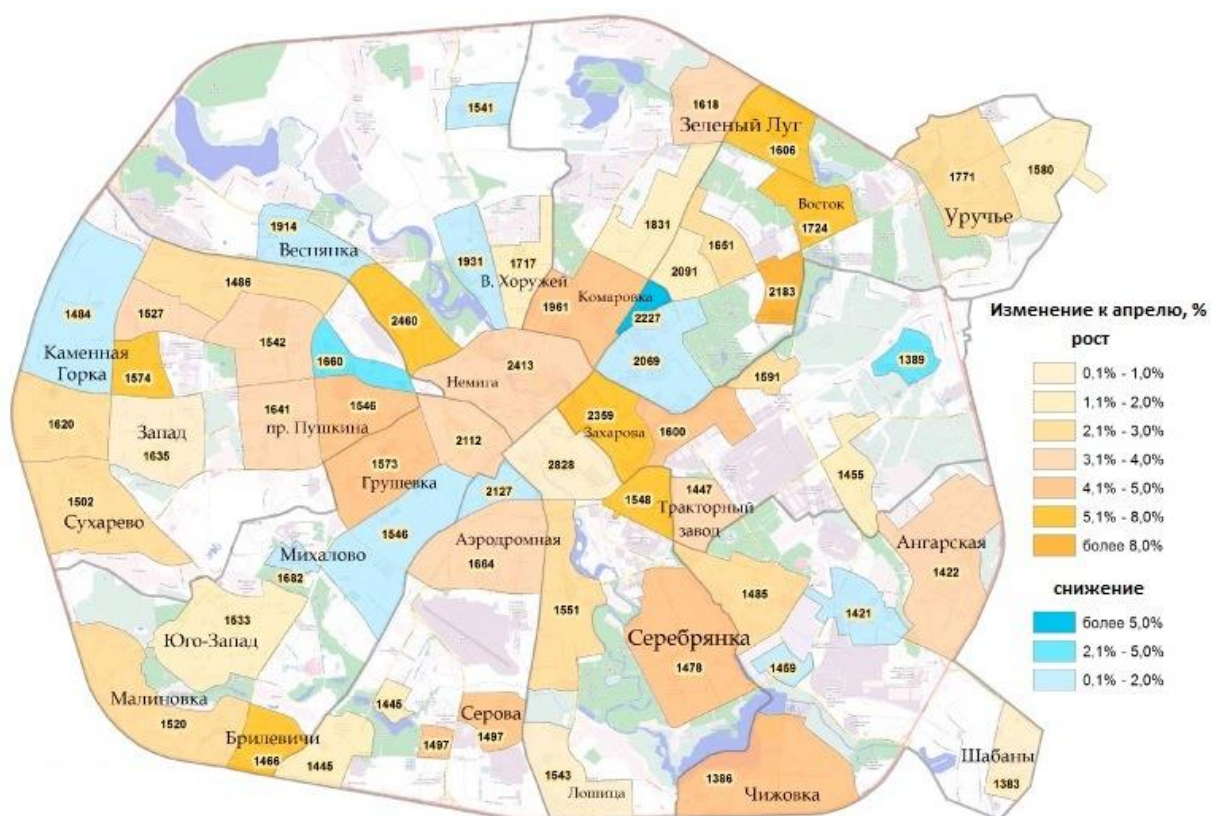


Рисунок 6.15: Средняя цена предложения квартир в Минске в мае 2013 г.

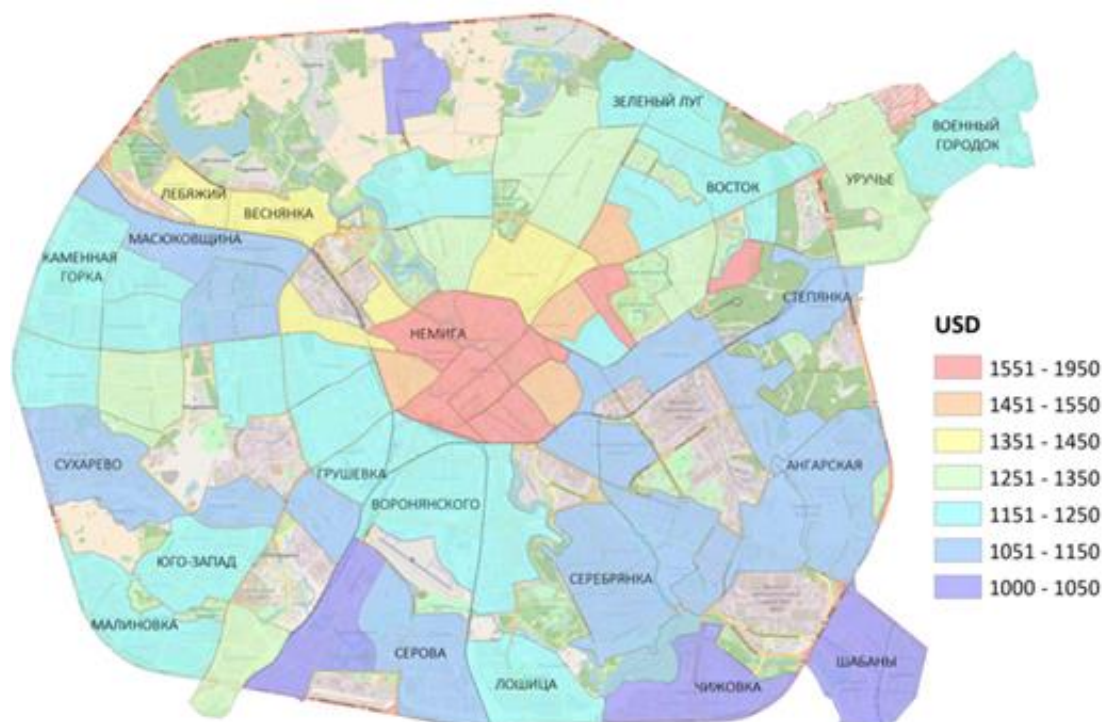


Рисунок 6.16: Стоимость квадратного метра жилья в Минске, октябрь 2017

Источник: Realt.by, 2017

По данным издания Realt.by, ситуация с рынком недвижимости объясняется несколькими социально-экономическими факторами, описанными ниже.

Сложившийся стереотип о Шабанах как о криминогенном районе

Судя по данным и комментариям в СМИ и новых медиа, микрорайон Шабаны характеризуется жителями Минска как район с повышенным уровнем криминогенности и неблагополучный с точки зрения безопасности. Подобная «городская легенда» о Шабанах сложилась в 1990-е годы и отчасти справедлива по сей день. С другой стороны, есть мнение о положительных изменениях, происшедших в районе в 2000-е и 2010-е годы и приведших к снижению уровня преступности.

По итогам исследования, журналисты издания Realt.by пришли к выводу, что уровень преступности выше в районах с недорогой жилой недвижимостью, а также в районах со старым жилищным фондом, преимущественно состоящим из т.н. «хрущевок» и домов, построенных в 70-90-х годах. Оба обозначенных фактора характеризуют рынок недвижимости этого микрорайона.

Близость к крупным промышленным предприятиям

На территории Заводского района в целом и микрорайона Шабаны в частности расположены основные промышленные мощности Минска. По наблюдениям жителей Шабанов, изложенных в статьях местных СМИ⁵⁹, близость к промышленным объектам является причиной неприятного запаха, в котором, как правило, минчане, винят Минскую очистную станцию и полигон бытовых отходов. Как сообщал бывший глава Заводского района Олег Жогло в 2012 г., «люди не очень хотят жить в Заводском районе, так как считают, что здесь плохая экология... по розе ветров все выбросы промышленных предприятий идут на юго-восток»⁶⁰. Ситуация с неприятными запахами была подтверждена и охарактеризована как «проблема десятилетий» и на встрече нового главы Заводского района Александра Дороховича с жителями Шабанов в 2016 г.⁶¹

Удаленность и низкий уровень транспортной доступности

Микрорайон Шабаны находится за пределами Минской кольцевой автодороги (МКАД). Ближайшая станция минского метрополитена (Могилевская) расположена в 2,5 км от границы микрорайона. Местными жителями отмечается, что в утренние часы «пик» общественный транспорт добирается до станции метро продолжительное время.

Свободная экономическая зона «Минск»

В Минской области и на территории Минска действует свободная экономическая зона (СЭЗ) «Минск», состоящая из 21 участка общей площадью 2 652,48 га. В черте Минска при этом расположены 1047,79 га (рисунок 6.17)

Цель создания СЭЗ заключается в строительстве и реконструкции предприятий, а также в модернизации производственных объектов.

На данный момент на территории СЭЗ «Минск» действует промышленный парк с построенными и реконструированными предприятиями, в т.ч.: 39 заводов, производится строительство и реконструкция объектов 14 предприятий, 12 резидентов производят проектные работы.

⁵⁹ <https://news.rambler.ru/other/38540784-gorodskaya-sreda-minsk-aromatnyy-i-s-dushkom/>

⁶⁰ <http://www.bel-jurist.com/page/factory-district>

⁶¹ <https://news.tut.by/society/502836.html>

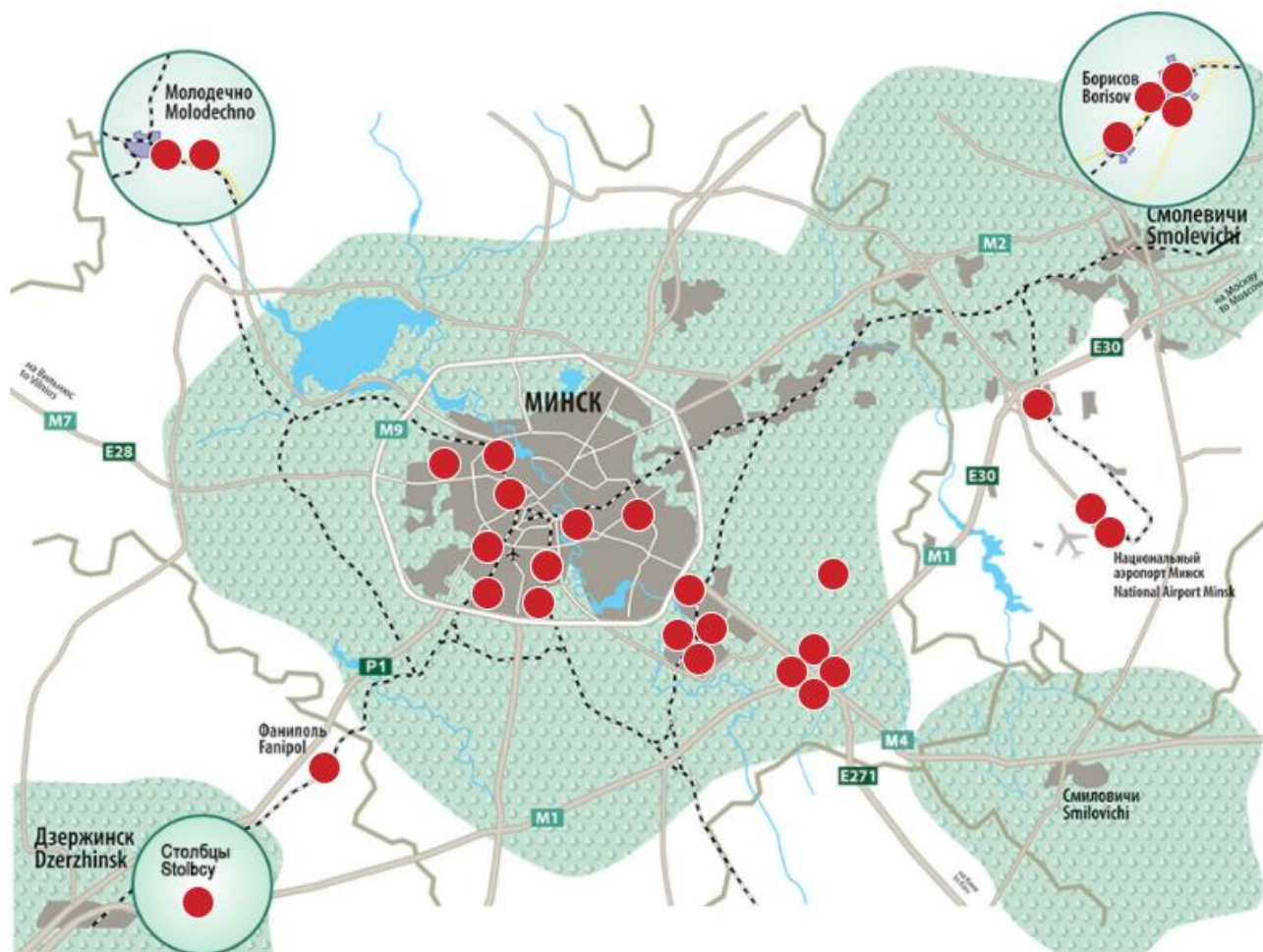


Рисунок 6.17: Расположение участков СЭЗ "Минск"

Территория Проекта расположена на Участке 1 СЭЗ «Минск», который включает четыре обособленных сектора. Объекты УП «Минскводоканал» находятся на территории сектора 2 площадью 298 га. Сектор 2 с севера ограничен землями г. Минска, с востока – землями транспортного республиканского унитарного предприятия «Минское отделение Белорусской железной дороги», с юга – землями коммунального унитарного предприятия по проектированию, ремонту и строительству дорог «Минскоблдорстрой» (автомобильная дорога Новый Двор–Мацевичи), с запада – землями Новодворского сельсовета (дер. Новый Двор) Минского района, коммунального унитарного сельскохозяйственного предприятия «Совхоз-агрофирма «Рассвет» и землями г. Минска.

По информации, предоставленной специалистом УП «Минскградо» в ходе консультаций, земли Новодворского сельского совета (в частности, земли агрофирмы «Рассвет») представляют интерес для дальнейшего развития промышленного комплекса, который в том числе на данный момент расположен на территории СЭЗ «Минск». Данные намерения подтверждаются документом «Градостроительный проект детального планирования территории СЭЗ «Минск» (участок 1 «МСА»)», который предполагает создание определенных градостроительных условий для ускоренного развития части промышленного узла «Шабаны», в том числе в границах упомянутого сектора 2 участка № 1 территории СЭЗ «Минск». Общая заявленная цель проекта – «создание многофункциональной многоотраслевой структуры производства, транспортной инфраструктуры, общественных объектов»⁶². Как утверждает в публикации информационного городского портала «Минск-Новости»⁶³, территория развития промышленного узла существенно увеличится с 357,9

⁶² <https://minsknews.by/na-obshhestvennoe-obsuzhdenie-vynositsya-gradostroitelnyiy-proekt-zastroyki-promzonyi-v-shabanah/>

⁶³ Ibid.

тыс. м² до 1 млн 276 тыс. м² и приблизится к агрогородку Новый Двор. Предполагается, что общая численность работников местных производственных объектов увеличится с 500 до 15 700 человек.

Проект развития промузла, входящего в СЭЗ, предполагает⁶⁴ строительство следующих объектов:

- склады и производственную базу;
- производственно-технологическую площадку;
- административно-бытовой корпус с ремонтно-механической мастерской;
- площадка по переработке отходов бетонных и железобетонных изделий;
- завод по сжиганию иловых осадков (проекта УП «Минскводоканал») – отменено, комплекс по переработке осадка предполагается выполнить в пределах площадки МОС-1;
- завод по производству продукции металлообработки для строительной отрасли из стали и алюминия в районе агрогородка Новый Двор.

Предположительно, проект развития промузла включает снос четырех домов, относящихся к усадебной застройке.

6.3.4 Социальная инфраструктура Минска

В своем исследовании⁶⁵ А.Г. Леонович утверждает, что при высоком темпе роста населения Минска его оснащенность объектами социальной инфраструктуры не всегда отвечает возрастающим требованиям населения. Исследователь связывает это несоответствие пространственной неравномерностью расположения объектов социальной инфраструктуры и размещения жителей Минска, вследствие которой некоторые услуги оказываются недоступны горожанам. Как следует из анализа, результаты которого графически представлены на рисунке ниже, Заводской район в целом в меньшей степени обеспечен учреждениями общего среднего образования, медицинскими учреждениями, розничными торговыми объектами, объектами общественного питания и физкультурно-спортивными сооружениями. В особенности стоит отметить низкий уровень обеспеченности района учреждениями здравоохранения (рисунок 6.18).

.

⁶⁴ <https://realty.tut.by/news/offtop-realty/551339.html>

⁶⁵ Леонович А.Г. *Социальная инфраструктура г. Минска и ее роль в формировании функционального столичного региона*, Демографические риски XXI века (к Международному дню народонаселения), Минск, 2016

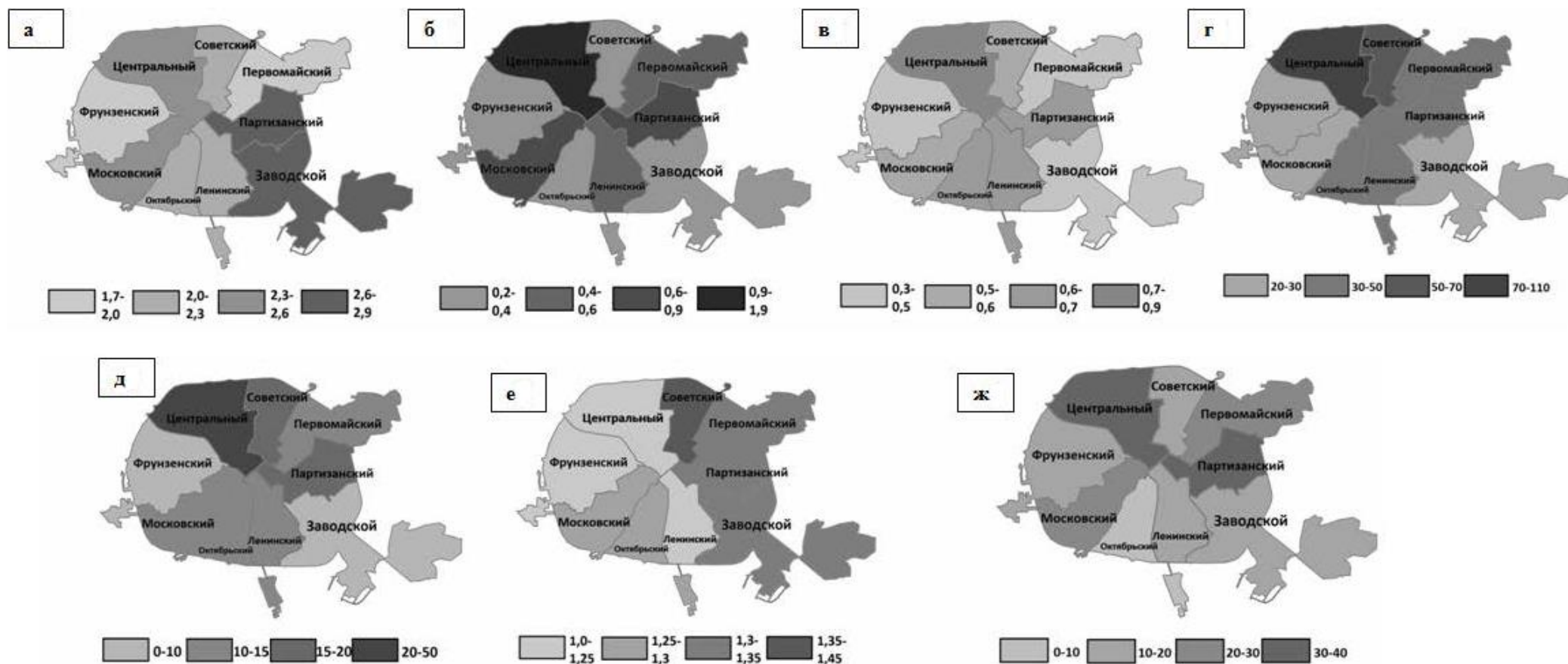


Рисунок 6.18: Распределение административных районов г. Минска по степени обеспеченности объектами социальной инфраструктуры на 10 000 человек в 2015 г.: а) дошкольными учреждениями образования; б) учреждениями общего среднего образования; в) медицинскими учреждениями; г) розничными торговыми объектами; д) объектами общественного питания; е) учреждениями культуры; ж) физкультурно-спортивными сооружениями

Источник: Леонович, 2016

6.3.4.1 Инфраструктура системы здравоохранения

По данным за 2016 г. в Минске насчитывалось 480 амбулаторно-поликлинических организаций, 51 больница. Численность врачей-специалистов составляла 15,9 тыс. чел., (58,7 на 10 000 человек населения), численность средних медицинских работников – 26,1 тыс. чел. (132,1 на 10 000 человек населения).

На территории Заводского района функционирует 8 районных поликлиник, в том числе 3 детских и 1 стоматологическая. Также размещены 3 больницы городского подчинения, городской психоневрологический диспансер и городской противотуберкулезный диспансер.

6.3.4.2 Инфраструктура сферы образования

Система образования Заводского района включает в себя 110 образовательных учреждений, в том числе:

- 69 дошкольных учреждений;
- 2 начальные школы;
- 3 гимназии;
- 27 общеобразовательных школ;
- 1 специальная общеобразовательная школа №18 для детей с тяжелыми нарушениями речи;
- 4 внешкольных учреждения («Физкультурно-спортивный центр детей и молодежи Заводского района» (ФСЦ ДИМ), учреждение «Дворец детей и молодежи «Золак», учреждение «Дворец детей и молодежи «Орион», СДЮШОР № 4).

Из общеобразовательных школ четыре расположены на территории микрорайона «Шабаны»:

- Средняя школа №210;
- Средняя школа №186;
- Средняя школа №200;
- Средняя школа №142.

Кроме того, функционируют специальные учреждения для детей с особенностями психофизического развития:

- Вспомогательная школа-интернат № 10
- Центр коррекционно-развивающего обучения и реабилитации (центр КРОиР)

Учреждения для детей, оставшихся без попечения родителей:

- Детский дом № 6
- Социально-педагогический центр (СПЦ) с приютом Заводского района г. Минска.

6.3.5 Безопасность населения Минска

В последние годы отмечаются благоприятные тенденции в изменении криминогенной ситуации в Минске. Уровень преступности в столице за период 2010-2016 гг. снизился на 46,8%, количество совершенных преступлений на 100 000 человек сократилось с 1925 (2010 г.) до 969 (2016 г.) (таблица 6.25).

Таблица 6.25: Число зарегистрированных преступлений по г. Минску (случаев)

Годы	Всего	На 100 000 человек населения
2010	35 681	1 925
2011	32 202	1 718
2012	25 251	1 334
2013	22 985	1 203
2014	20 776	1 076
2015	20 248	1 039
2016	19 014	967

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь

В соответствии со статистическими данными по числу правонарушений в Минске за период с 2010 по 2017 гг. наибольшее количество преступлений было зафиксировано в Заводском районе. При



Рисунок 6.20: Карта Минского района

Источник: Здоровье населения и окружающая среда Минского района в 2016 году

По состоянию на 1 января 2017 года Минский район является крупнейшим по численности населения в Минской области (208787 человек). На территории района проживает 14,7% от численности всего населения Минской области. Отмечается ежегодное увеличение (рисунок 6.21) численности населения района: за 2016 год население увеличилось на 14582 человека (за 2015 год – на 10476 человек). Количество сельского населения составляет большую часть проживающих на территории Минского района – 88,6% (184954 человека). Городское население в 2016 г. составило 23 833 человека. В возрастной структуре населения Минского района лица трудоспособного возраста (мужчины в возрасте 16-59 лет, женщины в возрасте 16-54) составляют 58% от общего количества населения района, группы населения младше трудоспособного и старше трудоспособного занимают доли по 21% от общей численности населения.

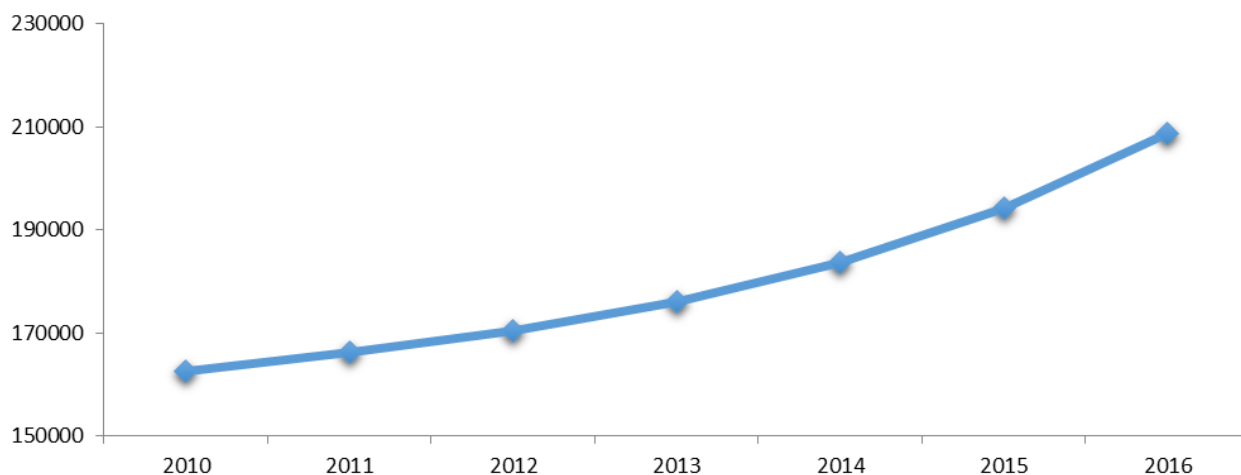


Рисунок 6.21: Население Минского района

На территории Минского района действуют более 18 тысяч субъектов хозяйствования, из которых 7 тысяч являются индивидуальными предпринимателями. Общая численность занятых в экономике района составляет 135 тыс. человек.

Промышленный комплекс района характеризуется существенным потенциалом, созданным во второй половине XX века. На данный момент в Минском районе расположены более 880 предприятий, в том числе 64 крупных. Предприятия следующих направлений являются определяющими для промышленности Минского района:

- металлургическое производство и производство готовых металлических изделий (29,1%)
- производство пищевых продуктов (17,9%)
- производство резиновых и пластмассовых изделий (10,2%)

Важно отметить, что промышленный комплекс Минского района ежегодно производит продукцию на сумму свыше 750 млн. евро, что составляет 14,3% от общего производства промышленной продукции Минской области. Из наиболее крупных предприятий выделяются: группа компаний «Алютех» (металлоконструкции и профили из алюминиевых сплавов), ИЧУП «Косвик» (паркет), ООО «Хенкель Баутехник» (строительные смеси), ООО «Илмакс» (строительные смеси, шпатлевка), ИП «Инкраслав» (жидкое мыло, моющие, чистящие и дезинфицирующие средства), ООО «Заславский лакокрасочный завод» (краска), ООО «Мастер Флекс» (лента упаковочная с печатным рисунком), ЧУП «Енисей» (изделия из стекла), ООО «Эффективные системы упаковки (ПЭТ-Преформа полиамидная искусственная оболочка), ЗАО «Унифлекс» (рулонная упаковка и этикетка, фотополимерные печатные формы).

В сфере оказания туристических услуг в районе активны более 20 организаций, в том числе санатории, которые составляют 87% сектора. Санаторно-оздоровительный комплекс представлен такими организациями, как «Юность», «Криница», «Белорусочка», «Пралеска». Помимо этого, на территории Минского района расположено 176 агроусадеб.

Минский район имеет большую важность для республиканского агропромышленного комплекса. Предприятия района фокусируют свою деятельность на производстве молока, мяса, яиц, зерна, картофеля, сахарной свеклы, овощей. Стабильно развивающимися считаются такие сельскохозяйственные предприятия, как: МРУП «Агрокомбинат «Ждановичи», ОАО «Гастелловское», ОАО «Игнатичи», ОАО «Щомыслица», КСУП «Минская овощная фабрика». В последние годы к перечисленным организациям также добавились ОСП «Совхоз Минский», ОАО «ДОРОРС», ОАО «Рапс» и ОАО «1-я Минская птицефабрика».

Новодворский сельсовет является административной единицей в составе Минского района, территориально примыкающей к г. Минску. В частности, земли сельсовета граничат с территорией промзла «Шабаны», расположившегося в пределах СЭЗ «Минск». Общая численность населения, зарегистрированного на территории Новодворского сельского совета, на 1 января 2017 г. составила 18058 человек (Таблица 6.26).

Таблица 6.26: Характеристика населения Минского района

	в том числе				
	Число хозяйств	Численность населения	моложе трудоспособного	трудоспособного	старше трудоспособного
Новодворский сельский совет, всего	6850	18058	5496	10517	2045
Новый Двор	657	1546	565	824	157
Подлосье	37	64	0	24	40
Большое Стиклево	509	1614	479	942	193
Большой Тростенец	1323	3203	897	1968	338
Гатово	2692	8875	2624	5202	1049
Дубки	23	34	2	7	25
Дергай	34	17	1	3	13
Ельница	460	901	270	568	63
Климовичи	119	323	58	201	54
Королищевичи	361	681	214	365	102
Мацевичи	57	145	26	55	64
Осеевка	28	37	6	8	23
Пашковичи	37	66	-	23	43
Цесино	58	44	4	13	27

Источник: Администрация Новодворского сельсовета

За последние годы на территории сельского совета наблюдается как естественный, так и миграционный прирост населения. За период с 2014 по 2017 гг. численность населения увеличилась на 1,5%.

На территории Новодворского сельского совета действуют 2 амбулатории, расположенные в аг. Новый Двор и деревне Большой Тростенец, и поликлиника в аг. Гатово.

Новодворская врачебная амбулатория с мощностью 90 человек в смену обслуживает 7 населенных пунктов, в которых проживают 3721 человек, из них:

- дети – 1229 человека,
- взрослые – 2492 человека.

Радиус обслуживания Новодворской амбулатории составляет 15 км. Жители аг. Новый Двор обслуживаются как в местной амбулатории, так и в лечебных учреждениях г. Минска.

По данным Министерства здравоохранения количество случаев ВИЧ-инфекции в Новодворском сельском совете за период 1989- 2017 гг. составило 38, из них 4 были зафиксированы в 2016 г.

На территории сельского совета действует 3 средние школы:

- ГУО «Новодворская средняя школа», списочная численность обучающихся составляет 500 человек,
- ГУО «Гатовская средняя школа» - 640 человек,
- ГОУ «Тростенецкая средняя школа» - 200 человек.

Новодворскую школу посещают дети как из аг. Новый Двор, так и учащиеся из близко расположенных населенных пунктов. Незначительное количество детей, проживающих в Новом Дворе, посещают учебные заведения г. Минска. Трансфер учащихся в учебные заведения столицы осуществляется родителями самостоятельно.

Также на территории сельского совета действует 3 детских дошкольных учреждения: 1 в аг. Новый Двор, 2 в аг. Гатово.

По предоставленной представителями Новодворского сельсовета информации, на отселенной территории бывшей деревни Шабаны, расположенной к северо-востоку от аг. Нового Двора, фактически заселенными являются 4 дома. Часть проживающих в них людей - бывшие жители д. Шабаны и официально были отселены в конце 80-х гг. Им было предоставлено жилье в Минске, но поскольку земли, где расположены именно эти дома, не были должным образом рекультивированы, остались заселены бывшими владельцами. С владельцем одного из домов не были достигнуты соглашения по порядку отселения и выплат компенсации по сносу гаража, в связи с этим дом и гараж остались не снесенными. По информации специалистов Новодворского сельского совета все жители, заселяющие подлежащие к сносу дома, зарегистрированы в г. Минске, где имеют жилье, полученное в результате отселения, но продолжают эксплуатировать дома в качестве дач и подсобных помещений. Данные строения находятся в пределах 100-150 м от границы МОС-1.

На территории сельского совета действует более 50 организаций, осуществляющих экономическую деятельность в различных отраслях.

Формально, на территории сельсовета не зарегистрировано фермерских хозяйств. Однако некоторые сельскохозяйственные предприятия ведут деятельность в пределах сельсовета, в частности:

- МРУП «Агрокомбинат Ждановичи»
- ООО «Агромашресурс»
- ОАО «МинскСортСемОвощ»
- Коммунальное сельскохозяйственное унитарное предприятие «Минская овощная фабрика»
- ООО «Завод виноградных вин «Пять континентов»

Ежегодно в аг. Новый двор проходит осенняя сельскохозяйственная ярмарка, которую посещают жители агрогородка и ближайших деревень.

В ходе консультаций с представителями Новодворского сельского совета была получена информация о существенном количестве жителей, нуждающихся в улучшении жилищных условий – 1568 человек.

6.3.7 Мемориальный комплекс «Тростенец» (г. Минск)

На расстоянии 1 км к северо-востоку от объектов УП «Минскводоканал» расположен мемориальный комплекс «Тростенец» (Рисунок 6.22), построенный на месте одноименного концентрационного лагеря, в котором в ходе Второй мировой войны погибло до 206,5 тыс. человек⁶⁷. Этот лагерь был крупнейшим из действовавших на территории стран бывшего СССР.

⁶⁷ <https://minsknews.by/kak-vyglyadit-memorialnyiy-kompleks-trostenets-za-neskolko-dney-do-otkryitiya/>



Рисунок 6.22: Расположение мемориального комплекса "Троштенец"

Источник: Holiday.by

Комплекс был открыт в 2015 г. и представляет собой композицию, состоящую из аллей, останков зданий бывшего «лагеря смерти» и вновь построенных архитектурных форм (рисунок 6.23), посвященных трагическим событиям, происходившим на этой территории в ходе Второй мировой войны.



Рисунок 6.23: Мемориальный комплекс "Троштенец"

7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ЗАИНТЕРЕСОВАННЫМИ СТОРОНАМИ И РАСКРЫТИЕ ИНФОРМАЦИИ

7.1 Введение

В этой главе представлена информация о проводимых мероприятиях и подходах, используемых в рамках взаимодействия с заинтересованными сторонами Проекта.

Потенциальные внешние заинтересованные стороны Проекта (местное население, органы власти и пр.) предположительно располагаются в следующих населенных пунктах:

- город Минск (в частности, микрорайон Шабаны города Минска);
- агрогородок Новый Двор (административный центр Новодворского сельсовета);
- деревня Подлосье (в составе Новодворского сельсовета);
- другие поселения Новодворского сельсовета.

Взаимодействие с заинтересованными сторонами необходимо для того, чтобы обеспечить положительные результаты реализации Проекта для заинтересованных сторон на местном и региональном уровнях, а также для выявления возможных неблагоприятных воздействий Проекта и их смягчения. Инициирование процесса взаимодействия на ранних этапах осуществления Проекта и использование соответствующих механизмов коммуникаций помогает решить следующие задачи:

- своевременное обеспечение доступа общественности ко всей необходимой информации;
- предоставление заинтересованным сторонам возможности внести вклад в обсуждение проектных решений, определение и оценку воздействий и формирование программы мероприятий по снижению неблагоприятных воздействий и увеличению положительных эффектов.

В этой главе рассматриваются следующие основные вопросы:

- определение состава заинтересованных сторон;
- рассмотрение подхода Предприятия к работе с заинтересованными сторонами, в том числе распределение ролей и ответственности за взаимодействие, а также механизм работы с обращениями внешних и внутренних сторон;
- обзор проведенных до настоящего времени консультаций и мероприятий по взаимодействию с заинтересованными сторонами.

В рамках ОВОСС Консультантом подготовлен План взаимодействия с заинтересованными сторонами (ПВЗС), в котором отражены вопросы, рассматриваемые в данной главе, а также предусмотрены дальнейшие мероприятия по взаимодействию.

7.2 Ключевые заинтересованные стороны

Определение ключевых заинтересованных сторон – это одна из важнейших задач ОВОСС, решение которой необходимо для понимания состава групп, интересы которых Проект затрагивает или может затронуть в будущем. Для эффективной организации взаимодействия с учетом всех особенностей Проекта, заинтересованные стороны рассматриваются как непосредственно затрагиваемые стороны и заинтересованные стороны.

- *Затрагиваемые стороны*

Сюда входят лица, группы и организации в рассматриваемой зоне влияния Проекта, которые фактически или потенциально подвергаются прямому воздействию Проекта и/или обладают наибольшей чувствительностью к изменениям, связанным с реализацией Проекта.

К этой категории относятся затрагиваемые землепользователи, сообщества Новодворского сельского совета и Заводского района города Минска, подрядные и субподрядные организации, привлеченные для реализации Проекта, а также работники МВК.

- *Заинтересованные стороны*

В эту категория входят лица/группы/организации, которые могут не подвергаться прямому воздействию Проекта, но полагают, что Проект затрагивает их интересы и/или могут косвенным образом повлиять на Проект и процесс его реализации.

К данной категории заинтересованных сторон относятся органы власти городского, районного и регионального уровня, выборные должностные лица, коммерческие компании, некоммерческие организации и объединения, представители средств массовой информации и образовательные учреждения.

Подробное рассмотрение этих групп заинтересованных сторон приведено ниже.

7.2.1 Затрагиваемые стороны

7.2.1.1 Затрагиваемые пользователи земельных участков и реки Свислочь

В число заинтересованных сторон входят землепользователи, деятельность которых потенциально может быть затронута Проектом. В частности, в эту группу включены следующие стороны:

- пользователи четырех домов в бывшей деревне Шабаны, расположенной к северо-западу от площадки МВК, которые занимаются выращиванием сельскохозяйственной продукции для собственных нужд;
- сельскохозяйственные предприятия Новодворского сельсовета (в агрогородке Новый Двор);
- рыболовы-любители, которые, согласно эпизодическим сообщениям, полученным Консультантом, могут заниматься ловлей рыбы на реке Свислочь.

7.2.1.2 Сельские поселения в зоне влияния Проекта

Ожидается, что потенциальные реципиенты прямого воздействия Проекта расположены в следующих сельских поселениях Минского района:

- жители агрогородка Новый Двор;
- жители деревни Подлосье.

Также в число ключевых заинтересованных сторон Проекта необходимо включить администрации, которым подчинены указанные поселения, и выборных должностных лиц (старост). Следует отметить, что жители Новодворского сельсовета высказывали озабоченность, а в некоторых случаях и возмущение в связи с развитием промзоны «Шабаны», в которую предполагалось включить Проект. Подробная информация о ранее проведенных консультациях с населением, в ходе которых было выявлено такое отношение к планам застройки рассматриваемой территории, представлена в разделе 7.4.2.

7.2.1.3 Население, предприятия и государственные организации города Минска

По имеющейся информации, потенциальное воздействие Проекта может распространяться на большую часть населения Минска, т.к. 95% жителей столицы Республики Беларусь пользуются услугами МВК. При этом прямое воздействие строительного этапа предположительно будет сосредоточено на следующих группах, которые должны рассматриваться как ключевые заинтересованные стороны Проекта:

- жители микрорайона Шабаны;
- предприятия, расположенные на территории микрорайона Шабаны;
- предприятия, расположенные на территории свободной экономической зоны «Минск».

В число ключевых заинтересованных сторон Проекта также входят органы власти, организации и выборные должностные лица Заводского района Минска.

7.2.1.4 Подрядные и субподрядные организации, привлеченные для реализации Проекта

Ожидается, что МВК привлечет для строительства объектов Проекта подрядные организации. Выбор подрядчиков и субподрядчиков должен осуществляться в соответствии с законодательством Республики Беларусь, которым предусмотрен квалификационный отбор организаций, привлекаемых для производства строительных работ. Нормативные критерии выбора подрядчиков и их оценки определены Президентским указом №26 и Постановлением кабинета министров №252. Процесс взаимодействия с подрядными организациями регулируется внутренним документом МВК «Взаимодействие с подрядными организациями», который включен в систему управления Предприятием.

В настоящее время Строительным отделом МВК проводится работа по определению структуры подрядных организаций для реализации Проекта.

7.2.1.5 Работники МВК на площадке Проекта

Работники Проекта являются его ключевыми заинтересованными сторонами. В настоящее время общая численность работников МВК составляет 3158 человек, в том числе 265 работников очистной станции, на которой будет осуществляться Проект. Структура персонала объекта представлена в главе 9 «Оценка социальных воздействий».

7.2.1.6 Профессиональный союз

Профессиональный союз УП «Минскводоканал» рассматривается в качестве одной из ключевых заинтересованных сторон, поскольку он предоставляет ряд механизмов для коммуникации между работниками Компании и ее руководством. Основным из таких механизмов считается практика Комиссии по решению споров, которая обозначена в данной главе как одна из форм внутренней подачи жалоб и обращений.

7.2.2 Заинтересованные стороны

7.2.2.1 Государственные органы

В Проекте заинтересованы государственные органы на следующих уровнях:

- республиканский уровень;
- региональный уровень.

Государственные органы местного уровня следует рассматривать как стороны, подверженные прямому воздействию Проекта (см. п. 7.2.1).

7.2.2.2 Предприятия города Минска и Республики Беларусь в целом

Предприятия города Минска включены в число заинтересованных сторон, так как они потенциально могут получить выгоду в связи с проведением МВК закупок для целей Проекта. В настоящее время конкретный перечень предприятий, которые будут участвовать в Проекте на этапе строительства, не определен. Однако местные предприятия могут быть привлечены в качестве субподрядчиков для исполнения крупных подрядных договоров. Вероятность участия белорусских компаний оценивается как высокая, и необходимость их привлечения закреплена Решением Минского горсовета №213.

7.2.2.3 Некоммерческие организации

На встречах в ноябре 2017 года представители Отдела организации труда и мотивации персонала сообщили Консультанту, что Предприятие сотрудничает с Белорусским союзом женщин по вопросам недопустимости дискриминации и проведения соответствующей информационно-разъяснительной работы.

7.2.2.4 Пресса и средства массовой информации

МВК регулярно проводит работу со средствами массовой информации в рамках Медиа-плана, разрабатываемого на ежеквартальной основе. В городе Минске, Минском районе и микрорайоне Шабаны активно функционируют следующие средства массовой информации:

- Газеты:
 - Вечерний Минск
 - Минский курьер
 - Близкие новости
 - Народная воля
 - Комсомольская правда (республиканское издание)
 - Республика
- Информационные агентства:
 - Минск-новости
- Радио:
 - Радио-Минск
 - Минская волна
 - Русское радио Минск
 - Столица
 - Альфа-радио
 - Радио Мир
- Телевизионные каналы:
 - Столичное телевидение (СТВ)
 - Минск ТВ
- Интернет-ресурсы:
 - Городской информационный сайт «Минск-новости» www.minsknews.by
 - Веб-страница <http://blizko.by/regions/shabany>, на которой публикуются новости, имеющие отношение к микрорайону Шабаны
 - Веб-сайт газеты «Народная воля»
 - Новостной веб-сайт TUT.by

7.2.2.5 Высшие и средние учебные учреждения

Предприятие имеет соглашения о сотрудничестве с высшими и средними учебными заведениями:

- Белорусский национальный технический университет
- Белорусский государственный технологический университет
- Минский государственный архитектурно-строительный колледж

Также у MBK заключены соглашения о сотрудничестве с тремя организациями профессионально-технического образования.

Все шесть соглашений предусматривают организацию студенческой практики и трудоустройство выпускников.

7.3 Подход к взаимодействию с заинтересованными сторонами и раскрытию информации

В работе с внешними заинтересованными сторонами и абонентами MBK использует два основных канала взаимодействия:

1. через Минский горисполком;
2. посредством применения внутренних инструментов MBK.

7.3.1 Внешнее взаимодействие через Минский горисполком

В части распространения информации о деятельности MBK через Минский горисполком, ответственность за такое взаимодействие обычно несут профильные подразделения районных администраций. В Заводском районе, в границах которого осуществляется рассматриваемый проект, таким ответственным подразделением является Отдел по работе с обращениями граждан и

юридических лиц. По имеющимся сведениям, подразделения администрации Заводского района участвуют в процессе взаимодействия по мере необходимости.

Для взаимодействия с заинтересованными сторонами по вопросам, касающимся МВК, Минский горисполком использует следующие средства коммуникации:

- день информирования;
- прямые телефонные линии;
- личные встречи согласно заранее разработанному графику.

В структуре органов исполнительной власти города Минска есть заместитель председателя, ответственный за координацию деятельности, связанной с МВК.

При поступлении в Минский горисполком запроса, связанного с деятельностью МВК, по любому из указанных выше каналов, он передается на рассмотрение ответственному лицу в МВК. Ответ Предприятия предоставляется в письменной форме.

7.3.2 Внешнее взаимодействие с использованием инструментов МВК

Взаимодействие с внешними заинтересованными сторонами с использованием собственных инструментов МВК осуществляется, в основном, следующими структурными подразделениями Предприятия:

- Управление организационно-кадровой работы;
- Диспетчерская служба;
- Отдел документооборота и контроля.

Для своевременных контактов с абонентами и другими заинтересованными сторонами МВК использует следующие инструменты:

- личные встречи с директором МВК;
- личные встречи с руководителями производств МВК (в том числе производства «Минскочиствод»);
- служба «Одно окно».

На рисунке 7.1 представлен перечень основных функций подразделений, ответственных за взаимодействие с заинтересованными сторонами и консультации.

Указанные подразделения укомплектованы персоналом в следующем составе:

- Управление организационно-кадровой работы – 4 специалиста
- Диспетчерская служба – 19 диспетчеров
- Отдел документооборота и контроля – 5 специалистов.

Управление организационно-кадровой работы

- Информационный обмен с внешними заинтересованными сторонами
- Взаимодействие с представителями прессы в соответствии с ежеквартальным медиа-планом
- Обеспечение работы веб-сайта и страничек MBK в социальных сетях (Youtube и Facebook)
- Маркетинговая и рекламная деятельность MBK
- Концептуальная разработка принципов работы с общественностью
- Организация различных мероприятий по работе с общественностью, включая выставки, семинары, презентации, демонстрации, марши
- Контроль соблюдения работниками принципов деловой этики
- Ознакомление работников с директивами и политикой Предприятия и организация их исполнения
- Работа с обращениями граждан и юридических лиц
- Сбор информации для "дней информирования"
- Изучение мнений и настроений работников

Диспетчерская служба

- Работа горячей телефонной линии (24/7)
- Прием запросов от населения и их передача ответственными лицам
- Работа с жалобами потребителей, требующими оперативного реагирования

Отдел документооборота и контроля

- Обработка входящей корреспонденции
- Первичная обработка запросов граждан и юридических лиц
- Первичная обработка жалоб (как внутренних, так и внешних)
- Обеспечение работы раздела "Контакты и обращения" на веб-сайте Предприятия, включая обработку запросов и жалоб, поступающих по электронной почте

Рисунок 7.1: Структурные подразделения MBK, ответственные за взаимодействие с заинтересованными сторонами

7.3.3 Механизм работы с внешними обращениями

Работа с обращениями (жалобами) в МВК построена в соответствии с требованиями закона Республики Беларусь «Об обращениях граждан и юридических лиц» (от 18 июля 2011 года) постановления Совета министров Республики Беларусь №1786 «Об утверждении Положения о порядке ведения делопроизводства по обращениям граждан и юридических лиц в государственные органы, иные организации и к индивидуальным предпринимателям» (от 30 декабря 2012 года). На основании этих правовых актов, на Предприятии разработана Инструкция по делопроизводству в связи с обращениями граждан, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц в Минскводоканал, утвержденная 22 августа 2014 года, с поправками от 25 января 2016 года. В инструкции определен общий порядок работы со всеми обращениями в МВК, который в упрощенном виде представлен на рисунке 7.2.



Рисунок 7.2: Механизм МВК для работы с внешними обращениями

Все обращения, которые поступают в МВК (в том числе в электронном виде, с использованием специальной формы на корпоративном веб-сайте) регистрируются в день их поступления и заносятся в автоматизированную систему управления (АСУ) документов. После регистрации все обращения передаются директору, главному инженеру и/или заместителям директора, и выносятся подписанные и датированные резолюции о рассмотрении обращений. Ответственные стороны, сроки рассмотрения обращений и подготовки ответов определяются резолюцией. После подписания резолюции, она заносится в регистрационно-контрольную карту в АСУ. Далее, в течение одного дня, обращения передаются ответственным исполнителям, которые указаны в резолюции.

Срок рассмотрения обращений обычно составляет до 15 дней, но может быть продлен с учетом определенных обстоятельств, которые указаны в Инструкции. Если обращение касается вопроса, который не входит в компетенцию МВК, оно передается в компетентную организацию в течение 5 дней после поступления или остается без ответа, с обязательным уведомлением подателя обращения.

Если на обращение дан предварительный ответ, оно не отмечается в АСУ как закрытое до тех пор, пока на него не будет дан окончательный ответ. Обращение может быть закрыто при следующих условиях:

- проведено рассмотрение всех вопросов, поднятых в обращении;
- приняты необходимые меры для решения затронутых проблем;
- лицам, направившим обращение, дан ответ в письменной или устной форме, либо в электронном виде.

Решение о закрытии обращения принимает директор, главный инженер или заместители директора.

Принцип сохранения секретности данных особо прописан в законе Республики Беларусь «Об обращениях граждан и юридических лиц». Однако в механизмах, которые использует МВК для работы с обращениями, отсутствует указание об обеспечении конфиденциальности персональных данных, предоставленных подателем обращения.

7.3.4 Механизм работы с внутренними обращениями

Взаимоотношения и связи между руководством МВК и работниками Предприятия (в том числе с бывшими работниками) построены в соответствии с требованиями Трудового кодекса Республики Беларусь, закона Республики Беларусь №433-З «Об основах административных процедур» и Указа Президента Республики Беларусь №200 «Об административных процедурах, осуществляемых государственными органами и иными организациями по заявлениям граждан».

На основании вышеуказанных правовых актов в МВК издан Приказ №157 «По вопросу исполнения административных процедур», который регулирует административные процедуры в МВК и утверждает регламент приема обращений по принципу «одного окна», а также порядок документооборота в связи с обращениями, касающимися административных процедур. Нормы, установленные Приказом №157, распространяются на обращения работников МВК (в том числе бывших работников).

Механизм работы с внутренними обращениями в целом подобен механизму, который используется для приема и обработки обращений внешних сторон. Сотрудники, ответственные за исполнение административных процедур, регистрируют поступающие обращения (жалобы) в специальном журнале в АСУ. Каждому обращению в день его подачи присваивается учетный номер. Если обращение сделано в устной форме, в соответствующей графе журнала делается отметка «подано в устной форме». Процесс рассмотрения обращения и вынесения резолюции отражается в журнале. Обращение помечается как «закрытое» после рассмотрения всех затронутых в нем вопросов и предоставления заявителю ответа в письменном, устном или электронном виде.

Дополнительно работники МВК могут выбрать следующие способы подачи обращений:

- личная встреча с директором Предприятия;
- через Комиссию по трудовым спорам, в которую входят представители МВК и профсоюза (в равном соотношении).

7.4 Ранее проведенные консультации и мероприятия по взаимодействию

До настоящего времени были предприняты следующие мероприятия по раскрытию информации о Проекте и взаимодействию с заинтересованными сторонами:

- законодательно требуемые консультации в рамках ОВОС;
- публичные встречи, организованные администрацией Заводского района совместно с УП «Минскградо»;
- предоставление информации по Проекту в средствах массовой информации;
- мероприятия по взаимодействию с заинтересованными сторонами, организованные Консультантом совместно с МВК в ноябре 2017 г.;

- взаимодействие с заинтересованными сторонами с использованием действующего механизма MBK для работы с жалобами и обращениями.

7.4.1 Консультации в рамках ОВОС

В ноябре 2015 года MBK были организованы консультации с общественностью в рамках ОВОС в связи с намечаемой реконструкцией Минской очистной станции (т.е. Проектом). Была создана специальная комиссия с участием представителем MBK, городских органов власти и самоуправления. Объявление о проведении консультаций было заблаговременно опубликовано в газетах «Минский курьер» и «Вечерний Минск» (см. рисунок 7.3). Также объявление было размещено на веб-сайтах Минского горисполкома и MBK.



Рисунок 7.3: Объявление в газете «Минский курьер» о проведении общественных консультаций

Источник: Вырезка из газеты «Минский курьер». 14 октября 2015 года

В объявлении содержались краткие сведения о намечаемой деятельности, а также четкие указания, каким образом представители общественности могут инициировать или способствовать организации следующих мероприятий:

- подача запросов и предложений (в течение 30-дневного периода после публикации объявления);
- проведение общественных слушаний по ОВОС (в течение 10-дневного периода после публикации объявления);
- запрос о проведении государственной экологической экспертизы.

Нетехническое резюме по результатам ОВОС было размещено на веб-сайте городской администрации. Материалы ОВОС находились в открытом доступе в зданиях администрации Заводского района и управления MBK.

20 ноября 2015 был оформлен протокол по итогам консультаций с общественностью, который констатирует, что в течение 10-дневного периода после публикации объявления запросов о проведении общественных слушаний по Проекту не поступило. В течение 30 дней после публикации объявления какие-либо запросы или обращения не поступали. В отсутствие таковых, комиссия по проведению общественных консультаций заявила об отсутствии возражений относительно дальнейшей реализации Проекта.

7.4.2 Прочие консультации с населением в форме встреч с общественностью

Летом 2017 году УП «Минскградо» и администрация Заводского района города Минска организовали консультации с общественностью по вопросу планов развития промышленной зоны «Шабаны». Консультации начались 24 июля и завершились 17 августа. Представители МБК в их организации не участвовали. Однако, поскольку в планы территориального развития входит и рассматриваемый Проект (на новой территории, предлагаемой под расширение промзоны), результаты этих консультаций являются полезным источником информации о том, как местные жители относятся к размещению компонентов Проекта на близлежащей к Минской очистной станции незатронутой промышленным развитием территории.

УП «Минскградо» отвечало за проведение этих мероприятий и за размещение объявлений о консультациях на информационных щитах в общественных местах и в местной прессе.

26 июля 2017 г. УП «Минскградо» и администрацией Заводского района проведена презентация для обнародования основной концепции предлагаемых планов территориального развития. На встречу, которая состоялась во дворце детей и молодежи «Золак», пришли восемь жителей агрогородка Новый Двор, включая местного старосту. За период проведения консультаций поступило 14 обращений, одно из которых коллективное.

Местные жители высказали озабоченность следующими аспектами в связи с планами развития промзоны «Шабаны»:

- неприятный запах, связанный с деятельностью МБК и исходящий от местной канализационной насосной станции;
- проблема возможного загрязнения атмосферного воздуха в связи с внедрением системы сжигания осадка (эта проблема особенно остро воспринимается в агрогородке Новый Двор, который, по словам его жителей, буквально «окружен» различными промышленными площадками;
- озабоченность в связи с возможным загрязнением почв, используемых для подсобных хозяйств, в связи с застройкой территории;
- представленные на слушаниях материалы ОВОС разработаны в 2012 году, а некоторые используемые в них статистические данные относятся к 2007 году;
- проблема увеличения транспортной нагрузки вследствие территориального развития;
- неблагоприятное воздействие на здоровье людей;
- транспортировка золы;
- недостаточная проработка альтернативных решений, которые позволили бы отказаться от установки по сжиганию осадка;
- необходимость предусмотреть зеленую буферную зону между жилой застройкой и территориями развития промзоны;
- возможный перевод земель сельскохозяйственного назначения (между агрогородком Новый Двор и объектами МБК) в земли промышленности (под этим обращением подписался 91 житель Новодворского сельского совета).

На все обращения даны ответы в письменной форме.

1 сентября 2017 года Комитет архитектуры и градостроительства Минского горисполкома издал протокол, в котором подведены итоги процесса общественных консультаций. В протоколе сделано заключение о том, что обращения, поступившие в процессе консультаций, не указывают на возможную незаконность намечаемой деятельности и не являются препятствием для реализации планов развития. Следует отметить, что Проект предполагается реализовать на территории площадки МОС-1.

7.4.3 Раскрытие информации через СМИ

Как показано на рисунке 7.1, ответственность за связи с прессой возложена на Управление организационно-кадровой работы. В частности, проводится следующая работа по распространению информации о деятельности MBK в целом и, в частности, о намечаемом Проекте:

1. Взаимодействие с печатными и электронными СМИ, телевидением и радио по разным темам, в том числе публикация актуальной информации о возможностях трудоустройства и реконструкции Минской очистной станции (подборка публикаций в прессе представлена на сайте <https://www.minskvodokanal.by/press/mass-media/>).
2. Обнародование информации через корпоративный веб-сайт (www.minskvodokanal.by/), который после значительного обновления в июне 2016 года доступен на всех видах устройств, включая мобильные телефоны. На сайте указаны контактные данные MBK, имеется форма для подачи обращений/жалоб, а также о времени, выделенном для личных встреч с руководством Предприятия. Также MBK имеет странички в Facebook и YouTube.
3. Раскрытие информации через расчетно-кассовые центры, в которых размещены стенды с актуальной информации о деятельности MBK.

За последние два года в прессе появились следующие публикации, касающиеся Проекта и Минской очистной станции в целом:

- телевизионный канал «Столичное телевидение»: репортаж «Экологично и экономично» 10 июля года (доступен по адресу <https://www.minskvodokanal.by/press/mass-media/ctv-ekologichno-i-ekonomichno/>);
- газета «Республика»: статья «От всей очистной компании» 21 июля 2017 года (<https://www.sb.by/articles/ot-vsey-ochistnoy-kompanii.html>);
- газета «Минский курьер»: статья «На пределе возможностей» 18 июня 2017 года (<http://mk.by/2017/06/28/165206/>);
- веб-сайт TUT.by: статья «Зачем минской очистной станции нужна реконструкция за 150 миллионов евро» 28 июня 2017 года (<https://news.tut.by/society/549189.html>).

7.4.4 Консультационные мероприятия, организованные Ramboll

В ноябре 2017 года консультанты Ramboll совместно с MBK провели следующие мероприятия по взаимодействию с заинтересованными сторонами:

- встреча с представителями УП «Минскградо» и администрацией Заводского района города Минска;
- встреча с главой Новодворского сельского совета Николаем Максимчиковым.

На первой встрече проведены интервью со следующими должностными лицами:

- Наталья Гуркова-Маслова (представитель Комитета архитектуры и градостроительства Минского горисполкома);
- Марина Пивоварчик (начальник Отдела архитектуры и градостроительства администрации Заводского района);
- Михаил Друщиц (представитель УП «Минскградо»).

На встрече были затронуты и обсуждались следующие темы:

- территориальное развитие промзоны «Шабаны»;
- основные проблемы, с которыми столкнулись разработчики генерального плана развития промзоны «Шабаны»;
- развитие особой экономической зоны «Минск»;

- общественные слушания и предыдущая презентация проекта расширения городской промышленной зоны «Шабаны» в направлении соседних сельскохозяйственных угодий и поселений;
- основные проблемы, по которым поступали жалобы от населения, в том числе в микрорайонах Шабаны-1 и Шабаны-2 и сельских поселениях;
- вопросы, вызывающие наибольшую озабоченность населения в связи с деятельностью MBK и на других промплощадках в рассматриваемой зоне.

На встрече с главой Новодворского сельсовета обсуждались различные вопросы социально-экономического развития сельских поселений:

- демографическая структура местного населения;
- возможности социальной инфраструктуры;
- экономическая ситуация на территориях в управлении Новодворского сельсовета;
- потребности в улучшении жилищных условий местного населения;
- проблема четырех домов/построек на территории бывшей деревни Шабаны, которые, по имеющимся данным, используются для сезонного проживания.

В феврале и марте 2017 года силами Ramboll и MBK были проведены первые консультации с лицами, проживающими в четырех домовладениях бывших деревни Шабаны. Результаты консультаций представлены в разделе 9.3.3.

7.4.5 Иные формы коммуникации с заинтересованными сторонами

Посредством действующего в УП «Минскводоканал» механизма работы с жалобами и обращениями периодически поступают жалобы от жителей деревни Синило на неприятный запах, который исходит от илового хозяйства Волма. Осадок вывозится с Минской очистной станции, где будет осуществляться намечаемый Проект, на эти площадки. Реализация Проекта позволит остановить расширение илового хозяйства под прием осадка.

7.5 Выводы

В целом подход Компании к взаимодействию с заинтересованными сторонами позволяет должным образом реагировать на поступающие обращения. Механизм подачи жалоб и обращений содержит универсальный алгоритм действий, который функционирует уже три года и является в достаточной степени устойчивым при кадровых перестановках внутри ответственных департаментов Компании.

Консультации, предшествовавшие проведению данного ОВОСС по требованиям ЕБРР, носили неполный характер с учетом международных требований, хотя и соответствовали национальным требованиям Республики Беларусь.

С одной стороны, в рамках подготовки ОВОС по требованиям белорусского законодательства в 2015 г. УП «Минскводоканал» провело общественные консультации, однако комментарии от заинтересованных сторон получены не были. Консультации, проведенные УП «Минскградо» в 2017 г., продемонстрировали крайнюю заинтересованность ряда жителей Заводского района г. Минска и Новодворского сельсовета. В ходе консультаций, организованных УП «Минскградо», была зафиксирована обеспокоенность по многочисленным жалобам местных жителей в отношении развития промузла «Шабаны» и, в частности, реконструкции объектов Минской очистной станции.

С учетом сложившейся ситуации, необходимо проведение дополнительных консультаций с заинтересованными сторонами с предоставлением полноценной информации по результатам дополнительной процедуры ОВОСС в соответствии с международными требованиями, документированием и внимательной обработкой обращений заинтересованных сторон.

В рамках подготовки данной ОВОСС разработан План взаимодействия с заинтересованными сторонами (ПВЗС), который содержит ряд рекомендованных мероприятий для доведения практики консультаций и раскрытия информации до уровня требований ЕБРР.

8. ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ СНИЖЕНИЮ И МОНИТОРИНГ

8.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух

8.1.1 Существующие источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Информация об источниках выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух представлена в разделе 5.1.1. Книге 6, Тома 14.043-06⁶⁸ и Комплексном природоохранном разрешении №5, выданном УП «Минскводоканал» Минским городским комитетом природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 30 ноября 2015 г. (в ред. от 31 августа 2017 г.).

Основными источниками выбросов Минской очистной станции являются цеха механической и биологической очистки МОС-1 и МОС-2, и цех обработки осадка МОС-1, включая:

- Здания решеток;
- Насосные станции сырого осадка;
- Песколовки (МОС-1 – 6 штук; МОС-2 – 3 штуки);
- Первичные отстойники (МОС-1 – 14 штук; МОС-2 – 4 штуки);
- Песковые площадки;
- Насосные станции активного ила;
- Аэротенки (МОС-1 – 11 штук; МОС-2 – 5 штук);
- Вторичные отстойники ((МОС-1 – 20 штук; МОС-2 – 8 штук);
- Насосные станции илоуплотнителей;
- Цех подготовки осадка и цех обработки осадка.

При работе цехов механической и биологической очистки МОС-1 и МОС-2 и цеха обработки осадка МОС-1 основными загрязняющими веществами, выбрасываемыми в атмосферный воздух, являются:

- Аммиак;
- Сероводород;
- Метан.

Источниками выбросов при осуществлении производственной деятельности вспомогательных цехов и лабораторного корпуса МОС являются:

- Вытяжные шкафы химико-бактериологической лаборатории;
- Токарный и заготовительный цеха ремонтно-механических мастерских;
- Сварочные посты;
- Участки ремонта оборудования электроремонтного цеха;
- Окрасочное отделение ремонтно-строительного цеха.

В ремонтно-строительном цехе (участок деревообработки) эксплуатируются системы очистки воздуха от древесной пыли:

- циклон ОЭКДМ №16 со степенью очистки 80,9- 83,99% и
- циклон D1600 со степенью очистки 79,2-80,7%.

⁶⁸ Реконструкция Минской очистной станции. Обоснование инвестиций. Охрана окружающей среды. Отчет об оценке воздействия на окружающую среду. - Минск: Проектное республиканское унитарное предприятие "БЕЛКОММУНПРОЕКТ", 2016

Выбросы загрязняющих веществ, осуществляемых при работе вспомогательных цехов и лабораторного корпуса, незначительны по объёму и не оказывают существенного влияния на качество атмосферного воздуха как в пределах промышленных площадок МОС, так и на границе СЗЗ и ближайшей жилой зоны.

В общей сложности на территории Проекта расположено 163 стационарных источника выбросов загрязняющих веществ, в т.ч. организованных - 139, неорганизованных - 24. На производственной площадке природопользователя эксплуатируется установка с газоочистным оборудованием, в т.ч. после 11-ти ГОУ выброс загрязняющих веществ осуществляется в рабочую зону помещения⁶⁹.

Объём выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных стационарных источников составляет 98,9% от суммарного массового валового выброса по предприятию в целом.

Источниками выбросов аммиака, сероводорода и метана на площадке илового хозяйства «Волма» являются пруды-накопители.

8.1.2 Фактические выбросы загрязняющих веществ

Масса выбросов загрязняющих веществ при работе МОС составила 428 тонн в 2016 году⁷⁰. На три загрязняющих вещества (метан, аммиак и сероводород) приходится около 99,8% от общей массы выбросов, при этом более 95% составляют выбросы метана, на долю аммиака и сероводорода приходится около 4%.

Анализ динамики выбросов загрязняющих веществ от источников МОС с 2013 по 2016 гг. показывает, что общая масса выбросов сократилась с 532 тонн в 2013 году до 428 тонн в 2016 году, т.е. ежегодный объём выбросов сократился почти на 20%, в основном за счёт сокращения выбросов метана (Таблица 8.1).

Таблица 8.1: Выбросы загрязняющих веществ от источников выбросов МОС в 2013-2016 гг.⁷¹

Загрязняющие вещества:	Тонн/год			
	2013	2014	2015	2016
Азота диоксид	0,097	0,097	0,097	0,017
Аммиак	10,405	10,651	9,830	8,150
Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	-	-	-	0,003
Ксилолы (смесь изомеров о-,м-,п-)	0,104	0,104	0,111	0,015
Медь и ее соединения (в пересчете на медь)	0,036	0,036	0,034	0,001
Метан	510,327	459,542	406,317	409,099
Никель и его соединения (в пересчете на никель)	-	-	0	0
Пропан-2-он (ацетон)	0,005	0,005	0,005	0,008
Прочие вещества 2 класса опасности (суммарно)	0,007	0,007	0,007	0,017
Прочие вещества 3 класса опасности (суммарно)	0,231	0,231	0,230	0,133
Прочие вещества 4 класса опасности (суммарно)	0,019	0,019	0,019	0,006
Пыль древесная	0,862	0,862	0,860	0,357
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70% (шамот, цемент и др.)	0,025	0,025	0,038	0,036

⁶⁹ Разработка проекта санитарно-защитной зоны для Минской очистной станции УП «Минскводоканал», расположенной на производственной площадке по адресу: г. Минск, ул. Инженерная, 10: отчёт / Частное научно-производственное унитарное предприятие «Экологический центр "Пылегазоочистка"». – Минск, 2017. – 90 с.

⁷⁰ По данным статистической отчетности по форме 1-воздух за 2016 г.

⁷¹ По данным статистической отчетности по форме 1-воздух за 2013 – 2016 гг.

Загрязняющие вещества:	Тонн/год			
	2013	2014	2015	2016
Сероводород	11,539	9,519	10,645	9,918
Твердые частицы суммарно	0,015	0,015	0,019	0,013
Углеводороды алициклические	0,076	0,076	0,086	0,021
Углеводороды ароматические	0,073	0,073	0,082	0,020
Углеводороды непредельные алифатического ряда	0,097	0,097	0,110	0,018
Углеводороды предельные алифатического ряда C1 - C10	0,047	0,047	0,053	0,025
Фенол (гидроксibenзол)			-	0,000
Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор) - гидрофторид	0,001	0,001	0,001	0,000
Хром (VI)		0,0	0,0	0,000
Бутилацетат (уксусной кислоты бутиловый эфир)	0,011	0,011	0,01	0,000
Углеводороды предельные алифатического ряда C11 - C19			-	0,001
Итого:	532,271	479,712	426,792	428,000

Общая масса выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации илового хозяйства «Волма» составила в 2016 году 2102,7 т, в том числе:

- Аммиак – 87,7 т;
- Сероводород – 0,2 т;
- Метан – 2012,8 т.

8.1.3 Проектные решения по снижению выбросов загрязняющих веществ и запаха

Проблема качества воздуха является одной из основных в районе расположения Минской очистной станции – территории промышленного узла «Шабаны». Деятельность десятков промышленных предприятий и интенсивное движение транспорта сопровождаются поступлением широкой гаммы загрязняющих веществ в приземную атмосферу и их рассеиванием над обширной территорией, включающей жилые зоны Минска и Минского района. Веществами, маркирующими вклад очистных сооружений сточных вод, традиционно являются соединения серы и азота, имеющие специфический неприятный запах, поэтому несмотря на сравнительно небольшие объемы выбросов именно присутствие МОС ассоциируется у большинства местных жителей и посетителей данной территории с загрязнением воздуха.

Главной причиной неприятного запаха от МОС является большая площадь свободных поверхностей испарения сероводорода, меркаптана, аминов и других неприятно пахнущих соединений от сооружений очистки сточных вод и илов. В связи с этим Проект предусматривает изоляцию большой группы сооружений механической очистки от свободного обмена с атмосферой: они будут закрыты специальными кожухами, газовая фаза из-под которых будет откачиваться, пропускаться через блок скрубберов, и после этого выделяться в атмосферу из одного точечного источника.

Опыт эксплуатации подобных систем в государствах Европейского Союза и США показывает их эффективность в снижении выбросов очистных сооружений в целом и поступления в атмосферу одорантов - в частности.

Реконструкция МОС предполагает реализацию ряда мероприятий, направленных на повышение эффективности процесса очистки сточных вод и достижение требуемых показателей качества очищенных сточных вод с учётом прогнозируемой нагрузки на МОС-1 до 420 тыс. м³/сутки:

- строительство нового здания решёток грубой очистки позволит улучшить процесс очистки сточных вод от грубых примесей благодаря установке дополнительных решёток тонкой очистки с прозорами 6 мм (3 рабочих и 1 резервная) и новых решёток грубой очистки с прозорами 12 мм (3 рабочих и 1 резервная);
- замена существующих песколовков, размер которых не достаточен для обеспечения необходимого качества очистки, на новые горизонтальные аэрируемые песколовки с устройством сбора жира (3 секции с двумя отделениями, общей длиной 60 м, шириной 6 м, с глубиной воды 4,5 м) позволит значительно повысить степень очистки сточных вод от нерастворимых минеральных загрязнений (взвешенных веществ) и жира;
- внедрение установки сепарации песка вместо песковых площадок позволит оперативно промывать и обезвоживать песок, удаляемый из песколовков, и тем самым снизить воздействие на атмосферный воздух и загрязнённость вывозимого на полигон ТКО песка;
- ремонт железобетонных конструкций первичных отстойников с заменой илоскреба, установка полимерных конструкций, центральных стаканов отражателей и гребенчатых водосливов, выравнивающих гидравлическую нагрузку по всей поверхности отстойников, для улучшения эффективности их работы;
- проведение ремонтно-восстановительных работ бетонных конструкций аэротенков с целью создания зон перемешивания и строительства специальных стен, формирующих поток движения иловой смеси; внедрение технологии нитри- денитрификации и биологического удаления фосфора; установка комплекта оборудования для аэрации и перемешивания иловой смеси, а также комплекта КИПиА для контроля и управления процессом биологической очистки;
- установка полимерных конструкций водосливов, центральных впускных устройств, а также илососов для откачки осевшего ила с целью выравнивания гидравлической нагрузки по всей поверхности вторичных отстойников и улучшения эффективности их работы;
- внедрение системы обеззараживания сточных вод при помощи ультрафиолетового излучения на безнапорной установке на базе лоткового модуля типа 88МЛВ-36А800- М-Г (5 каналов с модулями УФ обеззараживания, 4 рабочих и 1 резервная секция, по 2 модуля в секции) позволит довести качество очищенных сточных вод по бактериологическим показателям до соответствия нормативным требованиям;
- реконструкция с заменой технологического оборудования, согласно дефектным актам, в следующих сооружениях: насосных станциях сырого осадка №2, №3, №4; воздухоподводящих станциях №2 и №3; насосных станциях активного ила №1, №2, №3; насосных станциях илоуплотнителей №1, №2; цехах подготовки и обработки осадка; насосной станции фугата; КНС фекальных вод (собственных нужд);
- устройство перекрытия открытых сооружений механической очистки и удаление отходящих газов от всех зданий и сооружений механической очистки МОС-1 (приёмная камера, здания решёток, песколовки, первичные отстойники, каналы транспортировки сточных вод между сооружениями механической очистки) на проектируемый комплекс по очистке воздуха с целью снижения негативного воздействия на атмосферный воздух.

Все предложенные мероприятия позволят снизить выбросы аммиака и сероводорода, но наиболее эффективным является решение о сборе выбросов от сооружений механической очистки МОС-1 и очистке их на комплексе по очистке воздуха.

Комплекс по очистке воздуха размещается на площадях, занятых демонтируемыми песковыми площадками. По системе воздухопроводов весь удаляемый воздух (500 000 м³/ч) поступает на высоконапорные вентиляторы, подающие воздух на газоочистную станцию.

Очищаемый воздух проходит три ступени очистки (см. Рисунок 4.2 в Разделе «Описание Проекта»):

- скруббер обработки газов серной кислотой (H₂SO₄);
- скруббер обработки газов гипохлоритом натрия (NaClO);

- скруббер обработки газов тиосульфатом натрия ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$).

Скруббер кислотной обработки разделён на три функциональные зоны. Нижняя зона служит жидкостным резервуаром и оборудована всеми необходимыми патрубками для подключения к рециркуляционным насосам газоочистителя, для опорожнения и контроля за уровнем заполнения. Непосредственно над ней находится воздушный патрубок и смотровое отверстие.

В средней зоне скруббера расположена сама реакционная линия: на опорной решётке установлена насадка, которая обеспечивает незначительное сопротивление потока при хорошем коэффициенте массопередачи. В верхней зоне скруббера расположены распределители жидкости, за ними размещён каплеотделитель. Промывочная жидкость – раствор серной кислоты – подаётся с помощью циркуляционных насосов из резервуара.

Загрязнённый отводимый воздух движется по реакционной камере противотоком к очистной жидкости, освобождаясь в каплеотделителе от остатка жидкости. Далее воздух последовательно поступает на следующие ступени очистки: проходит цикл обработки гипохлоритом натрия, затем тиосульфатом натрия.

Степень очистки воздуха от загрязнений, содержащихся в выбросах сооружений очистки сточных вод, составляет 95%. Очищенный воздух с помощью вентиляторов удаляется за пределы здания.

Суммарные выбросы загрязняющих веществ от группы сооружений механической очистки сточных вод МОС-1, поступающие на газоочистку и отходящие в атмосферу после очистки (степень очистки 95%), приведены в Таблице 8.2.

Таблица 8.2: Выбросы загрязняющих веществ от цеха механической очистки МОС-1 после реконструкции

Наименование вещества	Суммарный выброс			
	До очистки		После очистки, эффективность 95%	
	г/с	т/год	г/с	т/год
Аммиак	0,19	2,00	0,01	0,10
Сероводород	0,41	4,94	0,02	0,24
Метан	12,15	172,12	0,61*	8,60

При проведении реконструкции МОС общая масса выбросов загрязняющих веществ снизится в 1,9 раза за счёт сокращения выбросов аммиака, сероводорода и метана. Сокращение выбросов других загрязняющих веществ не предусмотрено проектными решениями.

Ряд других элементов намеченной реконструкции сопряжен с появлением новых источников выбросов, включая комплекс по переработке осадка с предварительным сбраживанием, обезвоживанием, сушкой и сжиганием, также оснащенный скрубберами.

8.1.4 Расчёт рассеивания загрязняющих веществ для проекта СЗЗ

Расчёт приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе был выполнен в рамках разработки нового проекта СЗЗ в 2017 году по программе «Эколог», при максимальной загрузке технологического оборудования и одновременном функционировании всех производственных процессов, задействованных на промышленной площадке предприятия.

Результаты расчёта рассеивания загрязняющих веществ от существующих источников выбросов МОС показали, что концентрации всех контролируемых загрязняющих веществ на границе жилой зоны и расчётной СЗЗ не превышают нормативов качества атмосферного воздуха – ПДК для жилой зоны, включая концентрации сероводорода и аммиака (Таблица 8.3).

Расчётные концентрации сероводорода в приземном слое атмосферного воздуха на границе жилой зоны составили 0,9 ПДК, на границе расчётной СЗЗ – 0,84 ПДК, концентрации группы суммации аммиак и сероводород на границе жилой зоны составили 0,96 ПДК, на границе расчётной СЗЗ – 0,9 ПДК (Рисунок 8.1).

Таблица 8.3: Результаты расчёта рассеивания загрязняющих веществ от источников МОС до реконструкции

Наименование загрязняющего вещества	Значение максимальной концентрации в долях ПДК (существующее положение)			
	в жилой зоне		на границе расчетной СЗЗ 500м	
	с фоном	Без фона	с фоном	без фона
Аммиак	0,19	0,07	0,19	0,07
Сероводород	-	0,96	-	0,84
Группа суммации (аммиак + сероводород)	-	0,96	-	0,90

Результаты мониторинга, проводимые на границе жилой зоны в 2017 году в рамках программы экологического мониторинга, показали, что фактические концентрации сероводорода не превышали ПДК (8 мкг/м³), в 90% измерений концентрации сероводорода были ниже уровня определения (менее 3 мкг/м³). Максимальные измеренные концентрации сероводорода на границе жилой зоны составили:

- 0,89 ПДК – в декабре 2017 г.;
- 0,8 ПДК – в августе 2017 г.;
- 0,7 ПДК – в сентябре 2017 г.

8.1.5 Расчёт рассеивания выбросов загрязняющих веществ для исходной ситуации и после реализации Проекта

Чтобы определить, станет ситуация в районе расположения МОС более опасной с точки зрения воздействия выбросов на качество воздуха и здоровье населения, Ramboll выполнил расчёты рассеивания загрязняющих веществ в атмосферный воздух с использованием программного комплекса "Эколог" (для сравнимости результатов рассеивания с другими расчетами), реализующего модель MPP-2017 (обновлённая версия модели "ОНД-86"), для существующей ситуации ("нулевой вариант", или отказ от намечаемой деятельности) и Варианта 2 реконструкции МОС-1, предполагающего наибольший уровень воздействия на атмосферный воздух.

В качестве исходных данных для существующей ситуации приняты результаты инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ и материалы Проекта санитарно-защитной зоны, выполненного УП Экологический центр "Пылегазоочистка" в 2017 г.⁷². Параметры намечаемой реконструкции МОС-1 приняты по данным материалов базовой ОВОС (ПРУП "Белкоммунпроект", 2016), предварительно согласованные с представителями технического консультанта (Sweco Danmark).

⁷² Разработка проекта санитарно-защитной зоны для Минской очистной станции УП «Минскводоканал», расположенной на производственной площадке по адресу: г. Минск, ул. Инженерная, 10: отчёт / Частное научно-производственное унитарное предприятие «Экологический центр "Пылегазоочистка"». – Минск, 2017. – 90 с.

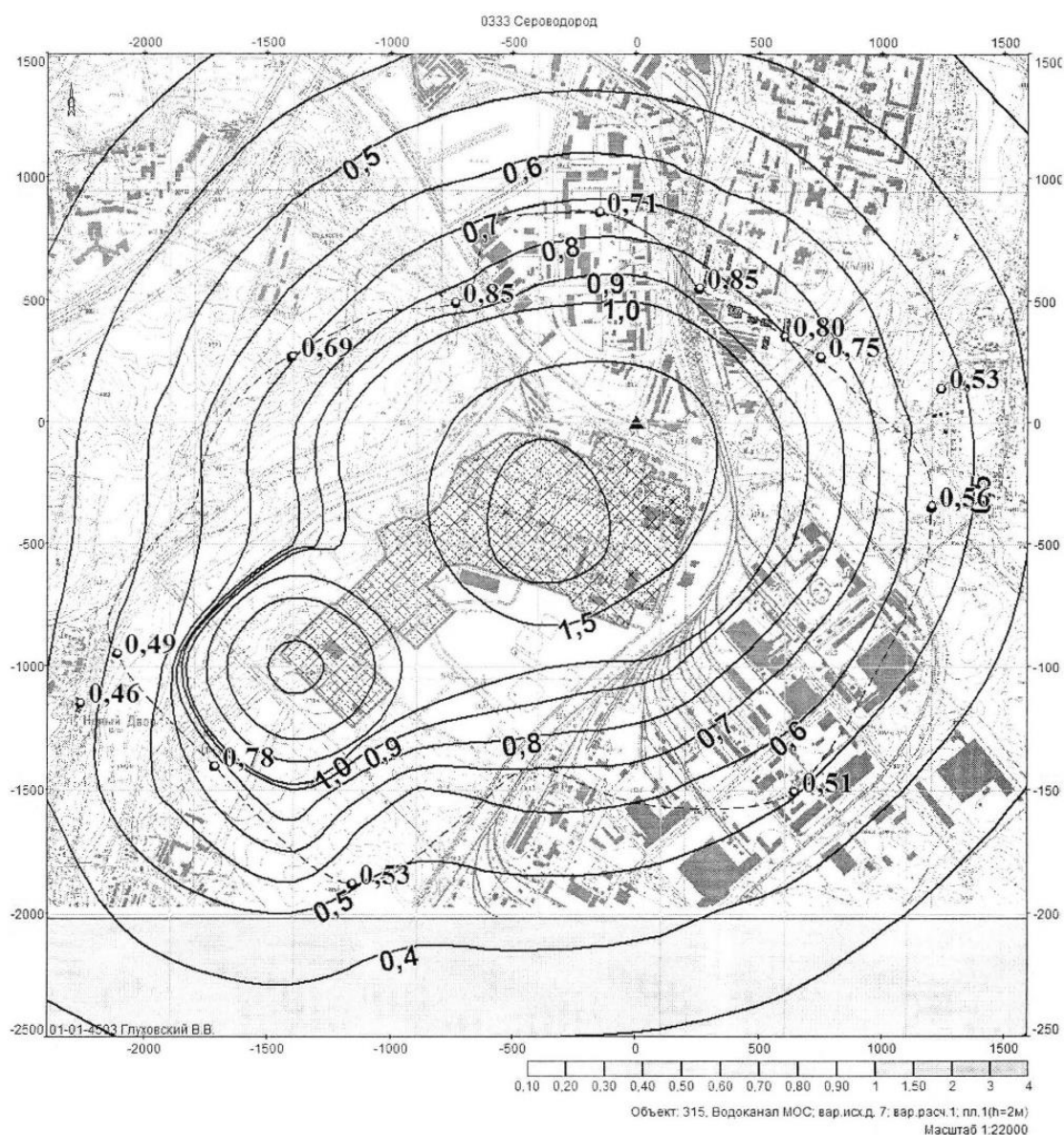


Рисунок 8.1: Результаты расчёта рассеивания сероводорода до реконструкции МОС

Содержание загрязняющих веществ нормируется в РБ по максимальным разовым предельно допустимым концентрациям, имеющим характерное время измерения от 20 до 30 минут, поэтому максимально-разовый вклад большинства проектируемых и существующих источников выбросов в меньшей степени зависит от принятого в Проекте среднего суточного объема поступления сточных вод, и в большей степени – от мощности применяемого оборудования. В частности, площадь поверхности испарения и другие параметры таких постоянных источников, как аэротенки и вторичные отстойники, не претерпят существенных изменений, тогда как вклад переменных выбросов инсинератора в загрязнение атмосферы оценивается по выбросам его проектной производительности, достаточной для сжигания проектируемого количества осадка сточных вод. Принятая в табл. 8.4 разовые выбросы соответствует параметрам ОВОС 2016г., тогда как годовые объемы поступления загрязняющих веществ в атмосферу определены с учетом снижения целевой производительности МОС-1 с 550 (общая - 278 т по сухому веществу) до 420 тыс. м³ (общая - 150 т по сухому веществу) в сутки на основании предложений технического консультанта.

Результаты расчётов рассеивания для существующей ситуации представлены в Приложении С 8.1-8.9 в табличной форме с особым выделением источников, выбросы из которых прекратятся в

результате планируемой реконструкции (красная заливка), а также источников МОС-2 (жёлтая заливка), которые не будут затронуты намечаемой деятельностью.

Приложении С 8.10-8.18 содержит расчёт рассеивания загрязняющих веществ для Варианта 2 реконструкции МОС-1. Зелёной заливкой в соответствующей таблице отмечены новые источники выбросов, приуроченные к проектируемым сооружениям: ИЗА №№ 156-161 - скрубберы и другие воздухоочистные системы, №№ 162-164 - метантенки, №№ 165-169 - ГПУ с сжиганием биогаза, №№ 170-171 - накопители биогаза, №№ 172, 173 - установка по сжиганию осадка, № 174 - факельная система.

Несмотря на то, что принятый вариант реконструкции МОС-1 предусматривает ввод в эксплуатацию комплекса по переработке осадков, что неизбежно расширит перечень выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ и увеличит концентрации традиционных продуктов сгорания органической массы - угарного газа, оксидов азота и серы (Таблица 8.4), концентрации загрязняющих веществ не превысят допустимые нормы не только в пределах существующей санитарно-защитной зоны, но и на удалении 500 м от границ территории МОС, что позволит в дальнейшем разработать проект сокращения СЗЗ до указанного размера (Таблица 8.6).

Таблица 8.4: Основной состав выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух для существующей и проектируемой ситуации МОС

№ п/п	Загрязняющие вещества		Выбросы по исходной ситуации		Выбросы после реализации Проекта		
	Код	Наименование	г/с	т/год	г/с	ТЭО 2015, т/г	Проект, т/г
1	410	Метан, CH ₄	12,93	444,94	20,61	369,65	199,6
2	301	Диоксид азота, NO ₂	0,0485	0,109	9,43	281,4	152,0
3	337	Оксид углерода, CO	0,494	0,818	7,82	192,4	103,9
4	303	Аммиак, NH ₃	0,296	9,78	0,25	8,17	4,41
5	333	Сероводород, H ₂ S	0,147	10,17	0,128	7,769	4,195
6	140	Сульфат меди (в пересчете на медь), CuSO ₄	0,002	0,008	0,0164	0,423	0,228
7	143	Марганец и его соединения, Mn	0,00311	0,0065	0,0171	0,421	0,227
8	203	Хром (VI), Cr (VI)	0,000066	0,000046	0,0145	0,415	0,224
9	123	Оксид железа, FeO	0,071	0,221	0,071	0,221	0,119
10	616	Диметилбензол (ксилол), C ₈ H ₁₀	0,075	0,18	0,075	0,180	0,10

**В материалах ОВОС 2016 г. расчет выполнен для нагрузки на МОС-1 550 тыс. м³ сточных вод (общая нагрузка - 278 т по сухому веществу в сутки, ТЭО 2015г.); дополнительный расчет выполнен для реконструкции МОС-1 до нагрузки 420 тыс. м³/сут. или общей нагрузки 150 т по сухому веществу в сутки (Проект).*

Сравнение проектируемой ситуации с существующей в части объема выбросов основных загрязняющих веществ:

	Увеличение выбросов
	Сокращение выбросов

Основные параметры вклада новых источников проектируемой реконструкции в загрязнение атмосферного воздуха территории размещения МОС представлен в табл. 8.5. Он будет наибольшим для продуктов сгорания осадка и углеводородных смесей, включая угарный газ, диоксид азота. Выделение метана обусловлено эксплуатацией метантенков и газгольдеров, имеющих дыхательные клапаны. Факельная система будет использоваться для сжигания избытков метана, образующегося при сбраживании осадка и скапливающегося в газгольдере перед регулируемой подачей на газопоршневую установку (ГПУ).

Таблица 8.5: Основные выбросы проектируемых источников системы сбраживания осадка и утилизации биогаза, а также установки по сжиганию осадка

Источники	Загрязняющие вещества	Проектируемый выброс		
		г/с	т/г	
			ТЭО 2015г.	Проект
Система сбраживания осадка и утилизации биогаза				
Метантенки (№№162-164)	Метан	7,72	4,21	2,27
Трубы ГПУ (№№ 165-169)	NO ₂	2,16	90,55	48,90
	CO	3,75	117,72	63,57
	Алканы C ₁ -C ₁₀	0,86	27,16	14,67
Трубы газгольдеров (№№ 170-171)	Метан	2,81	0,94	0,51
Факел (№174)	NO ₂	0,93	2,28	1,23
	CO	1,21	2,96	1,60
	Алканы C ₁ -C ₁₀	0,28	0,68	0,37
Установка по сжиганию осадка				
Инсинератор (№№ 172-173)	NO ₂	5,76	165,82	89,54
	CO	1,44	41,46	22,39
	Алканы C ₁₂ -C ₁₉	0,29	8,29	4,48
	SO ₂	1,44	41,46	22,39
	Взвешенные вещества	0,29	8,29	4,48

Таблица 8.6: Прогнозируемые максимальные концентрации загрязняющих веществ в расчётных точках на границе ближайших жилых зон и сокращённой санитарно-защитной зоны (СЗЗ) размером 500 м

№ п/п	Загрязняющие вещества		Максимальные приземные концентрации в расчётных точках* (РТ), доли ПДК			
			Существующее положение		Проектируемая деятельность	
	Код	Наименование	Жилая зона	СЗЗ	Жилая зона	СЗЗ
1	123	Оксид железа	0,01	0,01	0,01	0,01
2	140	Сульфат меди (в пересчете на медь)	0,01	0,02	0,04	0,04
3	143	Марганец и его соединения	0,02	0,01	0,02	0,02
4	203	Хром (шестивалентный)	менее 0,001		0,05	0,05
5	301	Диоксид азота	0,3	0,3	0,66	0,65
6	303	Аммиак	0,22	0,22	0,2	0,21
7	333	Сероводород	0,98	0,86	0,62	0,71
8	337	Оксид углерода	0,14	0,14	0,16	0,16
9	410	Метан	0,02	0,02	0,01	0,01
10	616	Диметилбензол (ксилол)	0,02	0,02	0,02	0,02

*Приводятся данные по расчётным точкам с максимальными концентрациями загрязняющих веществ

Сравнение проектируемой ситуации с существующей:



увеличение концентраций веществ по сравнению с существующим положением

уменьшение концентраций веществ по сравнению с существующим положением

Сделанный вывод иллюстрируется серией схематических карт с отражением линий равных концентраций основных загрязняющих веществ до и после проведения реконструкции. Для двух ключевых соединений - аммиака и сероводорода - представлены зоны сокращения изолиний 0,5 и 1 ПДК, соответственно (Приложение С8.19).

Приводимый здесь фрагмент карты рассеивания сероводорода как самого проблемного компонента выбросов МОС (рис. 8.2а) показывает, что после реконструкции объектов МОС-1 по намеченному сценарию ореол рассеивания H_2S существенно сократится в размерах (заштрихованный красный контур внутри контура современного рассеивания с точечным заполнением) и распадется надвое.

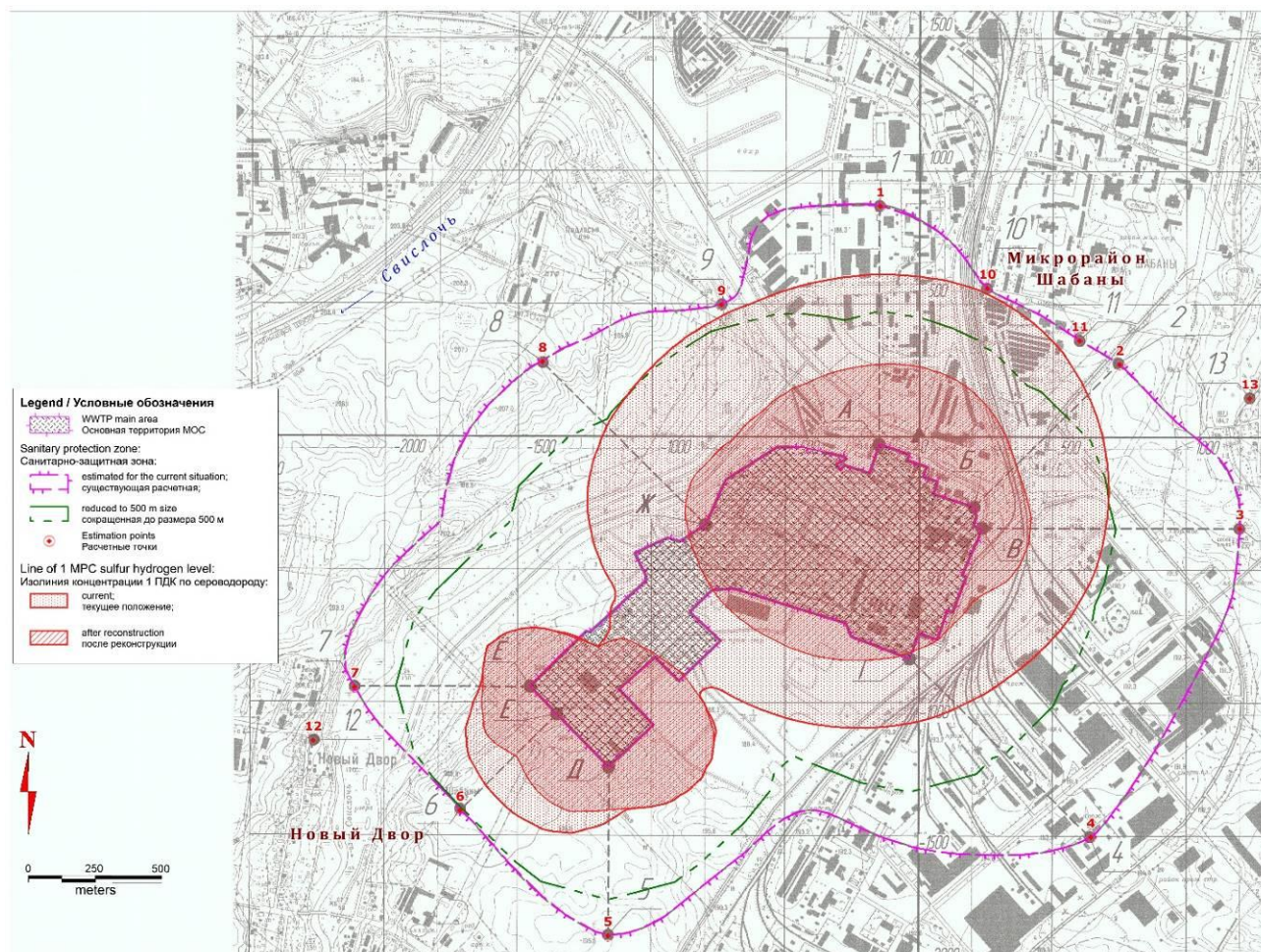


Рисунок 8.2а: Сокращение зон распространения загрязняющих веществ после реконструкции МОС на примере сероводорода

Поскольку представленный расчет демонстрирует непревышение установленных предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ с учетом фоновое загрязнение, можно сделать вывод 1) о приемлемости данного уровня воздействия на здоровье человека, включая жителей 4 участков бывшей деревни Шабаны и 2) о возможности значительного сокращения размера СЗЗ после реализации Проекта.

8.1.6 Сравнительный анализ выбросов загрязняющих веществ различных вариантов реконструкции МОС

Выбросы загрязняющих веществ при реализации вариантов реконструкции МОС, связанных с переработкой осадков сточных вод (по ОВОС 2016), приведены в Таблице 8.7⁷³.

⁷³ В таблице не даны параметры загрязняющих веществ, источники выбросов которых не связаны с объектами реконструкции МОС и не меняются при различных вариантах реконструкции МОС

Таблица 8.3: Выбросы загрязняющих веществ при различных вариантах реконструкции МОС

Наименование вещества	Существующее положение	Вариант 1 Сушка и сжигание с реализацией тепловой и электрической энергии		Вариант 2 Сбраживание, сушка и сжигание с реализацией тепловой и электрической энергии		Вариант 3 Сушка и сжигание с получением альтернативного топлива		Вариант 4 Сушка природным газом с реализацией альтернативного топлива	
		ТЭО 2015	Проект	ТЭО 2015	Проект	ТЭО 2015	Проект	ТЭО 2015	Проект
		т/год	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год
диВанадий пентоксид	0	0,415	0,224	0,415	0,2241	0,280	0,151	0	0
Кадмий и его соединения	0	0,041	0,022	0,041	0,022	0,280	0,151	0	0
Кобальт	0	0,415	0,224	0,415	0,224	0,280	0,151	0	0
Медь и ее соединения	0,036	0,451	0,244	0,451	0,244	0,036	0,019	0,036	0,019
Марганец и его соединения	0,007	0,421	0,227	0,421	0,227	0,287	0,155	0,007	0,004
Натрий гидроксид	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,280	0,151	0	0
Никель оксид	0	0,415	0,224	0,415	0,224	0,280	0,151	0	0
Ртуть и ее соединения	0	0,041	0,022	0,042	0,023	0,028	0,015	0	0
Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0	0,041	0,022	0,041	0,022	0,028	0,015	0	0
Таллий карбонат (в пересчете на таллий)	0	0,04	0,02	0,04	0,02	0,03	0,016	0	0
Хром (VI)	0,00002	0,41	0,22	0,41	0,22	0,03	0,016	0,00002	1,08E-05
Сурьма	0	0,41	0,22	0,41	0,22	0,03	0,016	0	0
Азот (IV) оксид	0,097	165,921	89,597	281,391	151,951	112,097	60,532	45,707	24,682
Аммиак	11,126	7,937	4,286	7,937	4,286	7,937	4,286	7,937	4,286
Гидрохлорид	0,011	8,302	4,483	8,302	4,483	5,611	3,030	0,011	0,006
Мышьяк	0	0,415	0,224	0,415	0,224	0,028	0,015	0	0

Наименование вещества	Существующее положение	Вариант 1 Сушка и сжигание с реализацией тепловой и электрической энергии		Вариант 2 Сбраживание, сушка и сжигание с реализацией тепловой и электрической энергии		Вариант 3 Сушка и сжигание с получением альтернативного топлива		Вариант 4 Сушка природным газом с реализацией альтернативного топлива	
		ТЭО 2015	Проект	ТЭО 2015	Проект	ТЭО 2015	Проект	ТЭО 2015	Проект
	т/год	т/год		т/год		т/год		т/год	
Сера диоксид	0	41,5	22,4	41,5	22,4	0,03	0,016	0	0
Сероводород	12,6	6,2	3,3	6,2	3,3	6,2	3,3	6,2	3,3
Углерод оксид	0,3	41,7	22,5	191,8	103,6	28,3	15,3	28,2	15,2
Фтористые газообразные соединения	0,001	0,830	0,45	0,830	0,45	0,561	0,303	0,001	0,0005
Углеводороды предельные C1-C10	0,047	0,047	0,025	34,688	18,732	0,246	0,133	0,246	0,133
Метан	516,6	268,6	145,0	273,8	147,9	268,6	145,0	268,6	145,0
Углеводороды непредельные	0,097	0,097	0,052	0,097	0,052	0,296	0,160	0,296	0,160
Углеводороды алициклические	0,076	0,076	0,041	0,076	0,041	0,307	0,166	0,307	0,166
Бенз(а)пирен								0,000006	3,24E-06
Бутан-1 -ол	0,03	0,03	0,016	0,03	0,016	0,17	0,09	0,17	0,09
2-Этоксипанол	0,01	0,01	0,005	0,01	0,005	0,06	0,03	0,06	0,03
Пропан-2-он	0,01	0,01	0,005	0,01	0,005	0,10	0,05	0,10	0,05
Углеводороды предельные C11-C19	0,00	8,29	4,48	8,29	4,48	5,60	3,02	0,00	0,00
Твердые частицы	0,02	8,31	4,49	8,31	4,49	5,62	3,03	0,02	0,01
Диоксины	0	8,2E-08	4,43E-08	8,2E-08	4,43E-08	5,6E-08	3,02E-08	0	0
Итого:	542,5	562,8	303,9	868,2	468,8	475,4	256,7	368,6	199,0

*В материалах ОВОС 2016 г. расчет выполнен для нагрузки на МОС-1 550 тыс. м³ сточных вод (общая нагрузка - 278 т по сухому веществу в сутки, ТЭО 2016г.); дополнительный расчет выполнен для реконструкции МОС-1 до нагрузки 420 тыс. м³/сут. или общей нагрузки 150 т по сухому веществу в сутки (Проект).

Максимальные по массе выбросы (468,8 т/год) возможны при реализации Варианта 2 реконструкции. Приоритетными загрязняющими веществами при данном варианте составят выбросы диоксида азота (32,4%), метана (31,5%), углерода оксида (22,1%), серы диоксида (4,8%) и предельных углеводородов (C1-C10 – 4%).

Вариант 4 реконструкции (сушка природным газом с реализацией альтернативного топлива) незначительно отличается по общей массе выбросов (199,0 т/год) от варианта реконструкции без комплекса по переработке осадка. К выбросам метана, аммиака и сероводорода добавятся выбросы диоксида азота и оксида углерода. Существенное отличие Варианта 4 от всех других вариантов в том, что среди загрязняющих веществ в выбросах будет присутствовать опасное вещество бенз(а)пирен, правда в незначительных количествах – 0,000003 т/год.

Выбросы загрязняющих веществ при Вариантах 1 и 3 реконструкции составят 303,9 т/год и 256,7 т/год соответственно. При одинаковых выбросах метана, Вариант 1 характеризуется существенно большими выбросами диоксида азота, в примерно два раза большими выбросами углерода оксида и в сорок раз большими выбросами серы диоксида, чем Вариант 3. Кроме того, выбросы тяжёлых металлов (кадмий, кобальт, никель и др.) при первом варианте реконструкции почти в два раза больше, чем при третьем варианте.

Принципиальное отличие выбросов загрязняющих веществ Вариантов 1, 2, 3 реконструкции связано с наличием в выбросах загрязняющих веществ диоксинов. В выбросах отходящих газов установок сжигания отходов в Вариантах 1 и 2 реконструкции масса диоксинов (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо- 1,4-диоксин) составит $0,044 \cdot 10^{-6}$ т/год, при Варианте 3 реконструкции – $0,030 \cdot 10^{-6}$ т/год.

Законодательством Республики Беларусь⁷⁴ установлены нормы выбросов для печей и газотурбинных установок, использующих в качестве топлива отходы и биогаз. При разработке окончательного варианта проекта строительства комплекса по переработке осадка сточных вод необходимо соблюдение следующих требований:

- Источники выбросов, выбрасывающих твёрдые частицы, должны оснащаться газоочистными установками со степенью улавливания твёрдых частиц не менее 95 процентов для обеспечения концентрации не более 50 мг/м³ в сухих отходящих дымовых газах, приведённых к нормальным условиям;
- Газотурбинные установки мощностью от 0.1 до 5 МВт, использующие газообразное топливо должны соблюдать следующие норматив выбросов (Приложение Е.15 ЭкоНП 17.01.06-001-2017):
 - Азота диоксид – 150 мг/м³;
 - Выбросы углерода оксида, общего органического углерода и твёрдых частиц – не нормируются;

Нормы выбросов при сжигании отходов должны соответствовать требованиям, определённым в Таблице 8.8.

⁷⁴ ЭкоНП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности»

Таблица 8.4: Нормы выбросов загрязняющих веществ при сжигании отходов (Приложение Е.24 ЭкоНП 17.01.06-001-2017)

Загрязняющее вещество	Норма выбросов
Твёрдые частицы	10 мг/м ³
Азота оксиды (в пересчёте на азота диоксид)	200 мг/ м ³
Серы диоксид	100 мг/ м ³
Углерода оксид	300 мг/ м ³
Полихлорированные дибензодиоксины и полихлорированные дибензофураны (в пересчёте на 2,3,7,8-тетрахлордибензо-1,4-диоксин)	0,1 нг/ м ³
Общий органический углерод	50 мг/ м ³
Тяжёлые металлы и их соединения суммарно: Сурьма, мышьяк, свинец, хром, кобальт, медь, марганец, никель, ванадий, кадмий, таллий	0,5 мг/ м ³
Ртуть	0,05 мг/ м ³
Углеводороды полициклические ароматические суммарно	0,1 мг/ м ³
Значения указаны в отходящих дымовых газах при нормальных условиях (температура 273 К, давление 101,3 кПа) в пересчёте на сухой газ при содержании кислорода в дымовых газах в дымовых газах 11 %	

В рамках реконструкции МОС предлагается использовать различные пылегазоочистные установки для снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Таблица 8.9). Детальной информации о методах очистки и эффективности пылегазоочистных установок в проекте ОВОС (2016) не представлено.

Таблица 8.5: Пылегазоочистное оборудование, запланированное при разных вариантах реконструкции МОС

Производственный участок	Варианты реконструкции МОС			
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Цех механической очистки	система скрубберов со степенью очистки по аммиаку, сероводороду, метану 95%	система скрубберов со степенью очистки по аммиаку, сероводороду, метану 95%	система скрубберов со степенью очистки по аммиаку, сероводороду, метану 95%	система скрубберов со степенью очистки по аммиаку, сероводороду, метану 95%
Линия сушки и сжигания	электрофильтр, 2 ступени скрубберов, адсорбер	электрофильтр, 2 ступени скрубберов, адсорбер		
Линия сушки			циклон, узел дезодорации	циклон, узел дезодорации
Линия сжигания			циклон, реакционная башня, рукавный фильтр	

При разработке окончательного варианта проекта строительства комплекса по переработке осадков сточных вод необходимо учитывать требования к газоочистному оборудованию, определённых в ЭкоНП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности».

Так, при размещении, проектировании и эксплуатации биогазовых комплексов в конструкции биогазовой установки должно быть предусмотрено газоочистное оборудование, включающее газовый фильтр, систему десульфурации и систему удаления водяного конденсата (п. 3.5. ЭкоНП 17.01.06-001-2017).

8.1.7 Анализ расчётов рассеивания загрязняющих веществ для альтернатив Проекта

В рамках разработки ОВОС на этапе обоснования инвестиций (2016) были проведены расчёты рассеивания загрязняющих веществ для всех вариантов реконструкции МОС, и они могут быть использованы для сравнительного анализа привлекательности альтернатив. Разница между моделированием, выполненным Ramboll и разработчиками ОВОС 2016 года, скорее всего обусловлена уточнением параметров источников в 2017 году при инвентаризации.

Результаты расчётов рассеивания приоритетных загрязняющих веществ (диоксид азота, оксид углерода, серы диоксида, тяжёлых металлов 1 класса опасности, диоксинов, ПАУ) показали, что концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха на границе СЗЗ (500 м) не превысят ПДК воздуха населённых мест (Таблица 8.10), за исключением сероводорода.

Таблица 8.6: Значения максимальной концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ (500 м), доли ПДК

Наименование загрязняющего вещества	Вариант 1		Вариант 2		Вариант 3		Вариант 4	
	с фоном	без фона	с фоном	без фона	с фоном	без фона	с фоном	без фона
Кадмий и его соединения	расчет не целесообразен				0,01	0,01	-	-
Медь и ее соединения	0,96	0,96	0,96	0,96	1,00	1,00	0,91	0,91
Марганец и его соединения	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,12	0,12
Ртуть (Ртуть металлическая)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	расчет н/ц	
Свинец и его соединения	0,15	0,02	0,15	0,02	0,17	0,04	0,13	0,00
Азота диоксид	0,43	0,18	0,67	0,43	0,66	0,41	0,57	0,32
Аммиак	0,22	0,14	0,22	0,14	0,22	0,14	0,22	0,14
Мышьяк и его соединения	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,03	-	-
Сера диоксид	0,07	0,03	0,07	0,03	0,10	0,06	0,04	0,00
Сероводород	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73
Углерод оксид	0,12	0,01	0,14	0,03	0,12	0,01	0,12	0,01
Фториды газообразные	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02
Метан	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Ксилол (смесь изомеров)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Толуол	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Этилбензол	-		-		0,06	0,06	0,06	0,06
Углеводороды ароматические	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Бенз(а)пирен	-		-		-		0,04	0,00

Наименование загрязняющего вещества	Вариант 1		Вариант 2		Вариант 3		Вариант 4	
	с фоном	без фона	с фоном	без фона	с фоном	без фона	с фоном	без фона
Фенол	0,13	0,00	0,13	0,00	0,13	0,00	0,13	0,00
Твёрдые частицы	0,23	0,01	0,23	0,01	0,24	0,02	0,22	0,00
Пыль неорганическая SiO ₂ менее 20-70%	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Группа сумм. 303 333	2,87	2,84	2,87	2,84	2,87	2,84	2,87	2,84
Группа сумм. 301 330 337 1071	0,73	0,21	0,99	0,47	0,99	0,47	0,86	0,34
Группа сумм. 184 330	0,20	0,02	0,20	0,02	0,24	0,07	0,18	0,01
Группа сумм. 330 342	0,08	0,04	0,08	0,04	0,12	0,08	0,05	0,01
Группа сумм. 301 303 330	0,64	0,27	0,88	0,53	0,91	0,54	0,78	0,41
Группа сумм. 302 316 322	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,03	0,00	0,00
Группа сумм. 329 2902 2908 2937	0,25	0,05	0,25	0,05	0,25	0,05	0,25	0,05

В связи с тем, что новые расчёты рассеивания выбросов сероводорода и результаты мониторинга качества атмосферного воздуха, выполненные в 2017 году, показали, что концентрации сероводорода на границе жилой зоны не превышают ПДК, наиболее вероятно, что после проведения реконструкции МОС и реализации любого из вариантов реконструкции МОС, направленного на переработку осадка сточных вод, концентрации сероводорода в приземном слое атмосферного воздуха на границе СЗЗ и жилой зоны не будут превышать ПДК.

8.1.8 Санитарно-защитная зона

МОС УП «Минскводоканал» имеет одну производственную площадку, расположенную в юго-восточной части г. Минска по адресу: 220075, г. Минск, ул. Инженерная, 1.

Территория производственной площадки предприятия ограничена:

- с северной стороны: территорией проезжей части улицы Севислочская, с прилегающими к ней тротуарами и пешеходными дорожками, территорией площадки промышленной зоны «Шабаны», железнодорожным полотном, далее территорией жилой застройки по ул. Шабаны;
- с северо-восточной стороны: территорией проезжей части улицы Севислочская, Инженерная с прилегающими к ним тротуарами и пешеходными дорожками, территорией производственной площадки ООО «Белинтерклимат», железнодорожным полотном, гаражным кооперативом по ул. Ротмистрова, территорией проезжей части улицы Селицкого, с прилегающими к ней тротуарами и пешеходными дорожками, территорией жилой застройки по ул. Шабаны, далее территорией, свободной от застройки: пахотные земли, мемориальный парк «Тростенец»;
- с восточной стороны: железнодорожным полотном, территорией площадки промышленной зоны «Шабаны» по ул. Селицкого, территорией производственной площадки Завода КПД-3 ОАО «Мавид», территорией проезжей части улицы Селицкого, с прилегающими к ней тротуарами и пешеходными дорожками, далее территорией, свободной от застройки: пахотные земли, мемориальный парк «Тростенец»;
- с юго-восточной стороны: железнодорожным полотном, территорией площадки промышленной зоны «Шабаны» по ул. Селицкого, территорией автозаправочной станции № 14 «Белоруснефть»,

территорией производственной площадки Управления механизации УП «Минскметрострой», далее территорией района промышленного строительства, автомобильной дорогой Н9050;

- с южной стороны: железнодорожным полотном, территорией площадки промышленной зоны «Шабаны» по ул. Селицкого, территорией производственной площадки ДУП «Белгидравлика» УПП «Нива», территорией района промышленного строительства, территорией, свободной от застройки: пахотные земли, территорией жилой застройки усадебного типа д. Новый двор, Минского района, далее автомобильной дорогой Н9050;
- с юго-западной стороны: территорией, свободной от застройки: пахотные земли, территорией жилой застройки усадебного типа д. Новый двор, Минского р-на, поверхностным водным объектом: река Свислочь, автомобильными дорогами Н9050, Н9034, Н9035;
- с западной стороны: территорией, свободной от застройки: лесной массив (нежилой населённый пункт Шабаны), поверхностным водным объектом: река Свислочь, далее территорией, свободной от застройки: пахотные земли;
- с северо-западной стороны: поверхностным водным объектом: река Свислочь, территорией, свободной от застройки: пахотные земли, далее территорией жилой застройки усадебного типа д. Подлесье, Минского р-на.

Согласно Санитарным нормам и правилам «Требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду» базовый размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) природопользователя (глава 12 «Канализационные очистные сооружения», п. 440, Приложение 3 для очистных канализационных сооружений «Сооружения для механической и биологической очистки с иловыми площадками для сброженных осадков, а также иловые площадки» при расчётной производительности 50,0 - 280,0 тыс. м³ /сутки) составляет 500 м.

Для канализационных очистных сооружений производительностью более 280 тыс. м³ /сутки базовый размер СЗЗ в Приложении 3 отсутствует. В настоящее время для предприятия установлен расчётный размер СЗЗ (Акт государственной санитарно-гигиенической экспертизы от 13 апреля 2013 г. №35 - 19/БОбр).

Места расположения ближайшей жилой зоны и других объектов, запрещённых к размещению в СЗЗ:

- расстояние от границы земельного участка жилого дома усадебного типа, расположенного по адресу: ул. Подлесье, 23, деревня Подлесье, Минский район в северо-западном направлении до границы территории производственной площадки предприятия, составляет 701 метр;
- расстояние от окон жилого дома, расположенного по адресу: ул. Ротмистрова, 2, г. Минск в северо-восточном направлении до границы территории производственной площадки предприятия, составляет 577 метров;
- расстояние от окон жилого дома, расположенного по адресу: ул. Шабаны, 16, г. Минск в северо-восточном направлении до границы территории производственной площадки предприятия, составляет 740 метров;
- расстояние от границы земельного участка жилого дома усадебного типа, расположенного по адресу: ул. Новый двор, 1а, деревня Новый двор, Минский район в западном направлении до границы территории производственной площадки предприятия, составляет 782 м;
- расстояние от границы земельного участка жилого дома усадебного типа, расположенного по адресу: ул. Заречная, 4, д. Маш~1й Тростенец, Минский район в восточном направлении до границы территории производственной площадки предприятия, составляет 1105 метров.

Проектом СЗЗ, разработанным в 2017 году, предлагается принять размеры установленных границ расчётной санитарно-защитной зоны с учётом сложившейся застройки.

В результате обследования производственной площадки предприятия и окружающей территории, анализа расчётов рассеивания концентраций загрязняющих веществ в приземном слое

атмосферного воздуха, в контрольных расчётных точках расчётной санитарно-защитной зоны, а также территории, прилегающей к жилой зоне, установлено следующее:

- объекты, запрещённые к размещению в пределах СЗЗ, отсутствуют. Промышленную площадку природопользователя по периметру окружают промышленные предприятия;
- превышений значений предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов природопользователя, не обнаружено;
- превышений значений установленных нормативов предельных уровней шума от постоянных и непостоянных точечных, линейных и объёмных источников природопользователя не обнаружено;
- точками отсчёта размера санитарно-защитной зоны. является граница территории предприятия, поскольку объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных стационарных источников составляет 98,9% от суммарного массового валового выброса по предприятию в целом.

В проекте СЗЗ 2017 года расчётную СЗЗ предлагается установить в следующих границах (от границ территории МОС:

- с северной стороны: на расстоянии 900 метров;
- с северо-восточной стороны: на расстоянии 780 метров;
- с восточной стороны: на расстоянии 960 метров;
- с юго-восточной стороны: на расстоянии 1000 метров;
- с южной стороны: на расстоянии 660 метров;
- юго-западной стороны: на расстоянии 500;
- с западной стороны: на расстоянии 660 метров;
- с северо-западной стороны: на расстоянии 860 метров.

Границы СЗЗ, определённые проектом, разработанным в 2017 году, представлены на Рисунке 8.2.

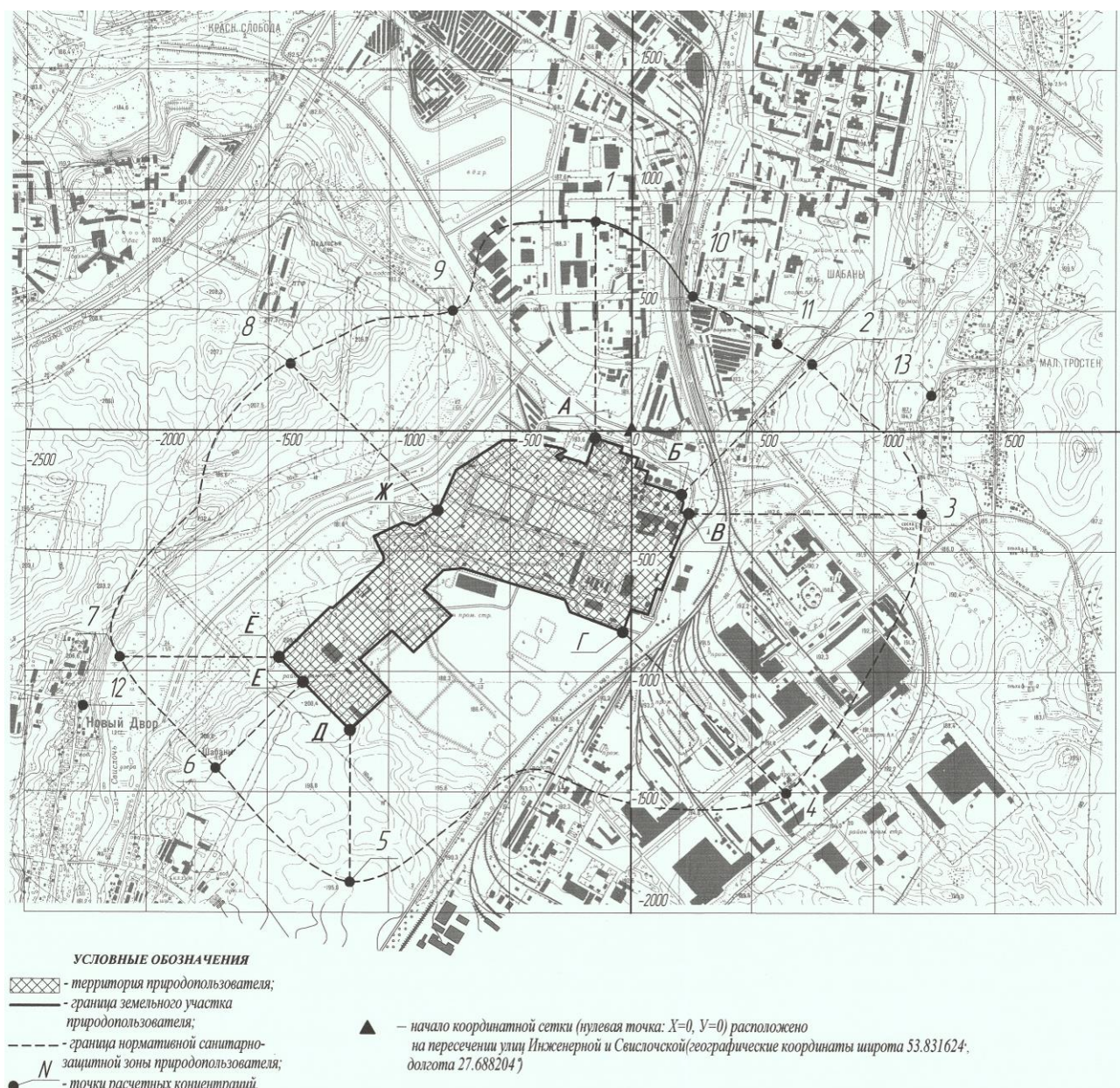


Рисунок 8.3: Граница санитарно-защитной зоны МОС (Проект С33 2017 г.)

Согласно ЭкоНП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности», С33 размером 501-1000 м и более должна иметь озелененность не менее 40%.

Под термином «озелененность» в ЭкоНП 17.01.06-001-2017 принимается отношение площади территории, на которой произрастают объекты растительного мира (деревья, кустарники, цветники, газоны, иной травяной покров), расположенные в пределах определённого участка, к общей площади данного участка, выраженное в процентах.

Проектом С33, утверждённым в декабре 2017 г., определено, что:

- Степень озеленения территории С33 проектируемого объекта должна быть не менее 30% её общей площади;
- Общая площадь расчётной санитарно-защитной зоны (с учётом общей площади территории производственной площадки объекта - 84,9615 га) составляет 819,7302 га;
- В границах базовой санитарно-защитной зоны присутствуют:
 - территория транспортной инфраструктуры, включая автодороги, тротуары и пешеходные дороги: 208,0922 га;

- свободная от застройки территория: 358,138 га, в т.ч. зона озеленения: газоны и древесно-кустарниковые насаждения: 46,738 га;
- территория производственных площадок граничащих предприятий: 174,455 га.

На основании вышеприведённых данных, в проекте СЗЗ 2017 утверждается, что в настоящее время степень озеленения для предложенной расчётной санитарно-защитной зоны составляет 48,35%.

Фактически свободная от застройки территория в пределах СЗЗ включает в себя земли сельскохозяйственного назначения, в том числе пашни (которые достаточно надёжно дешифрируются при анализе космических снимков территории СЗЗ). Пахотные земли используются в настоящее время под технические культуры. В настоящее время требования по 40% озеленённости территории СЗЗ могут выполняются не в полной мере. При разработке проекта сокращения СЗЗ необходимо будет соблюсти требование по озеленению части территории СЗЗ.

8.1.9 Меры по смягчению воздействия

В соответствии с требованиями Закона РБ «Об охране атмосферного воздуха» юридические лица, имеющие источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, должны разрабатывать и осуществлять мероприятия по охране атмосферного воздуха. К воздухоохраным мероприятиям относятся планировочные, технологические и специальные мероприятия, направленные на сокращение объёмов выбросов и снижение их приземных концентраций.

С целью максимального сокращения негативного воздействия реконструируемого объекта на качество атмосферного воздуха проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- оснащение сооружений и технологических установок с наиболее интенсивным выделением загрязняющих веществ в атмосферу системами газоочистки:
 - комплекс по очистке воздуха, удаляемого от сооружений узла механической очистки сточных вод – три ступени скрубберов со степенью очистки 95% по аммиаку, сероводороду, метану;
 - система очистки дымовых газов от линии сжигания осадка (варианты 1, 2, 3);
 - система очистки газов от линии сушки осадка и приготовления гранул (варианты 3, 4);
- проведение технических и гигиенических испытаний вентиляционных систем и параметров эксплуатации газоочистного оборудования;
- обновление автомобильного парка, приобретение новых транспортных средств с двигателями, соответствующими экологическому стандарту Евро-3, Евро-4;
- проведение регулярного мониторинга состояния окружающей среды, аналитический контроль качества атмосферного воздуха;
- актуализация документации в области охраны атмосферного воздуха.

При выполнении этих мероприятий воздействие выбросов на атмосферный воздух на этапе эксплуатации может быть оценено как **умеренное**.

В рамках данного проекта специальные мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в период НМУ не разрабатываются, однако в соответствии с передовой практикой при наступлении НМУ рекомендуется предпринимать следующие меры общего характера:

- Усиление контроля над точным соблюдением технологического регламента производства;
- Запрет на эксплуатацию оборудования в форсированном режиме;
- Усиление контроля над работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- Запрет на продувку и чистку оборудования, газоходов, ёмкостей, в которых хранились загрязняющие вещества, проведение ремонтных работ, связанных с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;
- Прекращение испытания оборудования, связанного с изменениями технологического режима, который приводит к увеличению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

На этапе строительства рекомендуется предпринимать мероприятия, направленные на пылеподавление, сохранение плодородного слоя почвы, предотвращение эрозии грунтов, обеспечение невыноса грунта с площадки колесами автотранспорта, запрет на работу строительной техники на холостом ходу и проч.

При условии выполнения перечисленных воздухоохраных мероприятий остаточное воздействие объектов Проекта на атмосферный воздух на этапе строительства может быть снижено до **малого**.

Обобщённая информация о выбросах в атмосферу и мероприятиях по их снижению приведена в Таблице 8.11.

8.1.10 Мониторинг выбросов в атмосферный воздух

Проектом предусмотрена организация и проведение постоянного мониторинга выбросов в атмосферу в зоне влияния МОС, проходящего в рамках производственного лабораторного контроля.

Система мониторинга атмосферного воздуха строится в соответствии с правилами организации наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы, согласно требованиям Санитарных норм и правил «Требования к атмосферному воздуху населённых пунктов и мест массового отдыха населения», ТКП 17.13-15-2014 «Порядок отбора проб атмосферного воздуха, атмосферных осадков и снежного покрова для определения концентраций загрязняющих веществ и метеорологические наблюдения».

По данным, предоставленным УП «Минскводоканал», существующая сеть точек отбора проб воздуха состоит из двух кластеров:

- 12 контрольных точек в зоне влияния выбросов МОС;
- 5 контрольных точек в зоне влияния выбросов илового хозяйства «Волма».

Обобщённые требования к мониторингу воздействия на атмосферный воздух, измеряемые параметры и периодичность наблюдений отражены в Таблице 8.12.

8.1.11 Выводы и рекомендации

Наиболее значительное воздействие на атмосферный воздух оказывают выбросы метана, сероводорода, аммиака и групп суммации, в состав которых входят указанные вещества.

В результате анализа расчётов рассеивания установлено, что при реализации Проекта, - проведении реконструкции объектов МОС и строительстве комплекса по переработке осадка, - максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ не превысят предельно допустимые нормативы (ПДК), установленные для нормируемых территорий.

Проект реконструкции МОС выполнен таким образом, что существенно снизится неприятный запах от эксплуатации очистных сооружений, и это позволит повысить качество жизни населения в ближайших населённых пунктах. Вклад в существующие неприятные запахи также могут оказывать другие предприятия промышленного кластера (см. главу 11).

Моделирование рассеивания выбросов демонстрирует очевидное улучшение качества воздуха в результате реконструкции МОС. Появление новых загрязняющих веществ в связи с вводом в эксплуатацию комплекса по переработке осадка не окажет существенного негативного влияния на атмосферу, тогда как уменьшение объемов размещаемых осадков и прекращение эксплуатации иловых карт будет способствовать очищению воздуха не только над очистной станцией, но и в населённых пунктах, входящих в состав Луговослободского сельского совета. Эффективность мероприятий по очистке воздуха будет отслеживаться в режиме постоянного мониторинга, и в дальнейшем реализованные на МОС-1 воздухоохраные технические решения можно будет распространить и на комплекс МОС-2.

Для уточнения оценки воздействия проекта на атмосферный воздух на стадии проектирования рекомендуется:

- уточнить информацию в части проектируемых сооружений и оборудования для последующей корректировки расчётных характеристик выбросов загрязняющих веществ;

- провести детальную инвентаризацию источников выбросов загрязняющих веществ, учитывая принятые проектные решения и выбранный вариант переработку осадка сточных вод;
- определить годовое количество выбросов загрязняющих веществ с учётом принятых проектных решений;
- рассмотреть возможность создания сети пунктов постоянных наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, позволяющей репрезентативно оценивать, контролировать и прогнозировать уровень загрязнения атмосферного воздуха, оценивать влияние строительства и последующей эксплуатации объектов проекта на окружающую среду.

Таблица 8.7: Обобщённая информация по воздействиям на атмосферный воздух и мероприятиям по их снижению

Воздействие	Реципиент	Этап Проекта	Значимость воздействия	Проектные решения и мероприятия по снижению воздействия	Дополнительные мероприятия, рекомендуемые Ramboll	Остаточное воздействие
Загрязнение атмосферного воздуха	Рабочий персонал Местное население Окружающая природная среда	О	М	<ul style="list-style-type: none"> Оснащение сооружений и технологических установок с наиболее интенсивным выделением загрязняющих веществ в атмосферу системами газоочистки: <ul style="list-style-type: none"> комплекс по очистке воздуха, удаляемого от сооружений узла механической очистки сточных вод – три ступени скрубберов со степенью очистки 95% по аммиаку, сероводороду, метану; система очистки дымовых газов от линии сжигания осадка (варианты 1, 2, 3); система очистки газов от линии сушки осадка и приготовления гранул (варианты 3, 4); Проведение технических и гигиенических испытаний вентиляционных систем и параметров эксплуатации газоочистного оборудования; Обновление автомобильного парка, приобретение новых транспортных средств с двигателями, соответствующими экологическому стандарту Евро-3, Евро-4; Проведение регулярного мониторинга 	<p><i>Мероприятия общего характера при наступлении периода НМУ:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Усиление контроля над точным соблюдением технологического регламента производства; Запрет на эксплуатацию оборудования в форсированном режиме; Мониторинг показателей контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами; Прекращение испытания оборудования, связанного с изменениями технологического режима, который приводит к увеличению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. <p><i>Сокращение СЗЗ:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Разработка проекта сокращения СЗЗ и согласование с государственными органами 	L

Воздействие	Реципиент	Этап Проекта	Значимость воздействия	Проектные решения и мероприятия по снижению воздействия	Дополнительные мероприятия, рекомендуемые Ramboll	Остаточное воздействие
				<p>состояния окружающей среды, аналитический контроль качества атмосферного воздуха;</p> <ul style="list-style-type: none"> Актуализация документации в области охраны атмосферного воздуха. 		
Загрязнение атмосферного воздуха	<p>Рабочий персонал</p> <p>Местное население</p> <p>Окружающая природная среда</p>	С	М	-	<p>Меры по пылеподавлению</p> <p>Сохранение плодородного слоя почвы</p> <p>Предотвращение эрозии грунтов и выноса их с площадки колесами автотранспорта</p> <p>Запрет на работу строительной техники на холостом ходу</p> <p>Стабилизация отвалов грунтов, если они хранятся более 2-3х месяцев</p>	L

Параметр	Сокращение	Расшифровка	Параметры	Сокращение	Расшифровка
Значимость воздействия Stage / Этап	C	Construction / строительство	Значимость воздействия	Mj	Major / высокая
	O	Operation / эксплуатация		M	Moderate / умеренное
	Cm / DCm	Commissioning or decommissioning / Ввод и вывод из эксплуатации		L	Low / малое
Recipient Sensitivity /	H	High / высокая			

Параметр	Сокращение	Расшифровка	Параметры	Сокращение	Расшифровка
Восприимчивость реципиента	M	Moderate / средняя		N	Negligible / пренебрежимо малое
	L	Low / низкая			
	N	Negligible / пренебрежимо малая			

Таблица 8.8: Обобщённые требования к мониторингу воздействия на атмосферный воздух

Аспект	Этап	Место	Параметры	Периодичность
Качество воздуха	С, О	Границы СЗЗ МОС Территория прилегающей жилой застройки	Концентрации загрязняющих веществ: <ul style="list-style-type: none"> • Аммиак; • Метан; • Сероводород; • Фенол; • Формальдегид; • Суммация ангидрид фосфорный и фосфорная кислота 	Ежеквартально Ежемесячно
Качество воздуха	С, О	Границы СЗЗ илового хозяйства МОС и территория прилегающей жилой застройки	Концентрации загрязняющих веществ: <ul style="list-style-type: none"> • Аммиак; • Метан; • Сероводород; • Фенол; • Формальдегид; • Суммация ангидрид фосфорный и фосфорная кислота 	Ежемесячно при среднесуточной температуре ниже 20°C Еженедельно при среднесуточной температуре выше 20°C
Выбросы от установок сжигания отходов	О	Установки по переработке отходов, производительностью более 3 т/час	Твердые частицы, азота оксиды (в пересчете на азота диоксид), углерода диоксид, кислород, серы диоксид	Непрерывные измерения согласно ЭкоНП 17.01.06-001-2017

8.2 Вредные физические воздействия

8.2.1 Воздействие шума

В 2017 г. по заказу УП "Минскводоканал" частным научно-производственным унитарным предприятием "Экологический центр ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА"⁷⁵ выполнен расчет вредных физических воздействий МОС на прилегающую территорию для оценки минимально необходимого размера санитарной защитной зоны и возможности ее сокращения с 700 до 500 м.

В качестве исходных данных использованы фактические шумовые характеристики и координаты источников шума МОС, а также вышеназванные гигиенические нормативы по шуму для селитебной зоны. Постоянный шум нормировался по уровням звукового давления (дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31.5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц, непостоянный - по эквивалентному и максимальному уровням звука (дБА).

Для выполнения расчетов акустических воздействий все источники шума МОС были идентифицированы и разделены на три группы:

- точечные: тягодутьевые устройства действующих систем вентиляции, расположенные открыто на кровле, стенах или в других местах за пределами зданий (крышные, осевые, центробежные, радиальные вентиляторы);
- линейные: автомобильные и железные дороги;
- объемные: технологическое оборудование, производственные процессы, здания и сооружения.

Шум вентиляторов рассматривался как постоянный и соответствующий паспортным или каталожным характеристикам изделий. Дорожный шум интерпретировался как единичные звуковые события, связанные с движением одиночных единиц транспорта.

В качестве источников объемного шума учтены машинные залы воздухоудвух станций, участок деревообработки, насосные станции, цех подготовки осадка, цех обработки осадка, здание решеток, здание обработки песка. Для ряда источников были выполнены натурные замеры уровней акустического воздействия. Кроме этого, инструментальные измерения уровней шума выполнялись в контрольных точках, расположенных на границе ранее утверждённой СЗЗ (рис. 8.3).

И расчеты, и измерения показали, что параметры акустических воздействий МОС в указанных точках не могут выйти за пределы нормативно установленных значений.

Посещение территории МОС группой специалистов Ramboll также не выявило в ее границах участков с чрезмерно высокой или существенной акустической нагрузкой. Исключением являются внутренние помещения зданий и сооружений, в которых установлено насосное или иное шумопроизводящее оборудование.

В контексте проектируемой реконструкции можно ожидать кратковременного - на период строительства - увеличения акустических нагрузок вблизи участков проведения работ по демонтажу, устройству фундаментов, погрузке и разгрузке материалов и отходов, вдоль подъездных путей.

⁷⁵ Разработка проекта санитарно-защитной зоны для Минской очистной станции УП "Минскводоканал". Этап №2. Обоснование и расчет границ санитарно-защитной зоны для производственной площадке природопользователя на основании оценки негативного воздействия физических факторов. Отчет. - Минск: Экологический центр "ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА", 2017.

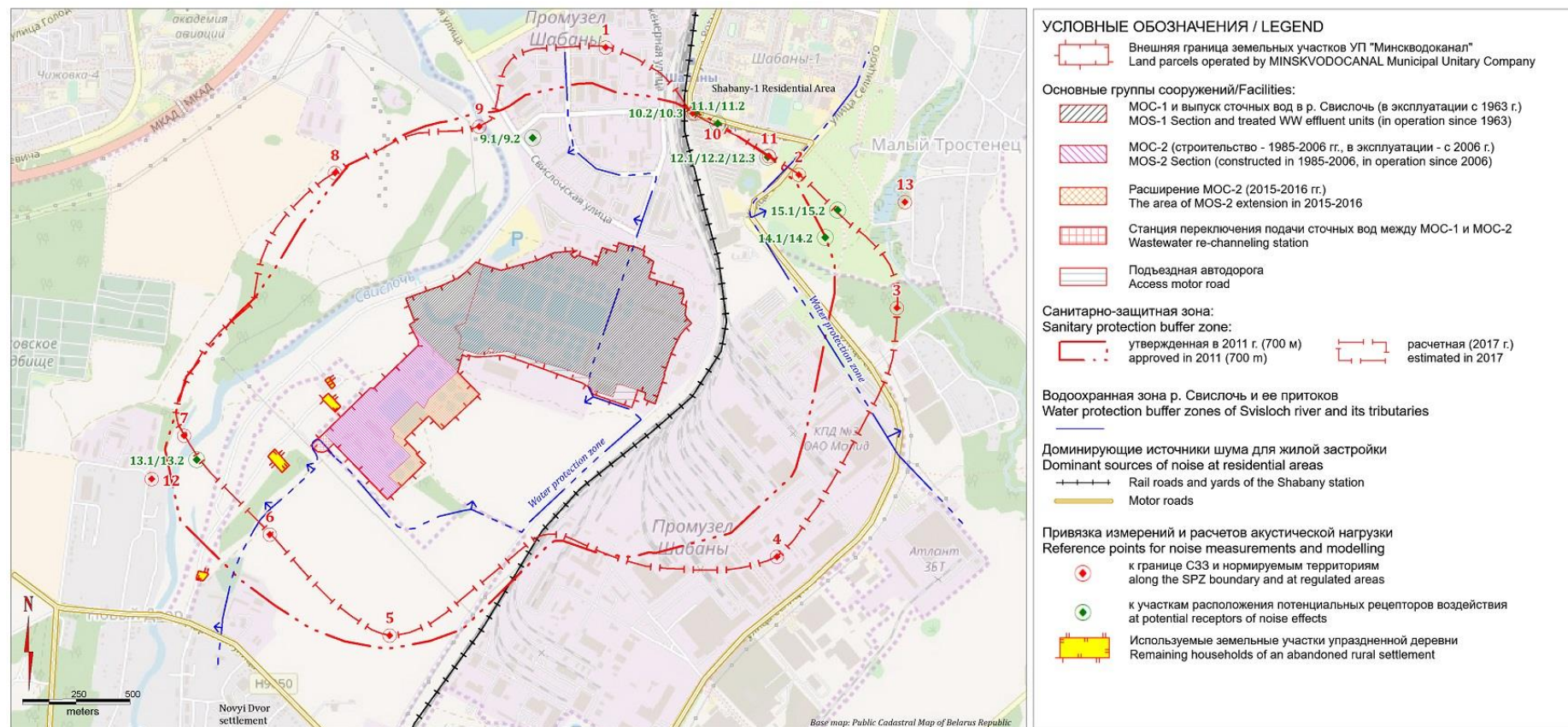


Рисунок 8.4: Условия расчета акустических нагрузок в санитарно-защитной зоне Минской очистной станции

Ближайшие жилые зоны Заводского района Минска (микрорайон Шабаны-1) и Новодворского сельского совета (Новый Двор, Подлесье и Ельница) располагаются на расстоянии 700-1000 м и отделены от источников МОС автомобильными и железными дорогами, территориями других предприятий и организаций, деятельность которых также сопряжена с акустическим воздействием. Посещение названных жилых зон в октябре 2017 г. позволяет сделать вывод о том, что доминирующие для них источники внешнего шума связаны преимущественно с железнодорожным и автомобильным транспортом при несколько меньшем значении локальных строительных и ремонтных работ, вентсистем, трансформаторов, звуковоспроизводящих и иных установок.

С точки зрения Ramboll, фактор шумового воздействия не может рассматриваться как существенный при определении границ зоны воздействия МОС в режиме безаварийной эксплуатации; моделирование распространения шума после реализации Проекта станет возможным для выбранного варианта реконструкции МОС на основе представленных техническим консультантом данных об акустическом воздействии запланированного к установке оборудования. Для этапа строительства оценка акустического воздействия должна быть выполнена в ходе проектирования с учетом параметров стройгенплана и организации работ, прежде всего демонтажных, земляных, погрузо-разгрузочных и свайных. Оценка шумового воздействия перечисленных работ должно выполняться с учетом фактических данных об акустической обстановке ближайших нормируемых территорий.

8.2.2 Вибрационное воздействие

К источникам вибрации относится прежде всего технологическое оборудование - насосные агрегаты и вентиляторы. Уровни генерируемых ими колебаний оцениваются как пренебрежимо низкие, а в результате технического перевооружения станции они еще более снизятся. Использование какого-либо оборудования ударного действия и мощных энергетических установок, обладающих повышенными вибрационными характеристиками, проектом реконструкции МОС не предусматривается. Напротив, реконструируемое и вновь монтируемое оборудование будет обеспечено современными средствами виброизоляции.

8.2.3 Воздействие инфразвука и ультразвука

Возникновение инфразвуковых волн на площадях реконструируемого предприятия маловероятно по следующим основаниям:

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

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

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

8.2.4 Воздействие электромагнитных излучений

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

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

- токоведущие части технологических установок располагаются внутри металлических корпусов и изолированы от металлоконструкций;
- металлические корпуса комплектных устройств заземляются и выполняют роль естественных стационарных экранов для электромагнитных полей;
- устройство систем защитного заземления и зануления, систем уравнивания потенциалов, применение устройств защитного отключения;
- заземление силового электрооборудования и осветительной аппаратуры нулевыми защитными (РЕ) проводниками;
- устройство системы молниезащиты.

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

8.2.5 Воздействие ионизирующих излучений

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

8.2.6 Тепловое воздействие

Работа технологического оборудования и транспорта на территории МОС сопровождается выбросами нагретых газов в атмосферу, что неизбежно приводит к локальному тепловому загрязнению окружающей среды. При разработке материалов ОВОС прогноз тепловых потерь, связанных с реализацией Проекта, выполнен с учетом годового объема сжигаемого топлива и коэффициентов полезного действия оборудования и двигателей.

На основании проведенного расчета и сопоставления его результатов со средней величиной поступающей на широте г. Минска годовой солнечной радиации сделан вывод о незначительности вклада объектов очистной станции до и после ее реконструкции в общую термику атмосферы района реализации Проекта.

Вместе с тем, утверждение разработчиков ОВОС об отсутствии тепловых воздействий Проекта на поверхностные водные объекты рассматривается Ramboll как спорное из-за необходимости выдерживать температурный режим для процесса биологической очистки и сезонных колебаний температуры воды в реке Свислочь. Одной из целей реконструкции является небольшое увеличение производительности МОС-1 с нынешних 380 до 420 тыс. м³ в сутки, и при условии малого фактического роста объемов водоотведения это неизбежно приведет к небольшому увеличению тепляющего воздействия станции на пресноводные экосистемы р. Свислочь.

8.3 Воздействия на поверхностные водные объекты

8.3.1 Введение

Поверхностные водотоки в районе размещения МОС представлены, крупнейшим в районе г. Минск, водоемом второй категории рыбохозяйственного водопользования - рекой Свислочь. Озера и болота на территории реализации Проекта отсутствуют.

Основное воздействие на водный объект при эксплуатации МОС связано со значительным объемом очищенных сточных вод, сбрасываемых в русло р. Свислочь. Кроме того, потенциально негативное воздействие может быть связано с нарушениями правил эксплуатации очистных сооружений, что может вызвать аварийные сбросы недостаточно очищенных сточных вод в р. Свислочь.

8.3.2 Общая характеристика МОС

Минская очистная станция перерабатывает около 95 % всех хозяйственно-бытовых сточных вод, поступающих от промышленных предприятий, жилых зон города, а также населенных пунктов пригородной зоны Минска. Существующий объем поступления сточных вод на МОС приблизительно составляет 500 тыс. м³, треть которых приходится на предварительно очищенные промышленные стоки. Средняя продолжительность циркуляции и очистки вод на станции - около 12 ч.

На станции существует два производственных комплекса – МОС-1 и МОС-2. По данным Проекта санитарно-защитной зоны УП «Минскводоканал»⁷⁶ фактическая мощность составляет 460-490 тыс. м³/сут (2014-2016 гг.), в том числе:

- МОС-1: 360-380 тыс. м³/сут;
- МОС-2: 100-110 тыс. м³/сут.

МОС-1 имел ранее проектную мощность 670 тыс. м³/сут (в настоящее время – 470 тыс. м³/сут) и эксплуатируется с 1963 года на основе последовательного применения общераспространенных технологий механической и биологической очистки:

- серия приемных камер, механизированных ступенчатых решеток, песколовков и первичных отстойников обеспечивает удаление из сточных вод бытового мусора, минеральных и органических взвесей, плавающих примесей;
- дальнейшее движение осветленных стоков с добавленным в них активным илом по системе аэротенков создает условия для биологической очистки вод, поступающих затем во вторичные отстойники и, далее, в сборный канал, оборудованный чашей-аэратором.

На выпуске очищенных сточных вод из блока сооружений МОС-1 построена мини-ГЭС, эксплуатируемая сторонней организацией.

Второй комплекс идентичен первому, начинал строится в 1985, и был введен в эксплуатацию в несколько этапов 2006 и 2016 гг, проектная мощность составляет 200 тыс. м³ в сутки. Очищенные сточные воды комплекса МОС-2 поступают в общий с МОС-1 сборный канал.

Из сборного канала воды поступают в русло р. Свислочь, составляя около 45 % ее расхода ниже точки сброса и 18 % - для участка русла реки от створа н.п. Новый Двор до Осиповичского водохранилища.

В четвертой главе подробно описана оценка технического состояния МОС, в ходе которой были выявлены проблемы, указывающие на актуальность проведения реконструкции объектов МОС, в том числе:

- недостаточное качество очистки сточных вод, отсутствием в производственном цикле процесса обеззараживания очищенных сточных вод;

⁷⁶ Проект СЗЗ от 11.12.2017 Коммунальное производственное предприятие "Минскводоканал". Частное научно-производственное унитарное предприятие "Экологический центр "Пылагазоочистка", Минск, 2017. - 292 с.

- неудовлетворительное состояние поверхностных вод р. Свислочь ниже сброса очищенных сточных вод (ОСВ), связанное с низкой способностью водного объекта к самоочищению и значительным накопленным экологическим ущербом;
- экологические и экономические проблемы дальнейшего использования прудов-накопителей илового хозяйства «Волма» для размещения осадка сточных вод.

В ходе рассмотрения вопроса о реконструкции МОС был предложен ряд мероприятий, направленных на существенное улучшение и модернизацию процесса очистки сточных вод. Для достижения необходимых показателей качества очищенных сточных вод принята во внимание необходимость небольшого увеличения мощности по приему и обработке сточных вод на МОС-1 до 420 м³/сутки.

Более подробно данные проектные решения представлены в четвертой главе.

После проведения реконструкции объектов МОС, максимальный вклад сточных вод, поступающих из сбросного канала в русло р. Свислочь, будет составлять более 50 % ее расхода ниже точки сброса и около 22% - для участка русла реки створа н.п. Новый Двор до Осиповичского водохранилища. Однако технические консультанты прогнозируют меньшую нагрузку на очистные сооружения, исходя из тенденций замедленного роста объема сточных вод в последние годы.

8.3.3 Оценка качества сточных вод, поступающих в р. Свислочь

Контроль химического состава поступающих сточных вод и качества их очистки перед сбросом в р. Свислочь осуществляет химико-бактериологическая лаборатория (ХБЛ) МОС, имеющая аккредитацию в Системе поверочных и испытательных лабораторий Республики Беларусь.

Анализ качества вод выполняется по 25 параметрам (таблица 8.12), включая такие интегральные показатели, как биологическое и химическое потребление кислорода (БПК, ХПК), содержание взвешенных и поверхностно-активных веществ, минерализация.

Сравнительный анализ среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в р. Свислочь выше створа сброса сточных вод МОС (н.п. Подлосье), ниже створа сброса сточных вод МОС (н.п. Королищевичи) и в устье реки Свислочь (н.п. Свислочь) показал, что:

1. Практически по всем контролируемым показателям среднегодовые концентрации в н.п. Королищевичи превышают концентрации в реке выше сброса сточных вод МОС, что свидетельствует о существенном вкладе сбросов МОС на качество реки Свислочь;
2. Динамика приоритетных для систем биологической очистки сточных вод показателей (нитриты, фосфаты и аммоний-ион) свидетельствует, что в последние 5 лет качество реки Свислочь на участке после сброса сточных вод МОС улучшилось, однако, по сравнению с качеством реки Свислочь выше сброса сточных вод МОС, в 2011, 2014 и 2015 гг. фактические концентрации ниже сброса сточных вод были выше по следующим показателям (рисунок 17, 18 и 19):
 - Фосфат-ион в 29, 15 и 19 раз;
 - Нитрит-ион в 7, 5 и 4.5 раза;
 - Аммоний-ион в 8, 6 и 8 раз соответственно.
3. Фактические концентрации загрязняющих веществ на участке реки Свислочь выше створа сброса сточных вод МОС практически по всем контролируемым показателям не превышали ПДК, в то время как фактические концентрации фосфат-иона и аммоний-иона в воде р.Свислочь ниже створа сброса за последние 5 лет превышали ПДК в 1.2 – 6.7 раз. В тоже время концентрации БПК₅ находились на уровне ниже ПДК, а концентрации нитрит-иона были на уровне ПДК;
4. Качество вод в устье реки Свислочь характеризуется концентрациями загрязняющих веществ, значительно сниженными по сравнению с концентрациями загрязняющих веществ на участке ниже створа сброса сточных вод МОС, но все равно превышающими концентрации веществ в воде выше створа сброса сточных вод. Это свидетельствует о том, что несмотря на процессы самоочищения и разбавления, сброс сточных вод с МОС в р. Свислочь существенно меняет гидрохимические характеристики реки на значительном протяжении от места сброса.



Рисунок 8.5: Концентрация фосфат-иона в н. п. Подлосье, Королишевичи и Свислочь за период 2000-2015 гг.



Рисунок 8.6: Концентрация нитрит-иона в н. п. Подлосье, Королишевичи и Свислочь за период 2000-2015 гг.



Рисунок 8.7: Концентрация аммоний-иона в н. п. Подлосье, Королишевичи и Свислочь за период 2000-2015 гг.

8.3.4 Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ в р. Свислочь

Согласно комплексному природоохранному разрешению №5, выданному УП «Минскводоканал», величина сбросов загрязняющих веществ по трем показателям будет иметь положительную динамику (рисунок 8.7). После реконструкции МОС будет достигнуто значительное сокращение сбросов по следующим показателям: фосфор общий, азот общий, аммоний-ион. Объем сброса по фосфору общему сократится практически вдвое с 728 т/г до 383 т/г. В 2016 году объемы сброса по азоту общему составляли 4119 т/г, ожидается что к 2023 году снизятся до 2873 т/г. Величина сброса аммоний-иона уменьшится с 2107 т/г до 1724 т/г к 2023 году.

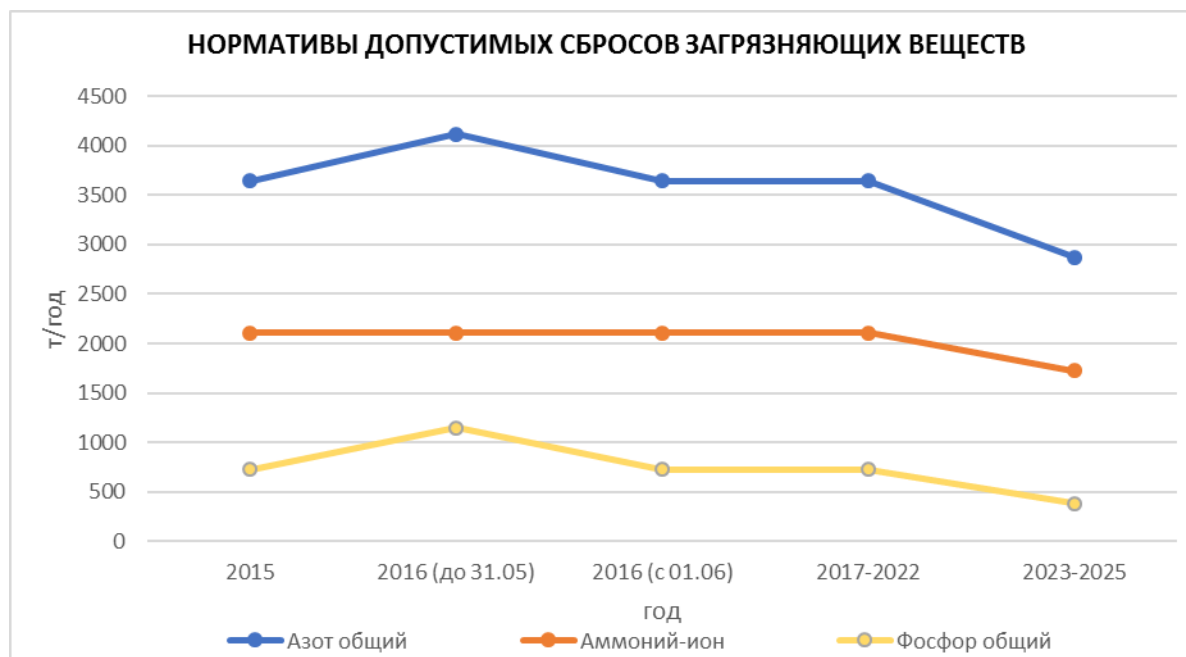


Рисунок 8.8: Изменение максимально разрешенных объемов сбросов загрязняющих веществ в р. Свислочь⁷⁷

Данные, приведенные ниже (таблицы 8.13, 8.13а-б), свидетельствует о том, что поступающие на МОС сточные воды подвергаются значительное очистке, а очистные сооружения характеризуются высокой степенью эффективности, особенно по следующим показателям: БПК, ХПК, взвешенные вещества, хром общий, железо общее, медь. Эффективность очистки по этим показателям достигает 90-95 %.

По всем контролируемым показателям очищенные на МОС сточные воды не будут превышать допустимых концентраций, установленных в комплексном природоохранном разрешении⁷⁸, на период до 2025 года (Таблица 8.13). Для большинства показателей сохраняется достаточный "запас прочности", т.е. фактические концентрации и значения параметров существенно ниже предельно допустимых, в частности это характерно для ряда тяжёлых металлов (хром общий, никель, медь, кадмий, свинец, марганец). Также все анализируемые показатели соответствуют нормативам качества сточных вод, установленных в Республике Беларусь для такого типа очистных сооружений.⁷⁹

В тоже время необходимо учитывать, что нормативы допустимых сбросов, установленные для МОС, превышают нормативы качества поверхностных водных объектов⁸⁰ практически по всем

⁷⁷ Комплексное природоохранное разрешение № 5 от 31.08.2017. Минский городской комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды, 77 с.

⁷⁸ Комплексное природоохранное разрешение № 5 от 31.08.2017. Минский городской комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды, 77 с.

⁷⁹ Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 26 мая 2017 г. № 16 «О некоторых вопросах нормирования сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод»

⁸⁰ Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 30 марта 2015 года №13 «Об установлении нормативов качества воды поверхностных водных объектов»

показателям, в том числе для нефтепродуктов – в 4,6 раза, для аммонийного и нитритного азота – в 29 раз, фосфатов – в 30 раз, меди, цинка и свинца – в 7-8 раз, марганца – в 10 раз (таблица 8.13).

Большинство показателей соответствует нормам Директивы ЕС качества сточных вод, исключение составляет лишь фосфор общий, фактические концентрации которого в 2015-2016 гг. превышали норматив ЕС в 1,5 раза (таблица 8.13).

Учитывая то, что сооружения биологической очистки МОС-1 не оборудованы системами денитрификации и удаления фосфора, для очищенных сточных вод на выпуске в р. Свислочь установлены временные нормативы допустимых концентрации азота общего и фосфора общего на период до января 2023 года. После реализации Проекта концентрации азота общего и фосфора общего должны соответствовать нормативам качества сточных вод, установленных в РБ.

В ЕС действуют менее жесткие требования к сбросу в принимающие водоемы по ряду контролируемых параметров качества воды, но при этом для защиты чувствительных принимающих водных объектов установлены более высокие требования по содержанию азота общего и фосфора общего (подробная информация представлена в таблице 8.13а).

Директива ЕС 91/271/ЕЕС (Директива об очистке городских сточных вод) устанавливает предельно допустимые концентрации общего азота и общего фосфора в сточных водах после очистки и требует, чтобы в странах-участницах были выявлены чувствительные принимающие водные объекты, к которым относятся следующие:

- пресноводные водоемы, устья рек и прибрежные воды, которые подвержены или *могут быть подвержены эвтрофикации* в отсутствие защитных мер;
- поверхностные пресные воды, предназначенные для забора питьевой воды, в которых содержание нитратов превышает или может быть выше 50 мг/л;
- участки, на которых требуется дополнительная очистка для выполнения требований других Директив Совета Европы, например, Директивы о качестве воды для купания.

Рассматриваемый участок реки Свислочь нельзя отнести напрямую к категории чувствительных водоемов ни по одному из перечисленных выше критериев. Однако экологическое воздействие на реку носит долгосрочный характер и, если ситуация не изменится, потенциально может способствовать эвтрофикации реки, о чем свидетельствуют несколько случаев замора рыбы в 2015-2016 гг. Эти случаи не имели доказанной связи с воздействием МОС, однако свидетельствуют о возможности развития эвтрофикации реки.

Таблица 8.13а: Характеристики сточной воды на входе и выходе МОС-1 и перспективное направление по нормативам сброса

Показатель	На входе	После очистки	Нормативы сброса		
			Разрешение	Национальный стандарт	Директива ЕС
БПК ₅	246 мг/л	9,7 мг/л	15 мг/л	15 мг/л	25 мг/л
ХПК	615,7 мг/л	34,3 мг/л	70 мг/л	70 мг/л	125 мг/л
Взвешенные вещества	371,7 мг/л	19 мг/л	20 мг/л	20 мг/л	35 мг/л
Аммиак	40 мг/л	7,3 мг/л	9 мг/л	10 мг/л	Н/П
N _{общ}	55,5 мг/л	17,2 мг/л	15 мг/л	20 мг/л	10 мг/л*
P _{общ}	5,5 мг/л	1,1 мг/л	2 мг/л	2 мг/л	1 мг/л*

Источник: Анализ несоответствий в оценке технической осуществимости проекта Минского Водоканала, SWECO Danmark, март 2018 г.

* для чувствительных участков, согласно Директиве ЕС 91/271/ЕЕС.

Табл. 136. Характеристики сточной воды, поступающей на МОС-1 до и после реконструкции

Показатель	2017		2030	
	Расход / концентрация	Масса кг/сут	Расход / Концентрация	Масса кг/сут
Объем сточных вод, Q (м³/сутки)	380 000		418 000	
БПК ₅ (мг/л)	250	95 000	250	104 500
ХПК (мг/л)	600	228 000	600	250 800
Взвешенные вещества (мг/л)	430	163 400	430	179 740
Азот общий (мг/л)	50	19 000	50	20 900
Фосфор общий (мг/л)	8	3040	8	3344

Источник: Анализ несоответствий в оценке технической осуществимости проекта Минского Водоканала, SWECO Danmark, март 2018 г.

Проект позволит улучшить качество очистки сточных вод, но в рамках обоснования инвестиций в 2015-2016 гг. в его задачи не входило выполнение жестких европейских стандартов по удалению биогенных элементов (в отношении чувствительных водоемов). По заключению Технического консультанта, с учетом объема существующих возможностей МОС, выполнение стандартов ЕС обойдется лишь немного дороже, чем соблюдение только национальных нормативов. В связи с этим, Консультант рекомендует MBK ориентироваться на выполнение указанных выше стандартов ЕС по удалению биогенных элементов.

Таблица 8.9: Свойства поступающих и очищенных сточных вод по данным УП "Минскводоканал"

№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Параметры сточных вод, поступивших на очистку в, 2015		Выпуск после очистки на МОС в русло р. Свислочь			Допустимая концентрация согласно разрешению на спец. водопользование ⁸¹					Норматив качества поверхностного водного объекта, мг/дм ³ ⁸²	Норматив качества сточных вод, мг/л ⁸³	Директива ЕС ⁸⁴
			МОС-1	МОС-2	2015	01.01 - 31.05.2016	с 01.06.2016	2015	01.01 - 31.05.2016	с 01.06.2016	2017-2022	2023-2025			
1	рН	ед. рН	7.6	7.7	7.7	7.7	7.7	6.5÷8.5	6.5÷8.5	6.5÷8.5	6.5÷8.5	6.5÷8.5	6,5-8,5		
2	БПК ₅	мгО ₂ /л	246.1	227.2	10.5	9.9	8.7	15	16	15	15	15	6	15	25
3	Взвешенные в-ва	мг/л	427.6	669.1	18.4	19` .1	18.2	20	30	20	20	20	25 фон +5	20	35
4	Сухой остаток	мг/л	640.6	691.6	566.2	582	554.6	1000	1000	1000			1000		
5	Нефтепродукты	мг/л	2.91	1.01	0.17	0.16	0.15	0.23	0.28	0.23	0.23	0.23	0.05		
6	ХПК	мгО ₂ /л	606.8	521.3	34.7	30.9	30.3	70	70	70	70	70	30	70	125
7	Азот аммонийный	мг/л	38.1	42.5	6.9	7.2	7.8	11	11	11	11	9	0.39	10	
8	Азот нитритный	мг/л	0.12	0.1	0.18	0.19	0.21	0.7					0.024		
9	Азот нитратный	мг/л	0.33	0.22	7.7	9.0	6.7	9					9.03		
10	Азот общий	мг/л	52.86	59.33	17.11	18.91	16.68	19	21.5	19	19	15	5	20	10
11	Фосфаты (по фосфору)	мг/л	5.37	3.41	1.1	1.01	1.04	2					0.066		
12	Фосфор общий	мг/л	7.93	6.02	1.49	1.53	1.58	3.8	3.8	3.8	3.8	2	0.2	2.0	1
13	Хлориды	мг/л	78.6	120.8	90.3	89.8	97.4	350	350	350	350	350	300		
14	Сульфаты	мг/л	64.3	68.8	60.6	54.6	59.3	500	500	500	500	500	100		
15	СПАВ анионо-	мг/л	1.6	1.89	0.073	0.065	0.066	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.1		

81 Комплексное природоохранное разрешение № 5 от 31.08.2017. Минский городской комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды, 77 с.

82 Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 30 марта 2015 года №13 «Об установлении нормативов качества воды поверхностных водных объектов»

83 Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 26 мая 2017 г. № 16 «О некоторых вопросах нормирования сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод»

84 Директива Совета Европейского Сообщества от 21.05.1991. Об очистке городских стоков (91/271/ЕЕС)

№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Параметры сточных вод, поступивших на очистку в, 2015		Выпуск после очистки на МОС в русло р. Свислочь			Допустимая концентрация согласно разрешению на спец. водопользование ⁸¹					Норматив качества поверхностного водного объекта, мг/дм ³ 82	Норматив качества сточных вод, мг/дм ³ 83	Директива ЕС ⁸⁴
			МОС-1	МОС-2	2015	01.01 - 31.05.2016	с 01.06.2016	2015	01.01 - 31.05.2016	с 01.06.2016	2017-2022	2023-2025			
	активные														
16	Хром общ.	мг/л	0.129	0.337	0.007	0.008	0.004	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.005		
17	Никель	мг/л	0.015	0.01	<0.005	0.007	0.006	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034		
18	Железо общ.	мг/л	3.61	3.83	0.28	0.28	0.33	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.27		
19	Медь	мг/л	0.115	0.077	0.007	0.01	0.006	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.0045		
20	Цинк	мг/л	0.31	0.355	0.055	0.081	0.074	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.016		
21	Кобальт	мг/л	<0.005	< 0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		
22	Кадмий	мг/л	<0.0005	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005		
23	Свинец	мг/л	0.012	0.046	<0.005	<0.005	<0.005	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014		
24	Марганец	мг/л	0.243	0.352	0.086	0.079	0.117	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.038		
25	Растворенный кислород	мг/л	–	–	7.38			Не менее 4.0					В подлёдный период не менее 4 В открытый период не менее 6		

8.3.5 Водоснабжение и водоотведение МОС

Водоснабжение

Источником водоснабжения МОС является существующий городской водозабор и городская водопроводная сеть. Водоснабжение Заводского района г. Минска осуществляется из 2-х подземных водозаборов – водостанции №4 «Дражня» и водостанции №6 «Острова». Также на территории района расположена водопроводная станция «Сосны» - артезианские скважины № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 66, 7.

Вода питьевого качества на площадке расходуется на хозяйственно-питьевые и душевые нужды, мойку полов, полив территории и зеленых насаждений. Вода, расходуемая на хозяйственно-питьевые нужды, нормируется СанПин 10-124 РБ «Вода питьевая».

Из горводопровода вода поступает в существующую кольцевую внутриплощадочную сеть хозяйственно-производственно-противопожарного водопровода, затем в проектируемую внутриплощадочную сеть хозяйственно-производственно-противопожарного водопровода комплексов по переработке осадка и газоочистке и, далее, потребителю.

Подробная информация по водопотреблению МОС приведена в таблице 8.10.

Таблица 8.10: Водопотребление МОС за 2013-2016 гг.

Наименование показателя	Значение, тыс. куб. м			
	2013	2014	2015	2016
Объем изъятый (добытый) и полученной воды, всего	658,897	687,812	762,462	843,633
в том числе:				
из подземных вод	288,6	300,563	318,188	210,587
Использовано воды для:				
хозяйственно-бытовых нужд	248,788	184,533	246,729	412,562*
производственных нужд	410,109	503,279	500,710	407,935*
другого использования <i>Разбавление жидких отходов</i>	-	-	15,023	19,732*
Оборотное использование воды	831,5	17,7	9,4	4,18*

Источник: Экологический паспорт предприятия КУПП "Минскводоканал" Производство по эксплуатации систем водоотведения и очистки сточных вод г. Минска Производство "Минскочиствод", Минск, 2017. - 23 с.

Водоотведение

Все сточные воды, образующиеся на предприятии, отводятся на КНС собственных нужд и подаются в приемную камеру очистных сооружений.

Базовым проектом реконструкции МОС предусмотрено, что хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды комплексов по переработке осадка и газоочистке будут сбрасываться в проектируемую внутриплощадочную сеть хозяйственно-производственно-бытовой канализации, поступают на проектируемые КНС (№1 и №2), откуда перекачиваются в существующую внутриплощадочную сеть хозяйственно-производственно-бытовой канализации и, совместно со стоками станции очистки, отводятся в приемную камеру очистных сооружений.

На вводах водопровода в проектируемые здания и сооружения устанавливаются счетчики. В каналах подачи сточных вод на очистку после песколовков предусмотрены расходомеры.

Подробная информация о водоотведении предприятия представлена в таблице 8.15.

Таблица 8.11: Водоотведение МОС за 2013-2016 гг.

Наименование показателя	Проектное значение		Значение, тыс. куб. м			
	куб.м/сут	тыс куб.м/год	2013	2014	2015	2016
Объём отведённых сточных вод, всего	870000	317550	176084	177008,5	173267,9	170517,8
Отведено в водные объекты	-	-	176084	177008,5	173267,9	170517,8

Дождевые сточные воды с площадки размещения комплекса по переработке осадка проектируемой закрытой системой дождевой канализации отводятся в проектируемую ДНС, откуда погружными насосами производительностью 150 м³/ч (3шт.) перекачиваются в проектируемую аккумулирующую железобетонную емкость с рабочим объемом 156м³ (2шт.) и, после 12-часового отстаивания, насосами подаются в сеть хозяйственно-производственно-бытовой канализации, отводящую стоки в приемную камеру станции очистки.

В проектируемую систему дождевой канализации площадки поступают дождевые стоки с проектируемой территории:

- Годовой объем осадков составит 3343,96 м³/год;
- Суточный объем осадков составит 156 м³/сут.

Расчетный расход дождевых вод в сети на выходе с площадки составляет 123,49 л/с.

Начальные концентрации дождевых сточных вод определены согласно Таблице 10.1 ТКП 45-4.01-57-2012 и представлены в таблице 8.16. ниже. Концентрации загрязнений дождевых вод после очистки определены по ТКП 17.06-08-2012.

Таблица 8.12: Эффект очистки дождевых вод после отстаивания

Степень очистки	Показатели загрязнений по взвешенным веществам		Показатели по нефтепродуктам	
	До очистки, мг/л	После очистки, мг/л	До очистки, мг/л	После очистки, мг/л
Аккумулирующая емкость (на суточное пребывание)	500	20	10,0	0,3

8.3.6 Мониторинг

Согласно инструкции по ПЭК объектами наблюдения локального мониторинга УП «Минксводоканал» являются:

- сточные воды на выпуске р. Свислочь;
- поверхностные воды водоприемника (р. Свислочь) до (500 м выше) и после (500 м ниже) выпуска очищенных сточных вод;
- подземные (почвенно-грунтовые) воды (по наблюдательным скважинам) в районе илового хозяйства МОС.

Локальный мониторинг осуществляется на основании плана-графика лабораторного контроля, утвержденного главным инженером предприятия (см. таблицу ниже).

Отбор проб сточных вод в месте выпуска в р. Свислочь, а также поверхностных вод (р. Свислочь) до (500 м выше) и после (500 м ниже) выпуска сточных вод, осуществляется 4 раза в месяц, на основании плана-графика лабораторного контроля.

Локальный мониторинг, объектом которого являются почвенно-грунтовые воды, проводится 1 раз в месяц в наблюдательных скважинах, расположенных в районе илового хозяйства МОС, по перечню контролируемых показателей, установленном в приложении 12 к Инструкции по локальному мониторингу.

Начальник химико-бактериологической лаборатории МОС в течение 15 календарных дней после проведения наблюдений представляет в Минский городской комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды первичные данные локального мониторинга.

Обобщённые требования к мониторингу воздействия на атмосферный воздух, измеряемые параметры и периодичность наблюдений отражены в таблице 8.18.

8.3.7 Выводы

Сточные воды, поступающие из сбросного канала в русло р. Свислочь составляют около 45 % ее расхода ниже точки сброса и около 18% - для участка русла реки створа н.п. Новый Двор до Осиповичского водохранилища. Следовательно, сброс сточных вод с МОС в поверхностный водный объект существенно влияет на режим стока и расход р. Свислочь.

Анализ оценки эффективности очистки сточных вод на сооружениях МОС-1 и МОС-2 свидетельствует о достаточно высокой эффективности технологического процесса.

В связи с тем, что объем очищенных сточных вод составляет до 50% от объема стока реки Свислочь, качество воды реки Свислочь в створе ниже точки сброса сточных вод не соответствует нормативам, установленным для рыбохозяйственного водного объекта, несмотря на высокую эффективность удаления специфических загрязняющих веществ на очистных сооружениях (МОС-1 и МОС-2).

Достижение допустимых концентраций по азоту общему и фосфору общему на выпуске МОС возможно только после реконструкции МОС-1 с реализацией схемы глубокого удаления азота и фосфора. После реализации Проекта реконструкции МОС ожидается, что все контролируемые параметры не будут превышать нормативы качества сточных вод, установленных в Республике Беларусь и ЕС для такого типа очистных сооружений.

К основным видам воздействий на водные объекты при эксплуатации объектов относятся сброс сточных вод в поверхностные водные объекты, влияние на режим стока и расход р. Свислочь. Воздействие на поверхностные водные объекты на этапе эксплуатации оценивается на качественном уровне как **высокое** в связи с объемами сточных вод и малым расходом воды в реке Свислочь. При этом реализация Проекта окажет положительный эффект и существующее воздействие снизится.

Основные виды воздействия при проведении строительно-монтажных работ в период реконструкции МОС будут связаны с риском выноса взвешенных и загрязняющих веществ с поверхностным стоком и осуществлением ряда строительных работ в водоохранной зоне реки Свислочь. Воздействие на водные объекты на этапе строительства оценивается как **умеренное**.

В целом, после выполнения намеченных технических и природоохранных мероприятий воздействие на поверхностные водные объекты оценивается как **локальное и умеренное**. Для предотвращения и снижения негативного воздействия на поверхностные воды при строительстве и эксплуатации объектов МОС предлагается ряд природоохранных мероприятий (таблица 8.17).

Таблица 8.13: Обобщённая информация по воздействиям на водные ресурсы и мероприятиям по их снижению

Воздействие	Реципиент	Этап Проекта	Значимость воздействия	Проектные решения и мероприятия по снижению воздействия	Дополнительные мероприятия, рекомендуемые Ramboll	Остаточное воздействие
Воздействие при проведении работ вблизи водных объектов	водоохранные зоны	Строительство	малое	<ul style="list-style-type: none"> запрет на мойку автотранспорта и иных механизмов за пределами специально оборудованных площадок, имеющих гидроизоляцию; запрет на складирование снега с содержанием песчано-солевых смесей, противоледных реагентов; запрет на рубку леса, удаление и пересадку объектов растительного мира без лесоустроительных проектов, проектной документации; соблюдение границ территории, отводимой для строительства; применение при строительстве методов работ, исключающих ухудшение свойств грунтов основания неорганизованным размывом поверхностными и подземными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом; планировка территории, исключающая скапливание дождевых и талых вод. 	<ul style="list-style-type: none"> запрет на движение транспорта за пределами временных и постоянных подъездных дорог; запрет на размещение складов ГСМ; проведение земляных работ с учетом времени года, уровня воды в реке и состояния грунтов; обвалование технических площадок и их гидроизоляция; уборка строительного мусора и неизрасходованных материалов после завершения строительных работ, очистка прилегающей водосборной территории. 	пренебрежимо малое
Химическое и биологическое загрязнение поверхностных водных объектов	поверхностные воды		умеренное	<ul style="list-style-type: none"> приведение ряда сооружений к нормативным требованиям в части технологических коммуникаций и строительных конструкций; строительство цеха сепарации песка взамен 	<ul style="list-style-type: none"> аккумуляция бытовых и производственных сточных вод в накопительные баки и своевременный их вывоз на очистку сторонним организациям; проведение строительных 	малое

Воздействие	Реципиент	Этап Проекта	Значимость воздействия	Проектные решения и мероприятия по снижению воздействия	Дополнительные мероприятия, рекомендуемые Ramboll	Остаточное воздействие
				<p>существующих песковых площадок;</p> <ul style="list-style-type: none"> • соблюдение границ территории, отводимой для строительства; • применение при строительстве методов работ, исключающих ухудшение свойств грунтов основания неорганизованным размывом поверхностными и подземными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом; • планировка территории, исключающая скапливание дождевых и талых вод; • внедрение биогазовых установок на очистных сооружениях в рамках реализации проекта по строительству объекта «Реконструкция Минской очистной станции» 	<p>работ в водоохранной зоне р. Свислочь в максимально сжатые сроки в период минимального стока;</p> <ul style="list-style-type: none"> • оснащение рабочих мест инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов; • обязательное соблюдение границ территорий, отводимых под строительство; • заправка гусеничных строительных машин и механизмов на специально оборудованной площадке с помощью топливозаправщика, оборудованного шлангом и имеющего затворы у выпускного отверстия, с применением поддонов для исключения пролива топлива; • заправка автотранспорта, пневмоколесной строительной техники на ближайшей АЗС. 	
Истощение природных ресурсов	поверхностные воды		малое	Использование ресурсов поверхностных вод при проведении строительных работ минимизировано проектными решениями.		пренебрежимо малое
Химическое и биологическое загрязнение поверхностных водных объектов	поверхностные воды	эксплуатация	существенное	<ul style="list-style-type: none"> • применение технологии, обеспечивающей необходимую степень очистки сточных вод, сбрасываемых в водный объект; • утилизации осадков очистных сооружений на проектируемом комплекс; • с целью экономии водных ресурсов, использование на 	<ul style="list-style-type: none"> • постоянный производственный контроль за работой МОС; • организация регулярной уборки территорий; • проведение своевременного ремонта дорожных покрытий; • ограждение зон озеленения бордюрами, исключающими смыв грунта во время ливневых 	умеренное

Воздействие	Реципиент	Этап Проекта	Значимость воздействия	Проектные решения и мероприятия по снижению воздействия	Дополнительные мероприятия, рекомендуемые Ramboll	Остаточное воздействие
				станции очистки сточных вод биологически очищенных сточных вод после вторичного отстойника (расходы будут уточнены на последующих стадиях проектирования); • проведение контроля содержания в соответствии с программой производственного контроля и мониторинга	дождей на дорожные покрытия; • мероприятия для предотвращения фильтрационных и аварийных утечек сточных вод.	
	водоохранные зоны		малое	• запрет на нерегламентированное складирование отходов производства и потребления, применение удобрений и мелиоранов при рекультивации нарушенных земель, сброс неочищенных сточных вод; • запрет на мойку автотранспорта и иных механизмов за пределами специально оборудованных площадок, имеющих гидроизоляцию.		пренебрежимо малое
Нарушение естественного стока	линии естественного стока		малое	• благоустройство и озеленение территории.	• проведение осмотров и обслуживания дождевой канализации по специально разработанному графику; • проектирование площадки с учетом необходимого баланса твердых и проницаемых покрытий.	пренебрежимо малое

Воздействие	Реципиент	Этап Проекта	Значимость воздействия	Проектные решения и мероприятия по снижению воздействия	Дополнительные мероприятия, рекомендуемые Ramboll	Остаточное воздействие
Загрязнение поверхностных вод в результате аварийных ситуаций (утечки сточных вод)	поверхностные воды	аварийные утечки сточных вод	умеренное	<p>Выполнение мероприятий по исключению аварийных утечек сточных вод и ГСМ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • наружная и внутренняя гидроизоляция стенок и днища колодцев; • все металлические элементы окрашиваются антикоррозионной эмалью; • используются полиэтиленовые трубы, менее подверженные коррозии; • трубопроводы укладываются на подготовленное, в соответствии с действующими нормативами, основание; • устанавливается запорная арматура для более гибкой работы системы. 	<ul style="list-style-type: none"> • тепловая изоляция трубопроводов и обогрев резервуаров на сетях канализации в целях предупреждения замерзания транспортируемой системы поверхностных сточных вод; • обвалование площадок, на которых возможны утечки ГСМ с отведением загрязненных дождевых стоков в систему производственной канализации и последующей очисткой; • сбор и отведение загрязненных дождевых сточных вод на очистку; • оборудование автомобилей, предназначенных для перевозки взрывоопасных и пожароопасных грузов, искрогасителями, кожухами, средствами пожаротушения. 	малое

Таблица 8.14: Рекомендации по мониторингу воздействий на водные ресурсы

Аспект	Этап	Задача	Параметры	Периодичность
Сточные воды, сбрасываемые в р. Свислочь	Строительство / Эксплуатация	Контроль качества очистки сточных вод и эффективности работы очистных сооружений	Учёт образующегося количества сточной воды осуществляется с помощью расходомеров. Контроль состава сточных вод на соответствие установленным нормативам собственной лабораторией: <ul style="list-style-type: none"> • температура; • водородный показатель (pH); • растворенный кислород; • азот аммонийный; • фосфор фосфатный; • азот нитратный; • азот нитритный; • взвешенные вещества; БПК₅. 	не реже 1 раза в месяц ежедневно
Состояние водного объекта – приемника сточных вод	Строительство / Эксплуатация	<p>Качество очищенных сточных вод на выпуске в р.Свислочь и качество воды в р.Свислочь выше и ниже выпуска сточных вод.</p> <p>Пункт наблюдений устанавливается на границе зоны наблюдения. Граница проходит не далее 500 м вниз по течению от створа, а также в месте «фонового» участка наблюдений, находящегося не менее чем в 500 м вверх по течению от створа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • азот по Кьельдалю; • фосфор общий. 	1 раз в неделю
			<ul style="list-style-type: none"> • суммарная объемная активность радионуклидов, возбудители кишечных инфекций. 	1 раз в месяц
			<ul style="list-style-type: none"> • ОМЧ; • ОКБ; • ТКБ; • яйца гельминтов; • колифаги. 	4 раза в месяц
			<ul style="list-style-type: none"> • температура; • водородный показатель (pH); • взвешенные вещества; • БПК₅; • ХПК; • растворенный кислород; • сухой остаток (минерализация); • аммоний ион (в пересчете на азот); • нитрит-ион (в пересчете на азот); • нитрат-ион (в пересчете на азот); • азот общий; • азот по Кьельдалю; • фосфор общий; • фосфат-ион (в пересчете на фосфор); • хлорид-ион; 	4 раза в месяц

Аспект	Этап	Задача	Параметры	Периодичность
			<ul style="list-style-type: none"> • сульфат-ион; • железо общее; • кадмий; • кобальт; • марганец-ион; • медь; • никель; • свинец; • хром общий; • цинк; • СПАВ (анионоактивный); • нефтепродукты. 	
Состояние подземных вод	Строительство / Эксплуатация	Контроль подземных вод из скважин илового хозяйства «Волма»	<ul style="list-style-type: none"> • температура; • водородный показатель (pH); • сухой остаток (минерализация); • аммоний ион (в пересчете на азот); • нитрит-ион (в пересчете на азот); • нитрат-ион (в пересчете на азот); • фосфат-ион (в пересчете на фосфор); • хлорид-ион; • сульфат-ион; • алюминий; • железо общее; • кадмий; • марганец-ион; • медь; • никель; • свинец; • хром общий; • цинк; • АПАВ (анионоактивный); • нефтепродукты; • фенолы; • ртуть. 	1 раз в месяц

8.4 Воздействие на земельные ресурсы и природные условия землепользования

Реализация Проекта повлияет на условия землепользования обширной территории, основная часть которой войдет в состав крупного промышленного узла "Шабаны". Проектированием включающей его свободной экономической зоны "Минск" занимается УП «Минскградо», специалисты которого участвовали в консультациях с УП "Минскводоканал" и Ramboll в ноябре 2017 г. В представленной ими схеме планировочной организации промузла (рис. 5.54) территория Минской очистной станции, включая объекты МОС-1 и МОС-2, занимает около 40 %, и предусматривается возможность ее расширения до 50 %, для которого выделяются земельные участки с юго-восточной стороны МОС-2.

Проект в его текущем представлении затронет исключительно объекты МОС-1, в связи с чем воздействия, связанные с перспективами дальнейшей реконструкции МОС-2 и потенциального расширения территории очистной станции, удалены во времени и не являются предметом настоящей оценки.

Непосредственные воздействия намечаемой деятельности будут локализованы в границах земельного участка с кадастровым номером 500000000002008622 площадью 50.6139 га (желтый контур на рис. 5.53). Согласно Свидетельству № 500/1719-1479 от 19.05.2017 г., единственным правообладателем данного участка является коммунальное унитарное производственное предприятие "Минскводоканал", и проектируемые работы по демонтажу, реконструкции и новому строительству объектов МОС-1 не потребуют постоянного или временного использования дополнительных земельных участков.

Таким образом, Проект будет реализован в границах земель, ранее отведенных именно для размещения и обслуживания очистных сооружений сточных вод. Демонтаж зданий и сооружений, ранее выведенных из эксплуатации, замена устаревших коммуникаций новыми, строительство новых современных зданий и сооружений, благоустройство и озеленение участков, нарушенных строительством, сделают условия землепользования на территории МОС более благоприятными и безопасными по сравнению с ее современным состоянием.

После завершения реконструкции размер санитарно-защитной зоны МОС планируется сократить с нынешних 700-1000 до 500 метров (рис. 5.52), что приведет к существенному ослаблению ограничений землепользования в данном районе и сделает его условия более благоприятными для дальнейшего развития в составе промышленного узла "Шабаны" свободной экономической зоны "Минск".

Проект также приведет к снижению перечисленных ниже опосредованных воздействий МОС на прилегающие территории различных форм собственности и землепользования, в том числе жилые зоны микрорайона "Шабаны" г. Минска и нескольких населенных пунктов Минского района:

- снижение объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приведет к повышению качества воздушной среды и будет являться основанием для сокращения размера СЗЗ Минской очистной станции;
- снижение объема сбросов загрязняющих веществ с очищенными сточными водами улучшит качество воды в р. Свислочь и, как следствие, условия водопользования ниже МОС;
- прекращение использования илового хозяйства "Волма" для размещения осадка сточных вод уменьшит, хотя и незначительно, нагрузку на дорожную сеть Минского района и сопутствующие воздействия автотранспорта на придорожные земельные участки⁸⁵.

Наряду с перечисленными положительными эффектами Проекта могут сложиться и негативные, основная часть которых проявит себя в период строительства:

⁸⁵ Перспективы снижения воздействия, связанного с "дыханием" накопителей загрязнения атмосферы, а также риска загрязнения геологической среды и поверхностных вод в результате нарушения герметичности накопителей или подземного трубопровода, по которому осуществляется подача дренажных вод с территории иловых площадок на МОС, могут обсуждаться за рамками настоящего Проекта в контексте дальнейшей эксплуатации (без размещения новых объемов осадка) и рекультивации иловых полей

- кратковременное увеличение нагрузки на территорию в связи с проведением работ по демонтажу, реконструкции и новому строительству объектов МОС-1: выбросы загрязняющих веществ и вибро-акустические воздействия при проведении работ и от привлеченного автотранспорта при движении по дорогам общего пользования за пределами площадки;
- кратковременное повышение уровня загрязнения поверхностного стока в границах МОС в связи с проведением строительных и сопутствующих работ и, как следствие, повышение риска загрязнения подземных вод и р. Свислочь.

После завершения строительства неблагоприятное воздействие Проекта может быть связано с размещением отходов сжигания осадка сточных вод. Речь идет об удаленных объектах (полигоне отходов) и дорогах общего пользования, связывающих их с территорией МОС. Наименее благоприятным с точки зрения качества земельных ресурсов сценарием является т.н. "нулевой" вариант, т.е. сохранение существующего положения, что потребует расширения иловых полей с отчуждением новых земель для их размещения.

В качестве единственного обременения права постоянного пользования вышеназванным участком указывается расположение большей его части - 31.3012 га - в водоохранной зоне поверхностного водного объекта - р. Свислочь с притоком, конфигурация которой представлена на рис. 5.52. Согласно требованиям ст. 52 Водного кодекса Республики Беларусь (ВК РБ), обязанность по содержанию в надлежащем состоянии водоохранной зоны в границах территории МОС и соблюдению режима осуществления в ней хозяйственной деятельности возлагается на УП "Минскводоканал". Намечаемая Проектом деятельность не входит в перечень ограничений, установленных ВК РБ, но, в то же время, должна соответствовать универсальному требованию о недопущении загрязнения и засорения поверхностных вод посредством устройства ливневой канализации, благоустройства территории, а при необходимости - других водоохранных мероприятий.

Таблица 8.19 суммирует перечисленные воздействия Проекта на земельные ресурсы и условия землепользования. В связи с малозначимостью прогнозируемых отрицательных воздействий на земельные ресурсы Ramboll не считает целесообразным рекомендовать к выполнению какие-либо специальные мероприятия наряду с теми, которые уже предусмотрены проектной документацией и настоящим Отчетом для предотвращения, минимизации и компенсации более значимых негативных воздействий Проекта на природные и социальные условия района его реализации.

8.5 Воздействие на почвенный покров, рельеф и геологическую среду

Воздействие намечаемой деятельности на почвенный покров, рельеф и геологическую среду не представляется существенным, в связи с чем данный вопрос не получил отражения в материалах ОВОС 2016 г. Ramboll считает целесообразным дополнить ранее выполненную оценку прогнозом воздействий наиболее вероятных сценариев реконструкции МОС на перечисленные компоненты ландшафта и перечнем мероприятий по их предотвращению, минимизации и компенсации.

Как следует из представленного в Главе 7, естественный почвенный покров в границах проектируемой реконструкции не сохранился и замещен сочетанием в разной степени нарушенных дерново-подзолистых и сопутствующих почв, техногенных грунтов с признаками почвообразования в поверхностных горизонтах, твердых покрытий и застроенных территорий, лишенных почвенного покрова. Согласно материалам ОВОС 2016 г., свойствами плодородного слоя обладает поверхностный горизонт почв и почвогрунтов территории МОС мощностью 10-20 см. Предполагается, что он загрязнен компонентами выпадений и сточных вод, локально - возможными размещавшимися на этой территории отходами, а также нефтепродуктами (проливы).

Геоморфологические, геологические и гидрогеологические условия территории МОС в настоящее время стабильны, в целом благоприятны и не подвержены негативным воздействиям, за исключением локальных участков, таких как обнаруженные в ходе инженерно-геологических изысканий скопления нефтепродуктов, участки прорыва и ремонта подземных водонесущих коммуникаций и т.п.

Современное воздействие МОС в режиме эксплуатации на почвенный покров обусловлено поступлением загрязняющих веществ, выбрасываемых стационарными и передвижными источниками очистной станции, на поверхность почв из атмосферы (главным образом в составе твердых и жидких аэрозолей). Наиболее существенное вблизи источников, данное воздействие проявляется главным образом в границах санитарно-защитной зоны, где концентрации загрязняющих веществ в воздушной среде, контактирующей с почвенным покровом, могут превышать нормативы качества, установленные для жилых зон Республики Беларусь. В границах существующей и проектируемой сокращенной санзоны преобладают земли промышленности и транспорта (промзоны, автомобильные и железные дороги с северной и восточной стороны МОС), сельскохозяйственного использования (МРУП Агрокомбинат "Ждановичи" с южной стороны МОС, а также сельскохозяйственные угодья правобережья р. Свислочь. Другие формы землепользования, включая усадебную жилую застройку с участками мелкоконтурного освоения (огороды, сады), расположены за пределами СЗЗ, но вблизи ее современных границ, что делает почвенный покров садов и огородов потенциально уязвимым к загрязнению компонентами выбросов МОС в случае выхода последних за проектные параметры. В целом данный вид воздействия на почвенные ресурсы Минского района можно признать незначительным как для существующего положения, так и для любого из вариантов реконструкции очистной станции.

Более существенным, но локализованным преимущественно в границах землеотвода МОС, будет комплекс физико-механических и сопутствующих воздействий на почвенный покров, рельеф и геологическую среду при производстве работ по демонтажу, реконструкции и новому строительству объектов МОС:

- непосредственное механическое нарушение почвенного покрова и грунтов подготовительными, земляными, свайными и сопутствующими работами, а также движением строительной техники;
- захламление поверхности почв твердыми отходами;
- локальное загрязнение почвенного покрова и геологической среды веществами, ухудшающими их биологические, физические и химические свойства - сточными водами, горюче-смазочными и лакокрасочными материалами.

Вторичными воздействиями, являющимися следствием вышеперечисленного, могут стать:

- развитие процессов ветровой и водной эрозии почв, приводящее к потерям материала плодородного слоя, на участках физико-механических нарушений почвенного покрова;
- локальные изменения условий дренируемости (обводненности) почв и грунтов, теплопроводных и иных физических свойств почв на участках, прилегающих к зоне строительства;
- спровоцированная строительными работами вторичная миграция загрязняющих веществ, уже присутствующих в почвенном покрове и геологической среде, а также в результате рассредоточенного (с атмосферными выпадениями) или сосредоточенного (разливы, утечки и т.п.) поступления этих веществ в процессе осуществления подготовительных, строительномонтажных и сопутствующих работ.

На основе имеющейся информации о характере намечаемой строительной и производственной деятельности можно предположить, что изменения в химическом составе почв и геологической среды зоны влияния Проекта будут выражены на уровне тенденций без превышения пороговых уровней, обеспечивающих сохранение природного статуса местных почв и подземных вод. Сколько-нибудь значимого дополнительного воздействия со стороны строительных площадок на почвенный покров и земли прилегающих территорий (возрастание фитотоксичности, сброс загрязняющих веществ в подземные воды и др.) не ожидается. Для снижения соответствующего экологического риска проект производства работ должен предусматривать мероприятия по контролю за соблюдением строительных норм и правил, правил хранения опасных материалов и отходов, меры по оперативной локализации и ликвидации обнаруженного исторического или текущего аварийного загрязнения.

Материалы ОВОС 2016 г. содержат требование по срезке плодородного слоя почвы в местах ее проектного нарушения с последующим использованием этого материала для благоустройства нарушенной строительством территории. По предположению Ramboll, основанному на результатах рекогносцировочного обследования территории МОС и ознакомлении с результатами ранее проведенных инженерно-геологических изысканий, в границах проектирования могут быть распространены слаборазвитые песчаные и гравийно-хрящевые почвы, а также почвы с содержанием гумуса менее 1 % и мощностью плодородного слоя менее 10 см. Согласно п. 4.3 ЭкоНП 17.01.06-001-2017, в перечисленных случаях снятие ПСП не проводится, и при благоустройстве таких участков после завершения строительства может потребоваться формирование искусственного ПСП на основе торфо-песчаных смесей или гумусированных минеральных грунтов, доставляемых в зону строительства.

В дополнение к этому, Ramboll рекомендует:

- до начала работ уточнить и вынести на местность границы участков с ранее выявленным загрязнением почв и геологической среды нефтепродуктами;
- после определения границ проектируемого размещения новых зданий и сооружений – дополнить программу детализирующих инженерных изысканий газогеохимическими и гидрогеологическими наблюдениями на скважинах, отбором и анализом проб почв и грунтов на глубину ведения земляных работ с диагностикой их химического, биологического и радиационного загрязнения для последующего определения возможностей использования этого материала в локальной рекультивации и благоустройстве либо передачи сторонним организациям (полигонам ТКО, дорожно-строительным и т.п.);
- в проекте производства работ предусмотреть порядок действий для случая внезапного обнаружения загрязнения почв и геологической среды участков строительства и демонтажа нефтепродуктами и твердыми отходами (с учетом возможного нахождения в зоне работ газогенерирующих и иных грунтов с неблагоприятными физическими и химическими свойствами);
- в проекте производства работ предусмотреть порядок действий для случая интенсивной разгрузки подземных вод, в том числе с признаками химического загрязнения, в выемки, траншеи и котлованы зоны строительства;
- закрепить на местности границу водоохранной зоны в местах ее пересечения с участками производства работ и отказаться от размещения каких-либо временных объектов строительства в водоохранной зоне без предварительной подготовки соответствующих площадок (твердое гидроизолированное покрытие, ливневая канализация);
- дополнить программу локального экологического мониторинга территории МОС наблюдениями за качеством почвенного покрова: соответствующие пробные площадки общим числом не менее 15 заложить с учетом планируемого размещения доминирующих источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (например, дымовой трубы комплекса по переработке осадка сточных вод) на участках ненарушенного почвенного покрова в границах территории МОС и ее санитарно-защитной зоны по профилям, учитывающим повторяемость направлений ветра и расположение уязвимых и нормируемых территорий (жилые зоны, приусадебные участки, сельскохозяйственные угодья); периодичность и методы наблюдений, набор контролируемых параметров почв определить с учетом требований ЭкоНП 17.01.06-001-2017 и уточнить на основании результатов предварительного обследования почвенного покрова земельного участка⁸⁶;

⁸⁶ Необходимость в предварительном обследовании территории земельного участка почвенно- и ландшафтно-геохимическими методами установлена ЭкоНП 17.01.06-001-2017 (п. 12.6.4) и Инструкцией "О порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими хозяйственную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том

- дополнить программу локального экологического мониторинга территории МОС маршрутными наблюдениями за состоянием почвенного покрова водоохранной зоны как внутри, так и за пределами периметра очистной станции - по левому берегу р. Свислочь между верхним створом МОС и створом Новодворского кладбища, с выявлением и фиксацией признаков физико-механических нарушений и химического загрязнения почвенного покрова, мест естественной разгрузки первого от поверхности горизонта подземных вод в долине р. Свислочь, нарушений режима водоохранной зоны,
- рассмотреть возможность дополнения программы локального экологического мониторинга наблюдениями за качеством подземных вод в границах санитарно-защитной зоны МОС.

Перечисленные воздействия с оценкой их значимости и комплекс ответных мероприятий суммируются в таблице 8.19.

Таблица 8.15: Оценка прогнозируемой значимости остаточных воздействий на геологическую среду в связи со строительством и эксплуатацией объектов

Воздействие	Направленность	Реципиент	Этап Проекта	Значимость воздействия	Проектные решения и мероприятия по снижению воздействия	Дополнительные мероприятия, рекомендуемые Ramboll	Остаточное воздействие
Воздействия на земельные ресурсы, условия земле- и недропользования							
Изъятие / отчуждение земель	N	Земельные ресурсы г. Минск и Минского района	С, О	Пренебрежимо малая	Не предусмотрены, т.к. Проект затронет существующий землеотвод МОС, в границах и вблизи которого отсутствуют разведанные запасы полезных ископаемых и не эксплуатируются подземные водоносные горизонты	Не требуются	Отсутствует
Ухудшение условий использования недр	N	Месторождения полезных ископаемых и подземных вод на участке размещения МОС	С, О	Малая		Выполнение комплекса мероприятий, предусмотренных другими позициями Таблицы	Отрицательное кумулятивное в связи с увеличением доли застроенной территории и риска загрязнения геологической среды
Трансформация условий использования земельных участков	N	Территория МОС	С	Существенная в части краткосрочных ограничений, связанных с проведением работ по демонтажу, реконструкции, новому строительству объектов МОС	Выполнение требований техники безопасности и охраны труда при производстве работ	Не требуются	Не предполагается
	P		О	Существенная в связи с расширением технических условий территории, обновлением существующей и развитием новой инфраструктуры, улучшением условий труда	Не требуются	Не требуются	Положительное кумулятивное (см. характеристику в колонке "Значимость")
	N	Территория, прилегающая к МОС	С	Малая до умеренной в связи с кратковременным ростом воздействия Проекта на атмосферу и контактирующие среды в период проведения работ по демонтажу, реконструкции и новому строительству объектов МОС	Моделирование воздействий на ближайшие нормируемые территории	Не требуются	Не предполагается
	P		О	Существенная в связи с сокращением размеров СЗЗ и снижением воздействий МОС на атмосферу в результате реализации Проекта	Не требуются	Не требуются	Положительное кумулятивное (см. характеристику в колонке "Значимость")
	P	Территории, прилегающие к	О	Малая до умеренной в связи с прекращением эксплуатации	Не требуются	Не требуются	Положительное кумулятивное (см.

Воздействие	Направленность	Реципиент	Этап Проекта	Значимость воздействия	Проектные решения и мероприятия по снижению воздействия	Дополнительные мероприятия, рекомендуемые Ramboll	Остаточное воздействие
		удаленным объектам УП "Минскводоканал" (Иловое хозяйство "Волма" и коммуникации, соединяющие его с территорией МОС)		иловых прудов (карт) и умеренная до высокой - после их рекультивации (не является частью Проекта)			характеристику в колонке "Значимость")
Физико-механические воздействия на почвенный покров и геологическую среду							
Площадная трансформация грунтовой толщи в результате земляных и сопутствующих работ (в т.ч. снятие плодородного слоя почв, экскавация и перемещение грунтов, техническая рекультивация)	N	Почвенный покров и геологическая среда в границах МОС	C	Умеренная - для почвенного покрова и верхних горизонтов геологической среды (до глубины ведения работ), низкая - для глубже залегающих грунтов и подземных вод	Снятие плодородного слоя почвы до начала строительных работ с последующим его использованием для благоустройства и рекультивации земель	Мониторинг почвенного покрова и поверхностных горизонтов грунтов на участках, лишенных почвенного покрова	Отрицательное кумулятивное в связи с потерями материала плодородного слоя почв, сокращением доли незастроенной территории
Вертикальная трансформация грунтовой толщи в результате буровых и свайных работ	N		C	Пренебрежимо малая - для района размещения объектов МОС в целом; низкая - для участков сосредоточения скважин и свайных полей (локализация в границах проектирования)			Отрицательное кумулятивное в связи с возрастанием нагрузок и перераспределением напряжений в геологической среде
Статические нагрузки на грунтовую толщу	N		C, O	Малая - для участков размещения зданий и сооружений (локализация в границах проектирования)			
Динамические нагрузки на грунтовую толщу	N		C, O	Малая (O) до умеренной (C) - участки подъездных автомобильных дорог (локализация в границах проектирования)			

Воздействие	Направленность	Реципиент	Этап Проекта	Значимость воздействия	Проектные решения и мероприятия по снижению воздействия	Дополнительные мероприятия, рекомендуемые Ramboll	Остаточное воздействие
Развитие опасных экзогенных геологических процессов (ЭГП)							
Эрозионно-аккумулятивные процессы	N	Рельеф, почвенный покров и верхние горизонты геологической среды в границах МОС и на прилегающей территории	C	Малая для района размещения объектов МОС в целом; на участках развития эрозионно-аккумулятивного рельефа - умеренная (локальный уровень с возможностью распространения за пределы землеотвода)	Планировка территории, исключающая скапливание дождевых и талых вод. Организация строительных работ, исключающая ухудшение свойств грунтов основания неорганизованным размывом поверхностными и подземными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом	Мониторинг участков существующих и возможных проявлений ЭГП	Не предполагается
Гравитационные процессы	N		C	Малая до умеренной - на участках техногенного рельефа и непосредственно прилегающих к ним (локальный уровень с возможностью распространения за пределы землеотвода)			
Подтопление и заболачивание	N		C, O	Малая для района размещения объектов МОС в целом; в понижениях рельефа, вдоль тыловых швов надпойменных террас - умеренная; вдоль искусственных насыпей и подземных сооружений - до существенной (локальный уровень)			
Изменение условий сезонного промерзания - протаивания грунтов	N		C	Малая в связи с отсутствием многолетнемерзлых грунтов. Возможны локальные изменения проявлений пучинистости грунтов			
Прочие ЭГП	N		C, O	Малая (локальный уровень)			Отрицательное кумулятивное в связи с увеличением доли застроенной территории и площади твердых покрытий, строительством и эксплуатацией новых подземных сооружений, устойчивой трансформацией гидротермического режима грунтовой толщи
Химическое и биологическое загрязнение почвенного покрова и геологической среды							
Загрязнение почвенного покрова, поверхностных горизонтов	N	Почвенный покров и верхние горизонты геологической	C	Умеренная - в период строительства в связи с высокой концентрацией строительной техники, транспорта, мобильных зданий	Оснащение территории строительства контейнерами (площадками) для раздельного сбора	Мониторинг почвенного покрова и поверхностных горизонтов грунтов на участках, лишенных	Отрицательное кумулятивное в связи поступлением загрязняющих веществ и

Воздействие	Направленность	Реципиент	Этап Проекта	Значимость воздействия	Проектные решения и мероприятия по снижению воздействия	Дополнительные мероприятия, рекомендуемые Ramboll	Остаточное воздействие
грунтов зоны аэрации, контактирующих с почвенным покровом или лишенных почвенного покрова с образованием вторичных очагов и/или инфильтрационных тел		среды в границах МОС		и сооружений, материально-технических ресурсов, отходов производства и потребления на фоне значительных объемов работ, связанных с уничтожением или нарушением почвенного покрова	строительных отходов и своевременный вывоз отходов; соблюдение регламента по обращению с эксплуатационными отходами	почвенного покрова	депонированием некоторой их части почвенным покровом и геологической средой
			О	Малая			
Вторичная мобилизация и распространение загрязняющих веществ в почвенном покрове и геологической среде	N	Почвенный покров, геологическая среда (грунты зоны аэрации, подземные воды) в границах МОС и на прилегающей территории	С	Умеренная, локально - существенная	Не предусмотрены	До начала работ - уточнение и закрепление на местности границ участков с ранее выявленным загрязнением почв и геологической среды нефтепродуктами. Включение в проект производства работ плана действий для случая внезапного обнаружения загрязнения почв и геологической среды участков строительства нефтепродуктами и твердыми отходами (с учетом возможного нахождения в зоне работ газогенерирующих и иных грунтов с неблагоприятными физическими и химическими свойствами)	На участках ведения земляных, свайных и иных работ, связанных с физико-механическим нарушением почвенного покрова и геологической среды, а также в местах инфильтрации поверхностного стока воздействие будет неизбежным, но предположительно малозначимым
			О	Малая			
Загрязнение подземных вод	N	Верховодка (почвенно-	С, О	Умеренная (О) до высокой (С) в условиях низкой	Планировка территории, исключая скапливание	Включение в программу локального	Отрицательное кумулятивное в

Воздействие	Направленность	Реципиент	Этап Проекта	Значимость воздействия	Проектные решения и мероприятия по снижению воздействия	Дополнительные мероприятия, рекомендуемые Ramboll	Остаточное воздействие
		грунтовые воды), первый от поверхности водоносный горизонт (спорадического распространения)		защищенности вод. Существует возможность распространения загрязнения из локального очага (источника) с подземными водами в нижележащие горизонты геологической среды и/или с разгрузкой в поверхностные водные объекты	дождевых и талых вод Устройство закрытой системы дождевой канализации на площадке комплекса по переработке осадка со сбросом поверхностных вод, после предварительной очистки, в существующую сеть хозяйственно-производственно-бытовой канализации	экологического мониторинга территории МОС маршрутных наблюдений за состоянием почвенного покрова водоохранной зоны как внутри, так и за пределами периметра очистной станции - по левому берегу р. Свислочь между верхним створом МОС и створом Новодворского кладбища, с выявлением и фиксацией признаков физико-механических нарушений и химического загрязнения почвенного покрова, мест естественной разгрузки первого от поверхности горизонта подземных вод в долине р. Свислочь, нарушений режима водоохранной зоны Организация мониторинга качества подземных вод объектов нецентрализованного водоснабжения (колодцев) упраздненного населенного пункта Шабаны в границах СЗЗ МОС	связи с нисходящим движением загрязняющих веществ в зоне аэрации и их поступлением в подземные воды в условиях слабой защищенности последних
		Второй от поверхности водоносный горизонт (сплошного распространения)		Малая (О) до умеренной (С) в условиях низкой защищенности вод			
		Эксплуатируемые водоносные горизонты		Малая в связи с отсутствием поверженных воздействию водоносных горизонтов, запасы которых эксплуатируются			

8.6 Обращение с отходами

8.6.1 Общая информация

При реализации Проекта ожидается образование значительного объема отходов и возникновение в этой связи негативного воздействия на окружающую среду, поэтому необходимо определить соответствующие меры по обращению с отходами и их размещению или утилизации.

На этапе строительства (реконструкции) и эксплуатации объектов Проекта будут образовываться твердые, жидкие; опасные, неопасные и инертные отходы. Образование отходов в связи с Проектом может вызвать следующие основные виды воздействия:

- загрязнение окружающей среды, в частности, атмосферного воздуха, поверхностных водоемов, подземных вод и почв вследствие разливов отходов из-за их ненадлежащего обращения или хранения;
- неорганизованные выбросы пыли и загрязняющих веществ при перемещении и хранении некоторых видов отходов;
- переполнение емкости полигонов, имеющих ограниченный ресурс;
- воздействия, связанные со здоровьем и безопасностью персонала и местного населения;
- опасность пожаров и взрывов, в связи с присутствием реакционно активных, воспламеняющихся и взрывчатых материалов;
- визуальное воздействие, связанное с нарушением условий хранения отходов;
- увеличение транспортного потока вследствие перевозок отходов от площадок Проекта к пунктам конечного назначения.

В соответствии со ст. 15 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20 июля 2007 г. № 271-З, отходы делятся на следующие классы опасности: чрезвычайно опасные (1-й класс), высокоопасные (2-й класс), умеренно опасные (3-й класс), малоопасные (4-й класс) и неопасные. Обращение с опасными отходами требует особого внимания, особенно при выборе путей их временного хранения, окончательной переработки, обезвреживания или размещения.

Отходы, образующиеся на предприятии, разделяются по видам и хранятся в соответствии с требованиями законодательства Республики Беларусь.

Размещение отходов производства на внешних объектах размещения (полигонах) осуществляется на основании разрешения, полученного в территориальном органе природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Количество каждого вида отходов (лимит) определяется как разница между планируемыми объемами образования отходов и планируемыми объемами их использования, исходя из норм расхода сырья и материалов, нормативов образования и использования отходов, количества производимой продукции и объема накопителя с учетом воздействия отходов на окружающую среду.

Обязательное получение разрешения требуется в случаях:

- захоронения отходов производства на объектах размещения отходов;
- хранения отходов производства на объектах размещения отходов производства до использования, обезвреживания в количестве свыше одной транспортной единицы и (или) свыше 15 календарных дней.

Срок хранения отходов, максимальное количество отходов, накапливаемых для хранения, количество отходов производства хранимых для вывоза одной транспортной единицей устанавливается ежегодно.

Для новых видов отходов, выявленных в результате инвентаризации, необходимо получение дополнительного разрешения в порядке, установленном законодательством об отходах.

В этой главе рассматриваются предлагаемые методы перемещения/хранения и размещения для потоков отходов, которые могут образовываться на этапах строительства и эксплуатации Проекта, а также потенциальное воздействие обращения с отходами на окружающую среду и меры по снижению этого воздействия. Вопросы, связанные с воздействием на окружающую среду от образования и размещения отходов на этапе вывода из эксплуатации, рассматриваются в Главе 10 данного отчета.

8.6.2 Обращение с отходами на этапе строительства

В данном разделе представлены характеристики отходов, которые могут образоваться при выполнении строительных работ по Проекту с учетом потребляемых сырьевых материалов.

Материалы, используемые на этапе строительства, включают в себя материалы, используемые для подготовки площадки и строительства зданий и сооружений, такие как металлоконструкции, арматура, блоки и сваи, песок, цемент и другие отделочные материалы, вспомогательные конструкции, элементы обустройства строительной площадки и прочие материалы, а также производственное и технологическое оборудование для сооружений Проекта.

На этапе строительства возможно образование следующих видов опасных отходов: отработанные масла и растворители, загрязненная полиэтиленовая и полипропиленовая тара, обтирочный материал, смет, гидравлические жидкости, смазочные материалы, отходы ЛКМ, загрязненный грунт (вследствие возможных утечек или разливов), отработанные аккумуляторы. Обращение с такими опасными отходами требует особого внимания, особенно при выборе путей их временного хранения, окончательной переработки, обезвреживания или размещения.

В Приложении С представлена информация об отходах, образование которых ожидается на этапе строительства Проекта, а также их потенциальном воздействии, методах обращения/хранения и утилизации. Виды и количество образующихся отходов должны быть уточнены на этапе разработки проектной документации.

На этапе строительства на территории Проекта будут организованы специальные площадки для сбора и накопления отходов, часть из которых может впоследствии использоваться также на этапе эксплуатации. Эти площадки будут применяться для временного накопления материалов до их отправки на объекты размещения отходов.

Воздействие на окружающую среду отходов, образующихся на этапе реконструкции и строительства, в основном будет связано с образованием большого объема строительных отходов от демонтажа зданий и сооружений и необходимостью организации их вывоза и размещения, неорганизованными выбросами в атмосферу (преимущественно пыли), риском загрязнения грунтов и подземных вод, поверхностных водоемов и локальным визуальным воздействием (значимо для крупногабаритных и бытовых отходов), а также повышением интенсивности движения транспорта, связанное с вывозом большого объема отходов, и, как следствие, повышением беспокойности населения и риска дорожно-транспортных происшествий.

Эти потенциальные воздействия могут быть предотвращены и минимизированы с применением организационных мероприятий, поэтому для этапа строительства рекомендуется разработка Плана управления отходами, подлежащего дальнейшей детальной проработке строительным подрядчиком, а также контролю со стороны Заказчика.

Рассматриваемые виды воздействий будут кратковременными и, в основном, обратимыми. В целом, воздействие на окружающую среду от обращения с отходами на этапе строительства оценивается на как среднее. При соблюдении рекомендаций по снижению воздействия остаточное воздействие от обращения с отходами на этапе строительства Проекта оценивается как малое.

8.6.3 Обращение с отходами на этапе эксплуатации

В настоящее время на объектах «Минскводоканал» образуется 50 видов твёрдых и жидких отходов разных классов опасности, от 1 класса до неопасных. Среди них основной объем приходится на следующие виды отходов (по данным государственной статистической отчетности на 2016 г.):

- отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения (код 9120400, неопасные) - 714,6 т/год;
- отбросы с решеток (код 8430100, 3 класс опасности) – 1435,763 т/год;
- песок из песколовков (минеральный осадок) (код 8430500, 4 класс опасности) – 8 744,39 т/год;
- осадки сооружений биологической очистки хозяйственно-фекальных сточных вод (код 8430200, 3 класс опасности) – 244 138,0 т/год (влажность 80%).

Согласно действующей Инструкции по обращению с отходами производства УП «Минскводоканал» от 20.09.2017, песок с песколовков вывозится на иловые пруды в качестве основы для замульчирования, отбросы с решеток и неопасные отходы вывозятся на полигоны ТКО, а осадки сооружений биологической очистки - на иловые площадки УП «Минскводоканал». Комплексным природоохранным разрешением №5 от 31.08.2017 г. установлены объекты хранения и захоронения отходов УП «Минскводоканал». В настоящее время для захоронения отходов 3 и 4 классов опасности, образуемых на объектах Минской очистной станции, используется полигон Тростенецкий (УП «Экорес») в объёмах, соответствующих лимитам, согласованным в комплексном природоохранным разрешении. На остальные полигоны (полигон ТКО г. Заславль, полигон ТКО по Молодеченскому району, полигон ТКО г. Вилейка, полигон ТКО г. Смолевичи, полигон ТКО г. Дзержинск, полигон ТКО п. Дружный, полигон ТКО г. Червень) вывозятся отходы с других подразделений УП «Минскводоканал».

Иловое хозяйство Минской очистной станции УП «Минскводоканал» предназначено для хранения отходов «Осадки сооружений биологической очистки хозяйственно-фекальных сточных вод» (код 8430200) и включает в себя иловые пруды и насосную станцию. Под устройство иловых прудов использованы выработанные карьеры песчаного и песчано-гравийного грунта «Волма», расположенные в районе д. Синело, д. Михановичи, д. Весёлки. Общая площадь территории, занятой прудами и сопутствующими сооружениями, превышает 150 га, а совокупный объем захороненного осадка приблизительно оценивается в 5 млн м³.

В связи с отсутствием резерва площадей для размещения осадка сточных вод (ОСВ) в прудах-накопителях илового хозяйства «Волма», было принято решение по проведению реконструкции МОС-1, включающей модернизацию метода утилизации осадка. Одной из непосредственных целей реализуемого Проекта является снижение негативного воздействия от обращения с отходами, образующихся при эксплуатации очистных сооружений Минскводоканала.

По итогам предварительного технико-экономического обоснования, к реализации рекомендован вариант реконструкции, включающий сбраживание, сушку и сжигание осадка с использованием и/или реализацией тепловой и электрической энергии. Технологическая схема данного метода включает в себя сбраживание сырого осадка сооружений механической очистки (термофильный процесс в метантенках) с получением биогаза и дальнейшей выработкой электрической и тепловой энергии при его сжигании в газопоршневых установках; обезвоживание смеси сброженного осадка и ила с последующей сушкой в сушилке барабанного типа и сжигание осадка. Основным отходом при реализации варианта будет являться зола.

Данное решение позволит использовать полученный при сбраживании сырого осадка биогаз для производства тепловой и электрической энергии, а также вывести из эксплуатации иловое хозяйство «Волма» (с дальнейшей рекультивацией иловых прудов при необходимости) в связи отсутствием необходимости размещать большие объёмы отходов очистки сточных вод за счет сжигания осадка на основной территории МОС.

При реализации проекта на этапе эксплуатации будут образовываться основные виды отходов:

- отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения (код 9120400, неопасные) - 23,4 т/год - вывозятся на полигон ТКО;
- отбросы с решеток (код 8430100, 3 класс опасности) - 17 629,5 т/год - вывозятся на полигон ТКО;
- песок из песколовков (минеральный осадок) (код 8430500, 4 класс опасности) - 18 834,0 т/год (20% влажности) - вывозится на полигон ТКО;
- осадки сооружений биологической очистки хозяйственно-фекальных сточных вод (код 8430200, 3 класс опасности) - 273 тыс. т/год обезвоженного осадка с влажностью 80% с учетом текущего положения и прогноза технических консультантов (1675 м³/сут с 4.8% по сухому веществу к 2030г.) - утилизируются на установке по сжиганию осадка с предварительным обезвоживанием до 80% и сушкой смеси ила и сброженного в метантенках осадка;
- уголь-поглотитель, загрязненный ртутью (смесь активированного угля из адсорбера) (код 3141704, 1 класс опасности) - 30 т/год (скорректированное на Проект значение; периодичность выгрузки: 1 раз в течение 12-36 месяцев) - утилизируется на установке по сжиганию осадка или вывозится на полигон промышленных отходов;
- зола от сжигания брикетов, полученных из смеси обезвоженного осадка сточных вод, содержащая железо, цинк, медь, никель, марганец, свинец, хром, фенол, формальдегид, бенз(о)пирен, фенантрен (код 3130806, 3 класс опасности) - около 10 тыс. т/год (скорректированное значение с учетом текущего положения и прогноза технических консультантов) для вывоза на полигон ТКО;
- шлам от чистки котлов (код 3164200, 3 класс опасности) - 6 640,0 т/год вывозится на полигон ТКО;
- шлам очистки скрубберов (кек от очистки скрубберных вод) (код 3165900, 6/к опасности) - 30,4 т/год вывозится на полигон промышленных- отходов;
- синтетические и минеральные масла отработанные (5410201, 3 класс опасности) - 16,35 т/год - вывозятся на специализированное предприятие для регенерации;
- отбросы с решеток ДНС (код 8430100, 3 класс опасности) - 0,12 т/год - вывозятся на полигон ТКО;
- осадки взвешенных веществ от очистки дождевых стоков (код 8440100, 4 класс опасности) - 1,05 т/год - вывозится на полигон ТКО или используется при строительстве автодорог
- нефтешламы от механической очистки сточных вод (код 5472000, 3 класс опасности) - 0,08 т/год - собираются в специальный контейнер и вывозятся на специализированное предприятие для регенерации.

Также на этапе эксплуатации будут образовываться прочие отходы, связанные с обслуживанием объектов МОС-1, в том числе отработанные аккумуляторы, загрязненная тара, гидравлические жидкости, смазочные материалы, отходы ЛКМ, загрязненный нефтепродуктами обтирочный материал и грунты, смет с территории. Данные отходы будут приниматься специализированными организациями для обезвреживания, переработки и размещения на полигоне, принимающем опасные промышленные отходы.

Таким образом, принятая проектом технология сбраживания, сушки и сжигания осадков сточных вод позволит сократить количество отходов, вывозимых за пределы очистных сооружений, как минимум, с текущих 244 тыс. т/год ОСВ W=80% до 10 тыс. т/год золы (т.е. более чем в 24 раза). В целях минимизации воздействия на окружающую среду рекомендуется использовать золу от сжигания ОСВ в

производстве, например, в промышленности строительных материалов, однако для этого необходимо будет уточнить фактический состав образующейся золы.

В ОВОС 2016 года проектом рассматривается два варианта потенциального использования золы:

1. В производстве керамического кирпича.

Установлено, что зола отличается пониженной температурой плавления (970°C), повышенной удельной поверхностью ($4\,699\text{ см}^2/\text{г}$) и содержанием водорастворимых солей ($62,7\text{ мг экв.}$). Главная особенность золы - наличие в ее составе большого количества химически активных микроэлементов. В РФ разработаны Технические условия «Зола от сжигания осадков сточных вод», ТУ 5718-001-03323809-98 и технологические карты на процесс изготовления керамического кирпича ГОСТ 530-95. ТК 05173538-01-00. Разработанная технология использования золы от сжигания осадка сточных вод внедрена в ЗАО НПО «Керамика» (г. Санкт-Петербург). Промышленное освоение разработанного состава и технологии керамического кирпича показало, что добавка золы снижает брак сушки и обжига, марка по прочности кирпича возрастает от «100» - «125» до «125» - «150», по морозостойкости - от МРЗ 25 до МРЗ 50 и более циклов. Расход топлива на обжиг снижен на 5-6%. Установлено, что керамический кирпич с добавкой золы от сжигания осадков сточных вод относится к низкорadioактивным объектам и соответствует первому классу радиационной безопасности, пригоден во всех видах строительства. Тяжелые металлы, содержащиеся в золе, связываются в составе стеклофазы, а также переводятся в труднорастворимые силикатные и алюмосиликатные соединения. Они извлекаются только очень жесткой кислотной обработкой. При обычном использовании кирпич не подвергается столь сильному воздействию, поэтому вымывание из него тяжелых металлов исключено. С учетом проведенного анализа золы, содержание тяжелых металлов в кирпиче будет ниже допустимых пределов, указанных в санитарных требованиях к производству стройматериалов.

2. В производстве цемента, бетонов, растворов.

В настоящее время зола от сжигания каменных углей ТЭЦ используется в качестве сырьевого компонента при производстве строительных смесей. Использование золы от сжигания ОСВ требует более глубокой проработки с изучением ее свойств после ввода предприятия в действие.

Выбор варианта использования золы от сжигания ОСВ будет осуществлен с учетом анализа действующих производств строительных материалов в РБ и за ее пределами – потенциальных потребителей данного отхода в качестве сырья, а также исходя из выявленных перспективных потребителей.

Необходимо учитывать, что осадки очистки сточных вод содержат большое количество загрязняющих веществ, в частности, тяжелых металлов, так как на Минскую очистную станцию поступают загрязненные сточные воды от промышленных абонентов. В случае нарушения абонентами лимитов на содержание загрязняющих веществ в составе передаваемых на очистку вод, содержание их в осадке и, соответственно, в золе от сжигания, может увеличиваться вплоть до превышения допустимых санитарными требованиями уровней. В этой связи, возможность использования золы для производства керамического кирпича или цемента, бетонов и растворов находится под вопросом.

8.6.3.1 Подход к обращению с золой от установки сжигания осадка

В случае несоответствия химического состава золы требованиям, предъявляемым к сырью, данный вид отходов необходимо будет размещать на полигоне. Класс опасности золы от сжигания осадка и ее свойства допускают ее размещение на оборудованном полигоне твердых коммунальных отходов (ТКО). Проведен анализ доступности и пригодности полигонов для размещения золы в ближайшей доступности от площадки МОС (см. также раздел 5.6.2).

С учетом закрытия полигона Северный и предполагаемого закрытия полигона Прудичи в настоящее время остается доступным муниципальный полигон ТКО «Тростенецкий», мощность которого достаточна для приема золы от сжигания осадка (подтверждено письмом Коммунальное унитарное предприятие по

обращению с отходами «Экорес»). Полигон Тростенецкий также содержит работающий комплекс по переработке вторичного сырья. Также в ближайшие несколько лет планируется проектирование и строительство еще двух полигонов для г. Минск.

Полигон должен соответствовать требованиям Республики Беларусь и Европейского Союза, касающихся оборудования полигонов твердых коммунальных отходов. В таблице 8.19а проведен сравнительный анализ требований к размещению такого типа отходов национального законодательства РБ, а также следующих нормативных документов и руководств наилучшей практики:

- Директива № 1999/31/ЕС "По полигонам захоронения отходов" (г.Люксембург 26.04.1999);
- Базельская конвенция. Технические требования к специально оборудованным полигонам отходов (г.Женева, 1995);
- Руководство МФК по ОСЗТ (2007).

Сравнение показало практически полное совпадение требований РБ и ЕС к организации полигонов, поэтому проектными решениями предусмотрена возможность размещения золы на полигоне «Тростенецкий». УП «Экорес», управляющая данным полигоном, подтвердила возможность размещения золы в количестве 20 тыс.т в год на полигоне (что в 2 раза выше количества золы в год, рассчитанного техническими консультантами).

При невозможности использования действующего полигона ТКО, в рамках проекта рассматривалась возможность строительства собственного объекта (полигона) размещения отходов на территории Минской очистной станции, однако в настоящее время представляется целесообразным следующий подход:

- подтверждение фактического состава образующейся золы и подтверждение класса опасности для получения необходимых разрешений на размещение отхода;
- проведение анализа соответствия полигона установленным в таблице 8.19а требованиям перед заключением договора на утилизацию золы на период после ввода в эксплуатацию установки по сжиганию осадка;
- проработка возможных вариантов использования вторичного использования золы в строительной отрасли (цементная промышленность, дорожное строительство и проч.)

Таблица 8.19а. Сравнение требований законодательства Республики Беларусь к полигонам размещения золы с европейскими и международными требованиями

Аспект	Европейские требования	Международные требования		Требования законодательства Республики Буларусь (ТКП 17.11-0.2-2009, СанПин 2.1.7.12-9-2006)	Степень соответствия
	Требования директивы N 1999/31/ЕС "По полигонам захоронения отходов" (г.Люксембург 26.04.1999)	Базельская конвенция. Технические требования к специально оборудованным полигонам отходов (г.Женева, 1995 г.)	Требования руководства IFC по охране окружающей среды, здоровья и труда для предприятий по обращению с отходами (10 декабря 2007г.)		
Размещение полигона с учетом природных условий, наличия объектов с культурной, исторической ценностью и т.д.	Местоположение полигона захоронения отходов должно учитывать требования, касающиеся: <ul style="list-style-type: none">• существования подземных, поверхностных вод или охраняемых природных зон;• геологических и гидрогеологических условий;• риска наводнения, проседания поверхности, оползней или лавин на участке;• защиты объектов природы или культурного наследия.	<ul style="list-style-type: none">• Выбор мест с глинистыми почвами без заболоченности в удалении от пойм;• Избегание зон с высоким уровнем грунтовых вод, редкими видами животных, объектами имеющими археологическую, историческую палеонтологическую ценность;• Избегание зон с опасными экзогенными процессами, сейсмической активностью, трещиноватостью и разломами.	Геологические и гидрогеологические характеристики участка размещения полигона отходов: <ul style="list-style-type: none">• рельеф мест размещения полигонов должен иметь небольшой уклон, и при строительстве должен использоваться метод отсеков (метод обваловки);• сезонно высокий уровень подземных вод (1,5 м);• на месте работ должен присутствовать подходящий материал из почвенного покрова;• полигон следует размещать за пределами пойм и зон с сесмической активностью;• на расстоянии менее 500 метров от периметра предполагаемой разработки отсека полигона не должно быть линий сброса или сильных повреждений геологической структуры, которые могли бы привести к непредсказуемому движению газа или фильтрата• ниже дна полигона не должно быть известняковых, карбонатных, трещиноватых пород или иных формаций пористой породы.	Полигон следует размещать на незатопляемых в паводки территориях на участках со слабофильтрующими грунтами с залеганием грунтовых вод не менее 1 метра ниже дна карт захоронения отходов. Следует избегать геологических разломов, карстовых явлений,оползневых участков, заболоченных мест, земель водного и лесного фондов зон природоохранного, историко-куьтурного назначения.	Практически полное соответствие.
Размещение полигонов вдали от жилой, сельскохозяйственной, рекреационной зоны, объектов водоснабжения.	Местоположение полигона захоронения отходов выбирается с учетом расстояния от границы участка до жилых и рекреационных зон, водных путей, водных объектов и других сельскохозяйственных или городских территорий.	Вокруг полигона отходов устанавливается буферная зона (с лесопосадкой на границе), в которой запрещено строительство. Ширина буферной зоны варьирует в зависимости от назначения прилегающей территории. Минимальная удаленность от мест водоснабжения составляет 500 футов (150 м).	Полигон должен быть расположен на расстоянии не менее 250 м от участков жилой застройки. Минимальная удаленность от мест водоснабжения 500 м, аэропортов 1,6-3 км.	Для полигонов захоронения твердых коммунальных отходов минимальный размер С33 составляет 500 м. Не менее 40% территории С33 по периметру полигонов должно быть занято зелеными насаждениями. Полигон следует размещать с подветренной стороны преобладающего направления ветров по отношению к населенным пунктам.	Соответствие. Законодательство Республики Беларусь включает ряд ограничений для деятельности вокруг полигонов. Ширина буферной зоны даже больше, чем в требованиях руководства IFC.
Система гидроизоляции, установка противофильтрационных экранов.	<ul style="list-style-type: none">• Комбинация геологического барьера и экрана основания полигона в течение эксплуатационной/активной стадии и комбинацией геологического барьера и верхнего экрана (покрытия) в течение пассивной стадии/после закрытия;• Основание и стенки полигона должны состоять из минерального слоя, удовлетворяющего требованиям по проницаемости и толщине (с эффектом совместного действия во времени). При хранении опасных отходов: $K \leq 1 \times 10^{-9}$ м/с, толщина ≥ 5 м. Если естественный геологический барьер не выполняет вышеупомянутые условия, возможно искусственное его сооружение и укрепление другими средствами, обеспечивающими эквивалентную защиту. Искусственно возведенный геологический барьер должен быть толщиной не менее 0,5 м;• Также предусмотрен слой дренажа более 50 см;• В сучаях недостаточной защиты компетентный орган может рекомендовать изоляцию поверхности.	<ul style="list-style-type: none">• Установка системы гидроизоляции, желательнo состоящей из двух или даже трех экранов:• Минеральный потивофильтрационный экран (например, плотная глина) обычно характеризуется толщиной 2 м и проницаемостью около 10 м/с;• Полиэтиленовый экран 2,5 мм;• Слой дренажа 30 см. Слой состоит из крупнозерристого материала с минимальной склонностью к засорению.	Системы изолирующих прокладок- экранов для полигонов твердых коммунально-бытовых отходов могут представлять собой сочетание геологического барьера с расположенным над ним гидроизоляционным экраном и слоем отвода фильтрата. Требования к их проницаемости и толщине могут варьировать в пределах от гидравлической проводимости 1×10^{-7} см/с (1×10^{-9} м/с) для слоя уплотненного грунта толщиной 0,6 метра и положенной на него прокладки в виде гибкой мембраны толщиной 3 мм (или 6 мм, если она изготовлена из полиэтилена высокой плотности) до толщины 1 м и гидравлической проводимости 1×10^{-9} м/с для комбинации геологического барьера и системы прокладок с дренажным слоем 0,5 м. После ликвидации полигона проводится изоляция поверхности.	Основание карт складирования отходов следует располагать на слое связаного грунта мощностью не менее 0,5 м с коэффициентом фильтрации не более 10^{-5} см/с (10^{-7} м/с). При этом специальных мероприятий по утстройству противофильтрационного экрана не требуется (иногда нужно устройство дренажа). На более проницаемых грунтах основания необходима гидроизоляция дна и откосов карт. Выделяются следующие типы противофильтрационных экранов: глиняный однослойный, грунтобитумно-бетонный, однослойный с битумным покрытием, из полиэтиленовой пленки (стабилизированной сажей), с покрытием битумно-латексной эмульсией. Выбор конкретной схемы гидроизоляции проводится на основе технико-экономических расчетов с учетом инженерно-технических изысканий.	Соответствие. Согласно законодательству Республики Беларусь европейским и международным требованиям, на полигонах отходов необходима установка многослойной системы гидрозоляци. Белорусские требования к проницаемости и толщине естественного геологического экрана менее жесткие, однако обеспечиваются в случае Проекта. Использование искусственных противофильтрационных материалов (битум, бетон, латекс) может обеспечить приемлемую защиту в конкретном случае. Например, на полигоне «Тростенецкий» в качестве искусственного экрана использовался геосинтетический материал, основу которого составляет бентонит (Ерошина и др.,2010) Проницаемость бентонита варьирует от 10^{-9} до 10^{-11} м/с, что соответствует требованиям директивы N 1999/31/ЕС.
Мониторинг качества, количества поверхностных и подземных вод на	<ul style="list-style-type: none">• Ежеквартальный мониторинг уровня и состава поверхностной воды. Выполняется не менее чем в двух	Требования как в директиве N 1999/31/ЕС.	Мониторинг подземных и поверхностных вод вблизи свалки. Места отбора проб подземных вод установлены как в директиве N 1999/31/ЕС.	Для полигонов средней и большой мощности разрабатывается специальный проект локального мониторинга	Соответствие.

территории полигона и вблизи него.	<ul style="list-style-type: none">пунктах (вверх и вниз по течению от полигона);Мониторинг уровня (каждые 6 месяцев) и качества (частота определяется условиями участка) подземной воды. Проводится отбор, по крайней мере, двух проб ниже по течению грунтовых вод и одной пробы выше по течению.			окружающей среды, включающий организацию наблюдений за состоянием подземных, поверхностных вод. В специальных пунктах наблюдения проводится измерение физико-химических, бактериологических показателей, уровня природных вод. Для оценки влияния полигона на качество подземных вод отбирается минимум 3 пробы (1 проба выше по течению грунтовых вод, 2 пробы ниже по течению). Конкретный перечень контролируемых показателей и периодичность отбора проб согласуется с местными надзорными органами.	
Контроль поступления воды в тело полигона. Мониторинг качества, количества образующегося фильтрата.	<ul style="list-style-type: none">Контроль внезапного поступления воды в тело полигона;Предотвращение поступления поверхностных и/или подземных вод в захораниваемые отходы;Осуществление измерения объема и состава фильтрата в каждом пункте участка, в котором он выделяется. Объем фильтрата измеряется ежемесячно, состав – ежеквартально. Если оценка, основанная на рассмотрении местоположения полигона и принимаемых отходов, показывает, что полигон не представляет никакой потенциальной опасности для окружающей среды, компетентный орган может отклонить это требование.	Мониторинг состава фильтрата. Определение содержания главных ионов, тяжелых металлов, органических загрязнителей, микроорганизмов.	Определение количества и качества образующегося фильтрата. Изменения количества или качества фильтрата, не имеющие отношения к погодным условиям или иным факторам, могут свидетельствовать об изменениях в системах гидроизоляционных экранов, сборника фильтрата или покрытий полигона.	На полигоне мощностью более 30 тыс. м³ /год предусмотрен контрольный колодец для мониторинга уровня фильтрата.	Частичное соответствие. Законодательство Республики Беларусь не предъявляет требований к мониторингу качества фильтрата. Необходима организация контроля поступления воды в тело полигона.
Система сбора фильтрата.	Должна быть разработана система сбора фильтрата чтобы гарантировать, что накопление фильтрата в основании полигона сохраняется на минимальном уровне.	Требования как в директиве N 1999/31/ЕС.	Установка системы сбора фильтрата над экраном и между экранами. Глубина фильтрата над поверхностным экраном не должна превышать 30 см. Система сбора и удаления фильтрата должна: <ul style="list-style-type: none">быть изготовлена из материалов, химически стойких к отходам, захороненным на полигоне, и к образующемуся на нём фильтрату, и имеющих прочность и толщину, достаточные для того, чтобы выдержать давление, создаваемое лежащими сверху отходами, материалами покрытия отходов, а также оборудованием и механизмами, используемыми на полигоне;проектироваться и обслуживаться таким образом, чтобы функционировать без засорения на протяжении всего запланированного срока эксплуатации полигона.	При высоком стоянии грунтовых вод для полигонов мощностью более 30 тыс. м³ /год необходима система сбора фильтрата. Уровень фильтрата над дном котлована или гидроизоляционным экраном не должен превышать 20 см.	Соответствие. Но система сбора фильтрата, согласно законодательству Республики Беларусь, устанавливается не во всех случаях. Зола будет направляться на полигон «Тростенецкий».
Очистка собранных с полигона загрязненных вод и фильтрата.	Собранные с полигона загрязненные воды и фильтрат должны быть очищены до соответствующего требуемого стандарта.	Требования как в директиве N 1999/31/ЕС.	Обработка фильтрата на месте и/или его сброс в городскую канализационную систему. Существуют методы обработки с использованием аэрируемых прудов, активного ила, анаэробного сбраживания, искусственно заболоченных территорий, рециркуляции, фильтрования через микропористую мембрану, озонирования, торфяных болот, песочных фильтров и отгонки метана.	Нет информации.	Возможно несоответствие. Необходима организация очистки собранных с полигона загрязненных вод и фильтрата. После уточнения полигона необходимо проверить выполнение этого требования
Организация сбора метеорологических данных.	На стадии эксплуатации полигона рекомендован ежедневный сбор сетью мониторинга полигона или ближайшей метеорологической станцией следующих данных: <ul style="list-style-type: none">Количество осадков;Температура (макс, мин, 14.00 h CET);Направление и сила преобладающего ветра;Испарение;Атмосферная влажность (14.00 h CET).	Требования как в директиве N 1999/31/ЕС	Нет информации	Нет информации	Соответствие. Необходима организация сети пунктов сбора метеорологических данных на полигоне или использование результатов измерений ближайшей метеостанции. Недалеко от полигона Тростенецкий расположена метеостанция аэропорта
Газовый мониторинг.	<ul style="list-style-type: none">Газовый мониторинг проводится ежемесячно для каждой секции полигонаК объектам мониторинга относятся CH4, CO2, O2, H2S, H2 и т.д. Конкретный	Определение и мониторинг состава выделяющихся газов (объекты мониторинга и его периодичность как в	Отбор проб газа из скважин вокруг полигона.	Система производственного контроля включает устройства и сооружения по контролю состояния атмосферного воздуха. При анализе проб атмосферного	Частичное соответствие. Соответствие с требованиями директивы N 1999/31/ЕС. Для достижения соответствия требованиям

	перечень измеряемых газов зависит от состава отходов.	директиве N 1999/31/ЕС). Установка взрывозащищенных детекторов метана. Контроль миграции газа посредством его определения в периферийных сважинах.		воздуха определяются: метан, сероводород, аммиак, окись углерода, бензол, трихлорметан, четыреххлористый углерод, хлорбензол, фенол, формальдегид.	Базельской конвенции и IFC необходим отбор проб газа из скважин. После уточнения полигона необходимо проверить выполнение этого требования
Система сбора, утилизации, использования свалочного газа (биогаза).	<ul style="list-style-type: none">Свалочный газ должен быть собран, обработан и использован. Если собранный газ не может использоваться для производства энергии, он должен сжигаться;Сбор, обработка и использование газа производится способом, который минимизирует ущерб или ухудшение окружающей среды и риск для человеческого здоровья.	Установка системы сбора свалочного газа и, по возможности, его использование в качестве источника электроэнергии. В остальных случаях сжигание (при обогащенности метаном и/или летучими углеводородами), мокрая газоочистка (при обогащенности сероводородом, наличии малого количества летучих углеводородов)	<ul style="list-style-type: none">Использование системы сбора биогаза;По возможности использование биогаза в качестве топлива;Очистка перед выбросом с помощью закрытого факела или термического окисления, если содержание метана меньше 3 объемных процентов. Время удерживания и температура, необходимые для высокоэффективного сжигания газа из органических отходов, колеблются от 0,6–1,0 секунды при 850°С до 0,3 секунды при 1000°С в закрытых факелах;Использование газодувки достаточной мощности для прогнозируемого выхода газа.	Система сбора свалочного газа (биогаза) применяется для полигонов мощностью более 300 тыс м ³ / год и высотой укладки более 10 м. Газ используется в дальнейшем, как правило, в энергетических целях.	Соответствие. Система сбора свлочного газа, согласно законодательству Республики Беларусь, устанавливается не во всех случаях. Необходимо рассматривать конкретный полигон, на который будет поставляться зола. С другой стороны, зола будет использоваться преимущественно небиоразлагаемый минеральный субстрат. Поэтому образование большого количества свалочного газа не прогнозируется.
Мероприятия, направленные на предотвращение, минимизацию последствий возникновения неприятных явлений и опасностей, связанных с эксплуатацией полигона отходов.	Должны быть приняты меры, минимизирующие следующие неприятные явления и опасности, вызываемые свалкой отходов: <ul style="list-style-type: none">эмиссия запахов и пыли;разносимые ветром материалы;шум и движение;птицы, паразиты и насекомые;соединения и аэрозоли;пожары.	Должен быть разработан план реагирования в чрезвычайных ситуациях, к которым относятся: пожар, взрыв, выброс токсичных газов, разлив загрязняющих веществ.	Меры по предотвращению, минимизации последствий возникновения неприятных явлений: <ul style="list-style-type: none">сведение к минимуму площади открытой поверхности сваленного мусора;утрамбовывание отходов с помощью бульдозеров и тракторов-уплотнителей закладки отходов сразу после разгрузки с транспортных средств, доставляющих отходы;использование грунта или покрытия из искусственных материалов для предотвращения развеивания отходов;высадка деревьев или возведение ограды по периметру полигона для уменьшения ветра;использование метода отпугивания птиц или разведение естественных хищников для борьбы с птицами, растаскивающими мусор;создание временных насыпей и валов в непосредственной близости от участка выгрузки, установка в стратегически важных местах переносных заграждений вблизи участка выгрузки или на ближайшем подветренном гребне, и/или полностью загораживание участка выгрузки системой переносных противомусорных сеток;установка ветровых заграждений с наветренной стороны от участка выгрузки, чтобы уменьшить силу ветра при его прохождении по полигону;временное закрытие полигона для всех или некоторых видов отходов или транспорта при особенно неблагоприятных погодных условиях.	Меры по предотвращению, минимизации последствий возникновения неприятных явлений: <ul style="list-style-type: none">создание уплотненного слоя отходов бульдозерами;использование грунта на поверхности отходов;установка переносных сетчатых ограждений (щитов) высотой 4-4,5 м и шириной 1-1,5 м вблизи мест разгрузки и складирования отходов и перпендикулярно направлению господствующих ветров;установка ограды и лесополосы вокруг полигона;проведение увлажнения отходов летом и в пожароопасные периоды;разработка плана ликвидации аварий, плана действий при пожаре, установка пожарных резервуаров с водой, обеспечение превичными средствами пожаротушения.	Практически полное соответствие.
Охрана полигона.	Полигон должен быть защищен от свободного доступа посторонних лиц. Ворота должны быть заперты, за исключением эксплуатационных часов. Система контроля и доступа к каждому техническому средству должна содержать программу мер, направленную на обнаружение и предотвращение незаконного использования средств.	Полигон должен быть защищен от свободного доступа посторонних лиц. Установка ограды.	Следует обнести оградой весь участок обращения с отходами. Ежедневно закрывать отходы покрытием, чтобы по возможности не привлекать птиц, которые могут заразиться птичьим гриппом и другими болезнями птиц, которые затем переносятся за пределы площадки.	По периметру всей территории полигона устраивается легкое ограждение. Ограждение могут заменять осушительная траншея глубиной более 2 м или вал высотой не более 2 м. В ограде полигона устанавливается шлагбаум у производственно-бытового здания.	Соответствие.

Источник: Ramboll

8.6.3.2 Общая процедура обращения с отходами

Отходы, образующиеся в процессе эксплуатации, подлежат хранению, использованию, обезвреживанию или размещению в соответствии с особыми процедурами, которые обеспечивают минимизацию негативного воздействия на окружающую среду и соблюдение требований национальных и международных стандартов.

Согласно требованиям Общего руководства МФК по ООС, ОТ и ПБ, все образующиеся отходы (независимо от этапа Проекта) должны собираться с разделением на неопасные и опасные, с учетом возможности их повторного использования, переработки или размещения. В соответствии с законодательством РБ, отходы должны разделяться по классам и типам, начиная с этапа их сбора и временного хранения. Объединение потоков отходов допускается в том случае, если впоследствии они могут перемещаться и размещаться совместно.

Также при осуществлении Проекта необходимо учитывать следующие требования Общего руководства МФК по ООС, ОТ и ПБ в отношении обращения с отходами:

Неопасные отходы:

- планирование обращения с отходами: выявить и охарактеризовать источники всех потоков отходов по Проекту и выработать предложения по их конечному размещению;
- предотвращение образования отходов: в первую очередь, определить возможности для исключения образования отходов;
- переработка и повторное использование: определить возможности повторного использования и переработки отходов собственными силами или с привлечением лицензированных компаний;
- обработка и размещение: если переработка и повторное использование невозможно или нецелесообразно, определить соответствующие методы обработки и/или размещения для всех потоков отходов.

Опасные отходы:

- хранение (накопление) отходов: система временного хранения (накопления) отходов должна быть полностью проработана, и ее проект должен соответствовать лучшей отраслевой практике;
- транспортировка: все контейнеры, предназначенные для вывоза отходов с площадки, должны быть изолированы и снабжены соответствующей маркировкой, и их наполнение должно осуществляться под надзором компетентных сотрудников УП «Минскводоканал», прошедших соответствующее обучение;
- обработка и размещение: если переработка и повторное использование невозможно или нецелесообразно, определить соответствующие методы обработки и/или размещения для всех потоков отходов, включая опасные.

В рамках Проекта будет использоваться существующая в УП «Минскводоканал» система для отслеживания перемещения отходов от мест их образования до конечного пункта переработки или размещения. Для всех видов отходов необходимо осуществлять отдельный сбор и временное хранение на площадке в соответствии с требованиями ФККО. Транспортировка, переработка и окончательная утилизация отходов должны осуществляться организацией, имеющей соответствующие лицензии.

Согласно Инструкции по обращению с отходами производства УП «Минскводоканал» от 20.09.2017, необходимо вести учёт отходов с целью предупреждения вреда, наносимого отходами окружающей среде, жизни и здоровью человека и имуществу лиц. Учёт позволяет определить объёмы и виды образующихся отходов и вторичного сырья для последующего его использования, а также своевременно и достоверно документально отобразить действия по обращению с отходами.

Сбор отходов проводится по видам, классам опасности и признакам, обеспечивающим их использование в качестве вторичного сырья, обезвреживание и экологически безопасное размещение. Запрещается смешивание отходов разных классов опасности в одной ёмкости. Также недопустимо попадание отходов, подлежащих обезвреживанию, в контейнеры отходов для захоронения.

Хранение отходов на территории предприятия допускается только в санкционированных местах: объектах хранения отходов, определенных в комплексном природоохранном разрешении или местах, определенных в Инструкции для временного хранения отходов производства в целях накопления количества, необходимого для перевозки для последующего размещения/обезвреживания/повторного использования; отходы собираются в объеме, не превышающем одну транспортную единицу. Для каждого вида отходов определён максимальный размер транспортной единицы.

Хранение отходов производства на территории предприятия допускается временно:

- при использовании отходов в последующем технологическом цикле;
- при отсутствии полигонов для захоронения;
- при накоплении до одной транспортной единицы.

В зависимости от класса опасности и физико-химических характеристик отходов их допускается временно хранить:

- в производственном (цех, участок) или вспомогательном (склад, кладовая) помещении;
- во временном нестационарном складе;
- на открытой площадке.

Способ временного хранения определяется классом опасности отхода:

- отходы 1 и 2 класса опасности хранятся в герметично закрытой таре;
- отходы 3 класса опасности хранятся в закрытых контейнерах, бочках, цистернах, баках, полиэтиленовых мешках, пластиковых, текстильных и бумажных пакетах, ящиках и другой таре;
- отходы 4 класса опасности в закрытой и открытой таре или навалом, насыпью, в виде гряд, отвалов, в кипах, рулонах, тюках, на поддонах, подставках.

Площадки для сбора и накопления отходов, организованные на этапе строительства на территории Проекта, должны быть обустроены в соответствии со следующими требованиями:

- отдельные площадки для хранения опасных и неопасных отходов;
- отдельные контейнеры для каждого потока отходов, чтобы обеспечить их отдельный сбор и максимальную возможность для повторного использования и переработки;
- все контейнеры должны иметь соответствующие крышки (во избежание уноса легких материалов ветром или попадания осадков);
- жидкие отходы должны храниться в резервуарах или бочках на площадках с обвалованием емкостью 110% от объема максимального резервуара;
- на площадках накопления жидких отходов должны находиться наборы средств для ликвидации разливов;
- площадки накопления опасных отходов должны быть расположены на удалении от существующих чувствительных реципиентов, например, существующих производств;
- исключение риска кражи или вандализма;

- простота и безопасность доступа;
- хорошая вентиляция.

Сжигание горючих отходов и строительного мусора на участке в пределах городской застройки запрещается. Запрещается закапывать строительный мусор.

При временном хранении отходов в нестационарных складах, на открытых площадках без тары или в негерметичной таре, поверхность площадки должна иметь твердое покрытие. Контейнеры для хранения отходов должны быть промаркированы с указанием отхода и его класса опасности. На каждую партию вывозимых отходов оформляется сопроводительный паспорт перевозки отходов по форме, утвержденной Постановлением Минприроды РБ от 09.12.2008 №112.

Места образования и временного хранения отходов на этапе эксплуатации должны быть четко определены и нанесены на карты-схемы хранения отходов производства, прилагаемые к Инструкции по обращению с отходами производства УП «Минскводоканал», согласованной Минским городским комитетом природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Для размещения золы от сжигания осадка необходимо использовать только предназначенные для этих целей полигоны для размещения ТКО, оборудованные с учетом мероприятий по пылеподавлению (регулярное смачивание водой пылящих отходов) с учетом требований, описанных в подразделе 8.6.3.1.

В случае строительства в рамках проекта собственного полигона ТКО, необходимо выполнять следующие требования СанПиН 2.1.7.12-9-2006 «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твёрдых коммунальных отходов»:

- При выборе участка для устройства полигона следует учитывать климатогеографические и почвенные особенности, геологические и гидрологические условия местности. На участке, планируемом под размещение полигона ТКО, необходимо провести гидрологические испытания. Перспективными являются места, где выявлены глины или тяжёлые суглинки, с залеганием грунтовых вод на глубине более 2 м. Размещать полигон следует на ровной территории для исключения возможности части отходов атмосферными осадками и загрязнения ими прилегающих земельных площадей и открытых водоёмов.
- Контроль приёма отходов на полигон ТКО осуществляется организацией, обслуживающей его в соответствии с утверждёнными инструкциями. Должна быть составлена программа производственного лабораторного контроля состояния подземных и поверхностных водных объектов, атмосферного воздуха, почвы, уровней шума в зоне возможного неблагоприятного влияния полигона.
- Технологические процессы, используемые в процессе захоронения ТКО, должны обеспечивать предотвращение загрязнения грунтовых и поверхностных вод, атмосферного воздуха, почвы, выше ПДК (ОБУВ), установленных в гигиенических нормативах.
- Учитывая, что на полигоне будет размещаться преимущественно зола от сжигания осадка, необходимо при эксплуатации полигона обеспечить меры пылеподавления.
- Система производственного контроля должна включать устройства и сооружения по контролю состояния подземных и поверхностных вод, атмосферного воздуха, почвы, уровней шума в зоне возможного влияния полигона.
- Вывод полигона из эксплуатации осуществляется после отсыпки его на предусмотренную высоту.

8.6.3.3 Оценка воздействий и рекомендации

Воздействие на окружающую среду от обращения с отходами, образующимися на этапе эксплуатации при реализации варианта реконструкции, включающего сбраживание, сушку и сжигание осадка, будет связано с необходимостью размещения золы от сжигания осадка, а также обезвреживания угля-поглотителя из адсорбера, загрязненного ртутью. Рассматриваемые виды воздействий будут среднесрочными. С учетом существенных объемов данных отходов и классов их опасности (I и III), а также с учетом высокой степени воздействия на атмосферный воздух при сжигании осадка, общее воздействие на окружающую среду от обращения с отходами на этапе эксплуатации будет оцениваться как высокое. Реализация проектных решений и процедуры по обращению с отходами, а также с учетом выполнения общих требований к сбору, временному хранению, транспортировке и размещению отходов, остаточное воздействие будет оцениваться от умеренного до низкого и как локализованное.

При условии реализации комплекса мер по вторичному использованию золы в производстве строительных материалов и сжигания угля-поглотителя воздействие в части отходов может быть смягчено до незначительного.

Контроль воздействий, вызванных образованием отходов, осуществляется путем регулярного мониторинга. Должны проводиться регулярные внутренние аудиты для контроля практики обращения с отходами и соблюдения нормативных требований на всем протяжении жизненного цикла Проекта, включающие оценку соответствия условий сбора, накопления и хранения отходов природоохранным, санитарно-эпидемиологическим и противопожарным требованиям.

Рекомендации по совершенствованию практики обращения с отходами по Проекту должны включаться в текущую оперативную отчетность. Кроме того, должны быть разработаны процедуры для отслеживания перемещений отходов. Необходимо вести постоянный учет количества отходов по видам и классам опасности в местах накопления и временного хранения, а также вне мест накопления и временного хранения отходов.

В отношении дальнейшей стратегии по иловому хозяйству Волма рекомендована разработка Плана выведения илового хозяйства из эксплуатации, включая следующие мероприятия (но не ограничиваясь ими):

- обеспечение безопасности местного населения (ограничение доступа);
- проведение мониторинга состава поверхностных вод и состояний геологической среды и подземных вод в зоне воздействия хозяйства;
- поддержание отведения поверхностного стока на очистку, при необходимости до консервации или рекультивации хозяйства;
- разработка мер по консервации или рекультивации хозяйства.

Таблица 8.16: Обобщенная информация по воздействию отходов, значимости воздействий и мероприятиям по их снижению

Воздействие	Этап	Реципиент	Степень возд.	Чувствительность	Значимость	Проектные решения и мероприятия по снижению воздействия	Остаточное воздействие
Исчерпание емкости/заполнение объектов обращения с отходами	С	Объекты обращения с отходами	Низкая	Низкая	Низкая	Использование полигонов с исчерпаемым ресурсом допускается только при невозможности иной утилизации отходов. Минимизация объемов отходов (в том числе за счет вторичного использования, переработки, уплотнения). Контроль объёмов образования опасных отходов. Разделение опасных отходов по видам. Регулярный сбор отходов лицензированными организациями либо собственными силами при наличии лицензии. Утилизация/ переработка большинства отходов на лицензированных специализированных объектах. Использование для размещения отходов объектов, включенных в Реестр объектов хранения и захоронения отходов Республики Беларусь	Незначительное
	Э		Высокая	Низкая	Умеренная	Использование полигонов с исчерпаемым ресурсом допускается только при невозможности иной утилизации отходов. Минимизация объемов отходов (в том числе за счет вторичного использования, переработки, уплотнения). Контроль объёмов образования опасных отходов. Разделение опасных отходов по видам. Регулярный вывоз отходов лицензированными организациями либо собственными силами при наличии лицензии. Утилизация/ переработка большинства отходов на лицензированных специализированных объектах. Минимизация объемов отходов осадка очистки сточных вод за счет сжигания на газопоршневых установках с	Низкое (в случае вторичного использования золы – незначительное)

						<p>образованием золы.</p> <p>Отказ от размещения отходов осадка очистки сточных вод на иловых площадках и рекультивация имеющихся площадей илового хозяйства «Волма».</p> <p>Вторичное использование отходов от сжигания осадка ОСВ (золы) в производстве строительных материалов. При невозможности переработки и вторичного использования, передача золы на лицензированный объект размещения отходов.</p> <p>Уголь-поглотитель, загрязненный ртутью (1 класс опасности), утилизируется в установке по сжиганию осадка ОСВ, либо вывозится на полигон промышленных отходов.</p> <p>В случае невозможности организации вывоза золы на полигоны, принадлежащие третьим сторонам, с учетом соответствующих требований по охране окружающей среды (учет опасности, меры пылеподавления и тд), строительство собственного объекта размещения отходов с соблюдением применимых требований РБ и ЕС.</p> <p>Использование для размещения отходов объектов, включенных в Реестр объектов хранения и захоронения отходов Республики Беларусь</p>	
Воздействие на здоровье и безопасность человека, визуальное воздействие	С Э	Персонал, строительные рабочие Население	Умеренная	Умеренная	Умеренная	<p>Безопасное временное накопление отходов строго в пределах специально отведенных мест.</p> <p>Разделение опасных отходов по видам. Способ временного хранения в соответствии с классом опасности отхода (отходы 1 и 2 класса опасности в герметично закрытой таре; отходы 3 класса опасности в закрытых контейнерах, бочках, цистернах, баках, полиэтиленовых мешках, пластиковых, текстильных и бумажных пакетах, ящиках и другой таре, отходы 4 класса опасности в закрытой и открытой таре или навалом, насыпью и тд).</p> <p>Площадки накопления опасных отходов должны быть расположены на удалении от существующих чувствительных реципиентов, например, существующих производств. Исключение риска несанкционированного</p>	Низкое

						<p>доступа, кражи или вандализма.</p> <p>Контейнеры для сбора отходов должны быть оборудованы плотно закрывающейся крышкой; все емкости для хранения отходов должны быть постоянно закрыты.</p> <p>Контейнеры и площадки под ними должны не реже 1 раза в 10 дней (кроме зимнего периода) промываться и обрабатываться дезинфицирующими составами.</p> <p>Регулярный сбор отходов лицензированными организациями либо собственными силами при наличии лицензии.</p> <p>Вывоз отходов по видам отходов на специализированные полигоны.</p> <p>При транспортировке не допускается присутствие посторонних лиц, кроме сопровождающего груз персонала предприятия.</p> <p>Организация обучения в области обращения с отходами для персонала.</p> <p>Борьба с грызунами на объектах для размещения отходов путем своевременного устранения отходов, служащих для них источником пищи.</p> <p>По необходимости, применение мер по дератизации (например, мышеловки) вокруг мест расположения кухонь и организаций питания.</p> <p>При устройстве временных биотуалетов организовать вывоз отходов специализированной организацией.</p>	
Воздействие на поверхностные водоемы, грунты и подземные воды (проливы, инфильтрация и миграция в результате неправильного	С Э	Поверхностные водоемы Гидробионты Подземные воды Грунты Местное население (качество	Низкая	Низкая	Низкая	<p>Места временного накопления отходов должны быть оборудованы маркированными железными и пластиковыми контейнерами с крышкой, специальными мешками, предотвращающими протечки и тд.</p> <p>На площадках накопления жидких отходов должны находиться наборы средств для ликвидации разливов.</p> <p>Площадка для установки контейнеров должна иметь асфальтовое или бетонное покрытие и ограждение высотой 1.0-1.2 м с трех сторон, чтобы исключить</p>	Незначительное

хранения)		воды и состояние грунтов)				<p>попадание мусора на прилегающую территорию.</p> <p>Жидкие отходы должны храниться в резервуарах или бочках на площадках с обваловкой емкостью 110% от объема наибольшего резервуара.</p> <p>Оборудование проездов и проходов к каждому месту временного накопления отходов. Покрытие дорог твердыми материалами, стойкими к воздействию нефтепродуктов.</p> <p>Должен быть организован сбор случайных проливов жидких отходов при их транспортировке.</p> <p>Перед транспортированием проверяется затаривание отходов с целью исключения пыления, разливов и других потерь по пути следования.</p>	
Воздействие на атмосферный воздух	С	Персонал Местное население	Умеренная	Низкая	Низкая	<p>Выбор объектов для размещения отходов, расположенных как можно ближе к проектной площадке, чтобы снизить пробег спецтранспорта в связи с вывозом отходов.</p> <p>Сжигание горючих и строительных отходов на площадке запрещается.</p> <p>Транспортирование отходов должна производиться спецтранспортом УП «Минскводоканал», или транспортом предприятия по утилизации или переработке отходов, при наличии соответствующей лицензии.</p> <p>Перевозка отходов должна осуществляться в самосвалах с закрытым брезентовым верхом; в летнее время необходим полив отходов водой для предотвращения образования большого количества пыли.</p> <p>Перед транспортированием необходимо проверять затаривание отходов с целью исключения пыления, разливов и потерь по пути следования.</p>	Незначительное
	Э		Высокая	Умеренная	Высокая	<p>Выбор объектов для размещения отходов, расположенных как можно ближе к проектной площадке, чтобы снизить пробег спецтранспорта в связи с вывозом отходов.</p> <p>Транспортирование отходов должна производиться спецтранспортом УП «Минскводоканал», или транспортом</p>	Низкое

						<p>предприятия по утилизации или переработке отходов, при наличии соответствующей лицензии.</p> <p>Установки для термического обезвреживания отходов должны быть оборудованы пылегазоочистным оборудованием, обеспечивающим очистку выбросов до параметров, соответствующих нормативным требованиям.</p> <p>Погрузка и разгрузка золы от сжигания осадка в (из) транспортные средства, должна производиться с применением средств пылеподавления; необходим полив водой.</p> <p>При ветре, вызывающем повышенное пылевыведение необходимо ограничить или полностью прекратить погрузочно-разгрузочные работы.</p> <p>Перевозка отходов должна осуществляться в самосвалах с закрытым брезентовым верхом; в летнее время необходим полив отходов водой для предотвращения образования большого количества пыли.</p> <p>В процессе хранения пылящих отходов (золы) необходимо подавлять пыление с применением воды (увлажнение, водяная завеса) или других средств.</p>	
Воздействие на биоразнообразие (захламление и загрязнение местообитаний, увеличение популяции грызунов, бытовые отходы как кормовая база для птиц)	С Э	Наземная фауна, почвенная фауна	Незначительная	Низкая	Незначительная	<p>Временное хранение отходов в строго отведенных для этого и специально оборудованных местах.</p> <p>Размещение отходов только на лицензированных полигонах.</p> <p>Перевозка отходов должна осуществляться в самосвалах с закрытым брезентовым верхом с целью исключения пыления, разливов и потерь по пути следования и загрязнения отходами местообитаний.</p> <p>Удаление кормовой базы для грызунов и птиц за счет безопасного временного складирования пищевых отходов в закрытых контейнерах в пределах специально отведенных мест, регулярного сбора и вывоза отходов лицензированными подрядчиками либо собственными силами при наличии лицензии и спецтранспорта.</p> <p>Жидкие бытовые отходы должны собираться в</p>	Незначительное

						специальные контейнеры и своевременно вывозиться на утилизацию специализированными машинами.	
Воздействие на окружающую среду (общее управление, обеспечение законодательных требований)	С Э	Все среды	Умеренная	Низкая	От умеренной до низкой	<p>Назначение лиц, ответственных за обращение с отходами, на каждом самостоятельном объекте Проекта.</p> <p>Своевременное обучение ответственных лиц в сфере обращения с отходами.</p> <p>Разработка процедуры обращения с отходами в рамках проектной документации, а также инструкций по обращению с отходами на этапе строительства и на этапе эксплуатации.</p> <p>Регулярные внутренние аудиты для контроля обращения с отходами и соблюдения нормативных требований на всем протяжении жизненного цикла Проекта с включением рекомендаций в текущую оперативную отчетность.</p> <p>Осуществление документированного контроля за временным хранением, раздельным сбором и вывозом всех видов отходов.</p> <p>Своевременное заключение договоров на переработку и утилизацию отходов с имеющими лицензию организациями, а также на размещение на объектах, включенных в Реестр объектов хранения и захоронения отходов Республики Беларусь.</p> <p>Транспортирование опасных отходов должно осуществляться при наличии паспорта опасных отходов специально оборудованными и снабженными специальными знаками транспортными средствами, с соблюдением требований безопасности к транспортированию опасных грузов.</p>	Незначительное

Таблица 8.17: Обобщенные требования к мониторингу воздействия, вызванного образованием отходов

Аспект	Этап	Место	Параметры	Периодичность
Отходы производства и потребления	В течение всего периода реализации проекта	Места временного хранения (накопления) отходов	Определение соответствия условий сбора, накопления и хранения отходов природоохранным, санитарно-эпидемиологическим и противопожарным требованиям; Учет количества (объемов) отходов по видам и классам опасности: <ul style="list-style-type: none">• в местах накопления и временного хранения;• вне мест накопления и временного хранения.	По мере их образования и накопления, но не реже 1 раз в месяц

8.7 Оценка воздействия на животный и растительный мир

Настоящий раздел содержит оценку проекта по реконструкции Минской очистной станции на биологическое разнообразие, его значимость, меры по смягчению воздействия и предложения по улучшению состояния экосистем на всех этапах реализации проекта. Описание методологии оценки, включая оценку значимости остаточных воздействий, приведена ниже.

Проведение оценки воздействия на биоразнообразие базируется на описании исходных характеристик растительного и животного мира, приведенном в разделе 5. Объектами оценки являются виды растений и животных, включая редкие и охраняемые виды, их генетическое разнообразие, популяции, местообитания, природные естественные и трансформированные экосистемы, районы высокой значимости биоразнообразия.

8.7.1 Методология оценки

Описание основных методик оценки, используемых при подготовке отчета по оценке воздействия на окружающую среду приведены в начале документа. Методология оценки воздействия на биоразнообразие также включает в себя четыре основных элемента:

- Выявление основных видов негативных воздействий на биоразнообразие и их последствий для растительного и животного мира и природных экосистем, в целом.
- Определение характера и значимости воздействий
- Разработка мер по смягчению воздействия, направленных на предотвращение, сокращение вреда, а также восстановление нарушенных экосистем и компенсационные мероприятия для биоразнообразия.
- Прогнозирование остаточных воздействий после применения иерархии мер по смягчению воздействия и выработка предложений по проведению дополнительных мероприятий, направленных на улучшение состояния биоразнообразия.

При оценке значимости воздействия на биоразнообразие применяются те же критерии, что и для оценок воздействия на другие значимые компоненты окружающей среды и социальной сферы, согласно общей методологии, используемой в компании Рэмболл.

8.7.2 Оценка фоновое состояние биоразнообразия и зона влияния проекта

Согласно ландшафтному районированию, район планируемой хозяйственной деятельности находится на границе двух ландшафтных провинций: Минского района холмисто-моренно-эрозионных ландшафтов с широколиственно-еловыми и сосновыми лесами Белорусской Возвышенной провинции и Верхнепечичского района вторичных водно-ледниковых ландшафтов с сосновыми и широколиственно-еловыми лесами Предполесской провинции, однако, зоне реализации проекта естественные ландшафты значительно преобразованы.

Вся территория объектов размещения инфраструктуры представляет собой трансформированные ландшафты, на которые оказывает дополнительное антропогенное воздействие промышленная застройка промзоны Шабаны, канализационные очистные сооружения, а также использование в прошлом свободной от застройки территории, примыкающей к площадке реконструкции с юго-востока, в качестве иловых площадок, в настоящее время выведенных из эксплуатации и рекультивированных. Правый берег р. Свислочь напротив Минских очистных сооружений занят агроландшафтами.

Согласно проведенным исследованиям по учёту растительности около 50 % озеленённой территории самого предприятия составляют газоны и цветники. Деревьями и кустарниками занято менее 0,1% территории, представляющими собой рудеральные и синантропные виды, характерные для нарушенных местообитаний. Редких или охраняемых видов в процессе геоботанического обследования не выявлено.

Разнообразие животного мира в районе реконструируемых очистных сооружений также крайне бедно. Насекомые, амфибии, рептилии, птицы и млекопитающие представлены типичным

фаунистическим составом. В весенний период мигрирующие виды птиц встречаются здесь с невысокой численностью и пересекают ее транзитно. Осенняя миграция проходит менее выражено, птицы не образуют значительных скоплений. Животные, занесенные в Красную книгу Республики Беларусь, отсутствуют.

Местообитаний и мест произрастаний редких и охраняемых видов растений и животных, а также иных территорий, представляющих ценность с точки зрения сохранения биоразнообразия согласно стандарта Международного союза охраны природы, вблизи объектов размещения инфраструктуры не выявлено. Ближайшие к месту планируемой деятельности особо охраняемые природные территории, - биологический заказник республиканского значения «Стиклево» и биологический заказник местного значения «Соколиный», - расположены, соответственно, в 4800м к северо-востоку и в 5900м к юго-западу от площадки реконструкции. Также, на значительном удалении (1600 м) к северо-западу в зоне жилой застройки расположен парк культуры и отдыха Красная слобода.

К естественным природным экосистемам можно отнести водные экосистемы р.Свислочь, протекающей в 100 м к северо-западу от площадки проектирования, и прибрежные биоценозы, которые, однако, находятся в деградированном состоянии вследствие накопленного экологического вреда водному объекту от предшествующей хозяйственной деятельности. Так, ввод в 1956 году в эксплуатацию Заславльского водохранилища, также известного как «Минское море», существенно изменил гидрологический режим р.Свислочь, в результате чего произошло уменьшение максимальных расходов воды весеннего половодья и дождевых паводков и увеличение меженного стока. Река Свислочь относится к водотокам второй категории рыбохозяйственного водопользования; в ней водятся окунь, плотва, щука, карась, линь; но ниже Минска относится к самым загрязненным водотокам в Белорусии, чье состояние оценивается, как «грязная», в связи с чем встречаемость и концентрация ихтиофауны незначительная.

Таким образом, с точки зрения влияния проекта потенциальная зона воздействия на биологическое разнообразие ограничивается в отношении:

- механического повреждения почв и растительности и фактора беспокойства для объектов животного мира – строительной площадкой МОС и объектов размещения ассоциированной инфраструктуры и прилегающих территорий, расположенными в непосредственной близости;
- шумового воздействия на обитающих поблизости животных – в зависимости от типов проводимых работ и с учетом затухания в воздухе до уровня 60 дБ относительно 20 мкПа составляет 400-500 м;
- воздействия на наземные экосистемы от объемов выброса загрязняющих веществ – согласно расчетной зоны санитарной защиты;
- воздействия на водные экосистемы от объемов сброса очищенных сточных вод – на всем протяжении р.Свислочь ниже по течению до Осиповичского водохранилища (с учетом кумулятивных воздействий от других водопользователей)

8.7.3 Воздействия на этапе строительства

На этом этапе основные виды воздействий будут связаны с проведением комплекса работ по реконструкции существующих и строительству новых объектов инфраструктуры, в частности:

- механическое снятие плодородного слоя и уничтожения растительного покрова при расчистке территории для строительства объектов инфраструктуры, подъездных путей и временных площадок размещения материалов
- удаление древесной и кустарниковой растительности, мешающей строительству объектов инфраструктуры, подъездных путей и временных площадок размещения материалов
- нарушение вегетативных функций растений и повышение стресс-фактора вследствие осаждения строительной пыли на фотосинтезирующие поверхности

- шумовое воздействие на объекты животного мира при проведении строительных работ
- дезориентация и нарушение суточных биологических циклов животных, прежде всего, птиц, амфибий и рептилий в связи с увеличением светового фона при проведении строительно-монтажных работ в ночное время
- гибель животных, прежде всего, амфибий и рептилий под колёсами автотранспорта в связи с повышением трафика при осуществлении строительства;
- нарушение экосистем вследствие образования мест складирования строительного и бытового мусора;
- загрязнение почв и растительности вследствие утечек нефтепродуктов, лакокрасочных и иных опасных жидкостей.

В целом, воздействие на биоразнообразие на данном этапе оценивается как **негативное, но временное, краткосрочное и локальное**, поскольку будет приурочено, непосредственно, к месту проведения работ и близлежащим участкам и не приведёт к невосполнимой утрате естественных природных экосистем и местообитаний редких и охраняемых видов. При этом, принимая во внимание **среднюю величину** воздействия совокупно от объёма и типов проводимых работ и широкого спектра воздействия на биологическое разнообразие, чувствительность реципиентов оценивается как **высокая**, но значимость воздействия до внедрения мер по его смягчению оценивается как **средняя**.

8.7.4 Оценка воздействия и значимости: этап эксплуатации

Основные виды воздействий на этапе эксплуатации будут связаны с небольшим увеличением мощности очистных сооружений и обеспечивающей инфраструктуры:

- воздействие на режим стока и расход воды реки Свислочь в связи с увеличением объёмов сбросов очищенных сточных вод в водный объект;
- воздействие на ихтиофауну и экосистемы реки Свислочь в связи с увеличением объёмов сбросов очищенных сточных вод в водный объект;
- воздействие на температурный режим реки Свислочь в связи с увеличением объёмов сбросов очищенных сточных вод в водный объект;
- воздействие на расположенные поблизости экосистемы в связи с увеличением объёмов выбросов от различных объектов реконструированных очистных сооружений.

На этапе эксплуатации ожидается **незначительное** воздействие на наземные экосистемы и особо охраняемые природные территории, однако, учитывая, что проектом реконструкции предусматривается увеличение на треть объёма сбросов, воздействие на водный режим и экосистемы реки Свислочь оценивается как **постоянное и долгосрочное**, хотя и **локальное** по своему характеру. При этом, скорее всего, будет достигнут **положительный** экологический эффект за счёт сокращения поступления в реку недостаточно очищенных сточных вод от жилых районов и предприятий города Минска. Принимая во внимание **среднюю величину** воздействия на экосистемы реки Свислочь и неопределённость прогнозов и тенденций их изменения и чувствительности реципиентов, значимость воздействия на этапе эксплуатации до принятия мер по смягчению оценивается, как **средняя**.

8.7.5 Оценка воздействия и значимости: этап вывода из эксплуатации

Данный этап сопряжён с выводом объектов инфраструктуры из эксплуатации и их последующей ликвидацией. Перечень ожидаемых видов воздействий идентичен этапу строительства.

Воздействие на биоразнообразие на этапе вывода из эксплуатации оценивается как **негативное, временное, краткосрочное и локальное со средней величиной** при **высокой** чувствительности реципиентов, а значимость воздействия до внедрения мер по его смягчению оценивается как **средняя**.

8.7.6 Меры по смягчению воздействия, остаточные эффекты и рекомендации по улучшению состояния экосистем

Само по себе строительство очистных сооружений призвано оказать положительный эффект на окружающую среду, особенно водные экосистемы, которые уже находятся под воздействием и деградируют вследствие сброса недостаточно очищенных вод и изменения режима реки. С учетом роста и развития промышленного потенциала города Минск, рассматривая текущую ситуацию без реализации проекта модернизации очистных, как базовый уровень, или «нулевой альтернативы», то прослеживается тенденция ухудшения состояния окружающей среды, в частности, водных экосистем р.Свислочь. Таким образом, реализация проекта положительным образом скажется на состоянии речных и пойменных экосистем, а разработка дополнительных природоохранных мероприятий может усилить этот эффект.

Проект предусматривает реконструкцию действующего, а не строительство нового объекта. Кроме того, биоразнообразие на территории реализации проекта и в его зоне влияния не содержит естественных природных экосистем и представляет собой трансформированные ландшафты, уже вовлеченные в хозяйственное освоение, сформированные рудеральными и синантропными видами.

С учетом вышесказанного, меры по снижению воздействия и предложения по компенсационным мерам, связанных с утратой биоразнообразия, разработаны на основании ценности рассматриваемых экосистем на видовом, популяционном и генетическом уровнях.

8.7.6.1 Этап строительства

Принимая во внимание основные виды воздействий на биоразнообразие, ожидаемые на этапе строительства, и ограниченная возможность применения мер по предотвращению негативного воздействия, в ходе проведения работ рекомендуется осуществлять следующий комплекс мер.

Меры по снижению воздействия

- Предусмотреть специальные площадки для хранения снятого плодородного слоя, необходимого для последующей рекультивации площадок и временных дорог. Проработать с компетентными органами власти вопрос об использовании не требующихся для рекультивации объемов плодородного слоя для городского озеленения.
- Избегать излишних рубок древесно-кустарниковой растительности сверх необходимой для строительства капитальных объектов. Планировать размещение объектов временной инфраструктуры, подъездных путей и площадок хранения строительных материалов наиболее оптимальным образом. Провести пересадку растений за пределы зоны прямого воздействия, где это технически возможно и целесообразно.
- Предусмотреть мероприятия по снижению уровня пыли, поступающей в воздух, - увлажнение поверхностей в сухую погоду, стабилизация отвалов грунтов.
- Предусмотреть меры по экранированию строительной площадки, препятствующие распространению промышленных шумов.
- Минимизировать проведение работ в ночное время, избегая также особо шумных работ
- Оборудовать подъездные дороги трубными или туннельными переходами, обеспечивающими свободный поверхностный сток и безопасные суточные перемещения амфибий, рептилий и мелких млекопитающих
- Внедрить план управления отходами, предусматривающий специальные места хранения различных видов отходов и исключающий несанкционированное складирование строительного и бытового мусора
- Предусмотреть специальные изолированные от почвы места для хранения опасных жидкостей и заправки агрегатов и автотранспорта.
- Минимизировать вечернее и ночное освещение строительной площадки и располагать осветительное оборудование таким образом, чтобы освещенная зона в пределах площадки.

Меры по восстановлению нарушенных экосистем

- По окончании строительства провести механическую и биологическую рекультивацию всех временных площадок и подъездных путей, включающую восстановление плодородного слоя и растительности
- Провести высадку деревьев и кустарников

В качестве дополнительных компенсационных мероприятий рекомендуется рассмотреть вопрос о рекультивации нарушенных земель с использованием природного семенного материала, деревьев и кустарников, характерных для естественных природных экосистем. Даже небольшие рефугиумы ("островки") зональных биотопов способны привлекать характерные для них виды животных, в частности, птиц, а не синантропные виды.

Принимая во внимание, что утраты и фрагментации естественных природных экосистем на этапе строительства не будет, представленный комплекс мер позволит обеспечить устойчивость экосистем и снизить значимость остаточных воздействий до **низкой**, не требующей разработки специальных компенсационных мероприятий в натуральной форме.

8.7.6.2 Этап эксплуатации

В соответствии с проведенной оценкой основные виды негативного воздействия на биоразнообразие на этапе эксплуатации связаны с выбросами загрязняющих веществ от установки сжигания осадка и сбросами очищенных сточных вод. Необходимо предусмотреть следующие меры по его снижению:

- разработать систему контроля выбросов загрязняющих веществ и управления производственными параметрами, исключающую превышение утвержденных нормативов;
- обеспечить систему контроля и управления, направленную на предотвращение поступления в водный объект неочищенных и недостаточно очищенных сточных вод;
- обеспечить систему управления параметрами сбрасываемых очищенных сточных вод с целью поддержания сложившегося водного и температурного режима реки Свислочь.

Принимая во внимание пробелы в имеющейся информации и отсутствие надежных прогнозов в отношении тенденций изменения гидрологического режима и состояния экосистем водного объекта, в качестве дополнительной меры рекомендуется разработать Программу мониторинга реки Свислочь в зоне непосредственного влияния Минской очистной станции, определив ее цели, задачи и основные направления по возможности вместе с заинтересованными сторонами, включая научные и природоохранные организации, предусмотрев механизм отчетности и информирования местного населения. Также рекомендуется провести фоновые исследования по этой Программе до ввода в эксплуатацию реконструированных сооружений, и далее осуществлять мониторинг в течение минимум трех лет ежегодно после введения их в эксплуатацию. В дальнейшем определить периодичность мониторинга на основании полученных данных.

При обнаружении в рамках мониторинга заметного ухудшения состояния экосистем в качестве дополнительных компенсационных мер, направленных на повышение чистой суммарной выгоды (Net Gain) для биоразнообразия, возможно проведение следующих мероприятий:

- расчистка русла и берегов водотока в зоне непосредственного влияния Минских очистных сооружений для улучшения состояний водных экосистем;
- проведение берегоукрепительных работ в зоне непосредственного влияния Минских очистных сооружений для предотвращения эрозии берегов;
- высадка зональных видов прибрежной растительности в зоне непосредственного влияния Минских очистных сооружений в рамках поддержки редких биотопов Республики Беларусь
- выпуск молоди рыб в реку Свислочь в целях поддержки ее видового и популяционного биоразнообразия.

Внедрение надёжных систем контроля, обеспечивающих регламентное функционирование очистных сооружений и эффективное управление выбросами и сбросами позволит свести остаточные

негативные эффекты до **незначительных**, а повышение степени очистки сточных вод, поступающих в реку Свислочь, окажут **положительный** экологический эффект, особенно, при реализации дополнительных природоохранных мероприятий, обеспечивающих чистую суммарную выгоду (Net Gain) для биоразнообразия.

8.7.7 Этап вывода из эксплуатации

При проведении работ по выводу объекта из эксплуатации и его ликвидации рекомендуется руководствоваться тем же перечнем природоохранных мер, что и на этапе строительства, позволяющим уменьшить остаточные эффекты до **низкого** уровня.

8.7.8 Заключение

В связи с изложенным, альтернативы, предполагающие более глубокую очистку сточных вод по сравнению с другими предложенными вариантами, являются предпочтительными с точки зрения воздействия на биоразнообразие, что также соответствует целям и задачам реализации Проекта.

Таблица 8.18: Обобщённая информация по воздействиям на водные ресурсы и мероприятиям по их снижению

Воздействие	Реципиент	Этап Проекта	Значимость воздействия	Мероприятия, рекомендуемые Ramboll	Остаточное воздействие
Повреждение почв и растительности при расчистке территории для строительства объектов инфраструктуры	Почвы и растительный покров, древесная и кустарниковая растительность	С	М	<p>Предусмотреть специальные площадки для хранения снятого плодородного слоя, для последующей рекультивации.</p> <p>Планировать размещение объектов временной инфраструктуры, подъездных путей и площадок хранения строительных материалов.</p> <p>Провести пересадку растений за пределы зоны прямого воздействия, где это технически возможно и целесообразно.</p> <p>Проведение механической и биологической рекультивации по окончании строительства.</p> <p>Рекомендовано рассмотреть вопрос о рекультивации нарушенных земель с использованием природного семенного материала, деревьев и кустарников, характерных для естественных природных экосистем</p>	I (to No Net Loss)
Осаждение строительной пыли на растительность	Растительность и поддерживающие экосистемные услуги	С, DCm	L	Внедрить мероприятия по пылеподавлению	I
Шумовое и световое беспокойство в процессе проведения строительных работ	Животный мир	С, DCm	М	<p>Предусмотреть меры по экранированию строительной площадки, препятствующие распространению промышленных шумов</p> <p>Минимизировать проведение работ в ночное время, избегая также особо шумных работ.</p> <p>Направленность освещения территории внутрь площадки</p>	I

Загрязнение местообитаний в связи с образованием новых мест складирования строительных и бытовых отходов	Наземные экосистемы, включая животный и растительный мир и почвы	C, DCm	Н	Внедрить план управления отходами, предусматривающий специальные места хранения различных видов отходов и исключающий несанкционированное складирование строительного и бытового мусора	L
Загрязнение почвы и растительности вследствие утечек и разливов опасных жидкостей	Наземные экосистемы, включая животный и растительный мир и почвы	C, DCm	Н	Предусмотреть специальные изолированные от почвы места для хранения опасных жидкостей и заправки агрегатов и автотранспорта.	L
Увеличение объёмов сбросов очищенных сточных вод	Водные и околотоводные экосистемы, включая ихтиофауну и водоросли	О	М (not enough data)	<p>Обеспечить систему контроля, исключающую поступление в водный объект неочищенных и недостаточно очищенных сточных вод</p> <p>Обеспечить систему управления объемом сбрасываемых очищенных сточных вод, не нарушающую сложившийся водный и температурный режим реки Свислочь.</p> <p>Разработать Программу мониторинга реки Свислочь в зоне непосредственного влияния Минской очистной станции. По результатам мониторинга и при необходимости рассмотреть возможность проведения следующих дополнительных компенсационных мер:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Расчистка русла и берегов водотока для улучшения состояний водных экосистем • Проведение берегоукрепительных работ для предотвращения эрозии берегов • Высадка зональных видов прибрежной растительности в рамках поддержки редких биотопов Республики Беларусь • Выпуск молоди рыб в реку Свислочь в целях поддержки ее видового и популяционного биоразнообразия 	Possitive L (Net Gain)

Увеличение объёмов выбросов	Наземные экосистемы, включая растительный и животный мир, и особо охраняемые территории	О	I	Обеспечить систему контроля за выбросами, исключающую поступление загрязняющих веществ в воздух свыше утвержденных нормативов	I
--------------------------------	---	---	---	--	---

8.8 Визуальное воздействие

8.8.1 Основные особенности ландшафта

Объект исследования располагается в Заводском районе г. Минска, на левом берегу реки Свислочь. Данная территория является частью Свободной экономической зоны (СЭЗ) «Минск», которая включает в себя 142 промышленных предприятия, в т.ч. площадку очистных сооружений МОС-1, на территории которой предполагается проведение реконструкции и строительство комплекса по переработке осадка в рамках Проекта (см. Фото 1 Приложения В).

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

В настоящее время естественные ландшафты района проектирования значительно преобразованы. Антропогенное воздействие на ландшафт оказывает промышленная застройка промзоны Шабаны (см. рисунок 3), канализационные очистные сооружения, а также свободная от застройки территории, примыкающей к площадке реконструкции с юго-востока, используемая в прошлом в качестве иловых площадок (в настоящее время выведена из эксплуатации и рекультивированная).

Основные особенности ландшафта расположения объекта реконструкции следующие:

- объект расположен в долинном комплексе р. Свислочь;
- естественный ландшафт территории существенно изменен до техногенного, территория Проекта находится внутри промзоны «Шабаны»;
- Проект будет реализован на территории площадки МОС-1 и не выходит за ее границы;
- на небольшом удалении от площадки имеются второстепенные автомобильные дороги, автомагистраль МКАД (Минская Кольцевая Автомобильная Дорога) расположена на расстоянии 1,26 км к северо-западу;
- железная дорога проходит вдоль восточной границы объекта реконструкции и предназначена для перевозок грузов и пассажиров (см. фото 21 Приложения В);
- многоэтажные жилые здания расположены на расстоянии 1,3 км к северо-востоку, имеются также редкие частные одноэтажные постройки вблизи МОС-1 (см. фото 17 Приложения В).

8.8.2 Населенные пункты и землепользование

Вокруг Минской очистной станции находятся следующие населенные пункты:

- жилые массивы Шабаны-1 и Шабаны-2 (многоэтажная застройка);
- малоэтажные дома в расселенной деревни Шабаны;
- агрогородок Новый Двор (правый и левый берег р. Свислочь);
- дер. Подлосье (правый берег р. Свислочь).

Все эти населенные пункты расположены на расстоянии более 1 км от МОС, за исключением малоэтажных домов в расселенной дер. Шабаны.

Ландшафты к югу от МОС относятся к пашенным – антропогенным ландшафтам, образовавшимся в ходе распашки территории (см. фото 18 Приложения В). Детальная информация о ведении сельскохозяйственной деятельности на этих участках отсутствует.

В таблице ниже приведен обзор основных реципиентов, их расположения и чувствительность. Идентификация реципиентов была выполнена по результатам полевых исследований, анализ картографического материала и спутниковых снимков.

Таблица 8.19: Классификация существующих реципиентов

Реципиенты	Визуальное восприятие	Расположение реципиентов	Чувствительность реципиента
Жители населенных пунктов			
Жители и посетители населенных пунктов	В основном, внимание сосредоточено на населенном пункте и окружающем пейзаже	Шабаны-1 и 2; расселенная д. Шабаны; агрогородок Новый Двор; д.Подлосье	Средняя
Пользователи автодорог и железной дороги			
Водители и пассажиры авто- и железнодорожного транспорта, пользующиеся автомобильными и железной дорогой в районе расположения промплощадки	Значение ландшафта высоко, но внимание реципиентов в значительной степени направлено вдоль маршрута следования и вид воспринимается в контексте окрестного урбанистического пейзажа	Железная дорога, МКАД, второстепенные дороги в районе расположения площадки	Низкая
Работники с/х предприятий и коммунальных служб			
Работники коммунальных служб и предприятий сельского хозяйства.	Внимание сосредоточено на их производственной деятельности, поэтому они слабо восприимчивы к изменениям ландшафта	Сельскохозяйственные угодья на правом берегу р. Свислочь и поля к югу от МОС	Низкая
Туристы и отдыхающие			
Туристы и отдыхающие, использующие ландшафт в рекреационных целях	Общий вид ландшафта наиболее важен. С учетом наличия промзоны и выбора площадки МОС-1 под реализацию Проекта чувствительность реципиентов этого типа невысока.	Долина р. Свислочь (см. фото 16 Приложения В)	Средняя

8.8.3 Воздействие на стадии строительства

Проект будет реализован на территории существующей промплощадки МОС-1, расположенной в пределах существующей промзоны «Шабаны» и характеризующейся техногенным ландшафтом. С учетом наличия существующих сооружений, аналогичных проектируемым и оградительного сплошного забора, значительных изменений в визуальном восприятии ландшафта в ходе строительных работ не прогнозируется.

Воздействие на этапе строительства будет, в основном, проявляться в следующих процессах, оказывающих влияние на визуальное восприятие ландшафта:

- движение транспортных средств;
- работа тяжелой строительной техники, кранов;
- проведение земляных работ;

- пыление при движении транспортных средств, земляных работах и демонтаже зданий и сооружений;
- освещение в вечерние и ночные часы.

Существующее сплошное ограждение промплощадки будет способствовать минимизации воздействия этих процессов на визуальное восприятие ландшафта.

Учитывая низкую чувствительность большинства реципиентов, данное воздействие оценивается по своему характеру как **местное, среднесрочное, средней интенсивности**. Применение таких проектных решений, как меры пылеподавления (увлажнение поверхности площадки и дорог в сухую погоду, складированного грунта и проч.), а также введение специального режима освещения, позволит снизить воздействие до **местного, среднесрочного, низкой интенсивности**.

8.8.4 Воздействие на стадии эксплуатации

Все сооружения Проекта будут расположены в пределах земельного участка МОС-1, где в настоящее время уже существуют аналогичные сооружения. Реконструкция МОС-1 не приведет к значительным изменениям в существующем техногенном ландшафте промзоны Шабаны. Визуальное воздействие от установки обезвреживания осадка необходимо будет пересмотреть после определения проектной организацией высоты трубы установки.

Основная зона размещения сооружений Проекта расположена у южной границы промзоны, обнесена сплошным забором и слабо просматривается из соседних населенных пунктов, таких как агрогородок Новый Двор, дер. Подлесье, жилые кварталы Шабаны-1 и Шабаны-2. Железная дорога и крупные автомагистрали также расположены на достаточном удалении и частично перекрывают обзор в сторону площадки.

Одним из потенциальных факторов воздействия будет включение дополнительного освещения ночью, однако это воздействие может быть скомпенсировано направлением осветительного оборудования и корректировкой интенсивности освещения в зависимости от времени суток. Таким образом, учитывая низкую чувствительность большинства потенциальных реципиентов, воздействие на стадии эксплуатации можно оценить как **местное, долговременное, низкой интенсивности**.

8.8.5 Воздействие на стадии вывода из эксплуатации

Воздействие на стадии вывода из эксплуатации будет схожим по своему характеру с воздействием на этапе строительства. Детальная информация о планируемых работах по выводу объекта из эксплуатации отсутствует.

8.9 Изменение климата

Глобальные изменения климата и их подтвержденные исследованиями проявления на территории Республики Беларусь выражены как в виде экстремальных погодных событий, так и в виде долгосрочных изменений климатических характеристик⁸⁷. Связанные с ними риски и потенциальные преимущества необходимо своевременно выявить и контролировать, чтобы не допустить повреждение инфраструктуры и предотвратить возможные перерывы в оказании услуг водоснабжения и водоотведения, проблемы или даже ущерб для рабочей силы Проекта и населения района. Таким образом, инвестиции в развитие сложного по технологии и оборудованию Проекта, включая реконструкцию очистных сооружений и строительство технологической линии по переработке осадка, необходимо планировать с учетом изменяющегося характера экстремальных явлений и создания устойчивости к климатическим воздействиям в долгосрочной перспективе. Это позволит минимизировать риски и разработать оптимальные планы мероприятий по проектированию, строительству и управлению на всех этапах реализации инвестиционного проекта.

В данном разделе представлена информация об изменениях климатических условий, которые следует рассматривать как риски, и о соответствующих мерах по обеспечению устойчивости

⁸⁷ Тренды и прогнозы изменения климата в Республике Беларусь. Институт радиобиологии НАН Беларуси. <http://www.irb.basnet.by/ru/trendy-i-prognozy-izmeneniya-klimata-v-respublike-belarus/>

и адаптации. Оценка текущей ситуации и тенденций изменения климата проведена с использованием исходных значений основных параметров климатических условий в регионе.

Исходные значения климатических параметров приняты на основании имеющихся в наличии данных метеорологических наблюдений международных и российских баз данных за среднесрочные периоды с 2005 по 2017 гг. (метеостанция Минск 26850)⁸⁸ и с 2000 по 2017 гг. (метеостанция Минск 261148)⁸⁹.

При дальнейшем использовании результатов проведенного анализа необходимо принимать во внимание следующие ограничения:

- **Исходная ситуация и данные текущих наблюдений:** Данные наблюдений были доступны по температуре воздуха (средние, среднегодовые и экстремальные значения), осадкам, грозовым явлениям, скорости ветра, что позволяет проанализировать данные по годам и выявить общие тенденции изменений. По некоторым параметрам были доступны месячные значения, которые, по возможности, использовались для анализа тенденций изменения экстремальных температур.
- **Перспективные прогнозы:** На данном этапе исследований не проводились.
- **Минимизация рисков, связанных с климатическими изменениями:** С учетом высокой неопределенности прогнозов изменения климата, при подготовке ППИ технические эксперты ориентировались на общемировые тенденции потенциальных изменений климата по мере необходимости и возможности. Таким образом, при проведении дальнейших исследований, анализа и принятии решений следует принимать во внимание характер климатических прогнозов и использовать наиболее актуальные фактические данные, материалы литературных источников, дополнительных наблюдений и исследований.

Общая характеристика климатических изменений

Информация о климатических условиях в городе Минске представлена в разделе 5.1 настоящего отчета. Минск и Минский район характеризуются в умеренном климатическом поясе, в зоне умеренно континентального климата. Характерными признаками данного вида климата являются тёплое лето и мягкая влажная зима, что обусловлено западным переносом воздушных масс.

По количеству выпадающих осадков территория относится к зоне достаточного увлажнения. Основное их количество связано с циклонической деятельностью. Наиболее продолжительные осадки отмечаются в зимний период, летом их продолжительность сокращается, однако количество увеличивается более чем вдвое. Осенью осадки принимают затяжной характер.

Погодные условия на локальном уровне определяются местом расположения Проекта. Рассматриваемая территория отличается ровным рельефом. Площадки МОС расположены в долинном комплексе реки Свислочь, в промышленной зоне с ландшафтом, преобразованным в техногенный.

При рассмотрении данного Проекта основными показателями климата являются температура воздуха, количество и режим выпадения осадков, частота экстремальных явлений. Анализ исходной климатической ситуации выполнен на основании данных наблюдений по указанным переменным в зоне влияния Проекта, а также другой общедоступной информации.

По результатам анализа данных наблюдений по городу Минск установлено, что климат на рассматриваемой территории претерпевает изменения.

8.9.1 Температура

По данным наблюдений, среднегодовая температура за 2005-2017 гг. в г. Минск изменялась от 6,4°C (в 2013 г.) до 8,7°C (в 2015 г.), при этом отклонения от климатической нормы 1981-2010 гг. составляли **+0.1-1.8°C**. Экстремальные максимальные температуры за этот же период менялись от

⁸⁸ Архив погоды в Минске. Метеостанция (WMO ID) 26850 // Электронная публикация на сайте ООО «Расписание Погоды» по адресу https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Минске

⁸⁹ Climate ьMinsk, climate data: 2000-2017 The weather station 261148 (UMMS) // Электронная публикация на сайте Tutiempo Network по адресу <https://en.tutiempo.net/climate/ws-261148.html>

30°C в 2011г. до 35.8°C в 2015г., экстремальные минимальные – от -28.6°C в 2006г. до -16,3°C в 2008г.

По информации из международной базы данных за период с 2000 по 2017 гг., среднегодовые максимальные значения температур находились в диапазоне от 9.8°C (2004 г.) до 12.5 °C (2015 г.). Среднегодовая минимальная температура за этот же период наблюдений в Минске изменялась в диапазоне от 0.9°C в 2003 г. до 2.7°C в 2017г. 2015 год стал самым теплым в истории наблюдений с 1945 года.⁹⁰

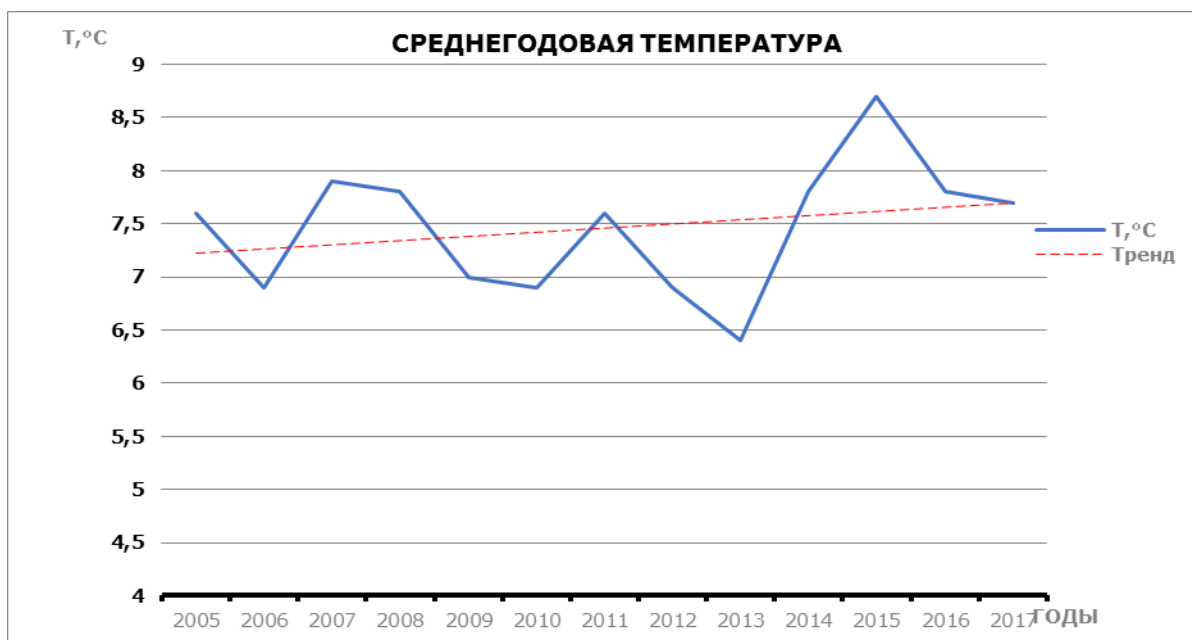


Рисунок 8.9: Среднегодовые значения температуры по метеостанции Минск 26850 за период 2005-2017 гг., °C

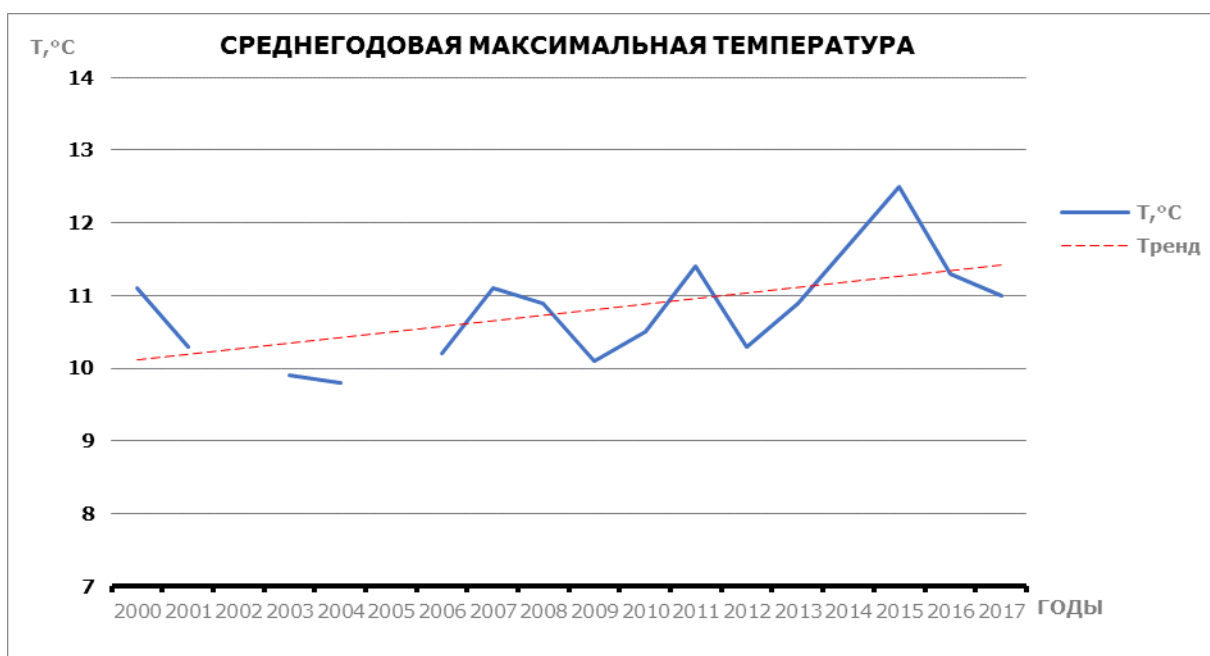


Рисунок 8.10: Среднегодовые максимальные значения температуры по метеостанции Минск 261148 за период 2000-2017 гг., °C

⁹⁰ Климатическая характеристика 2017 года. Белгидромет, 2018.

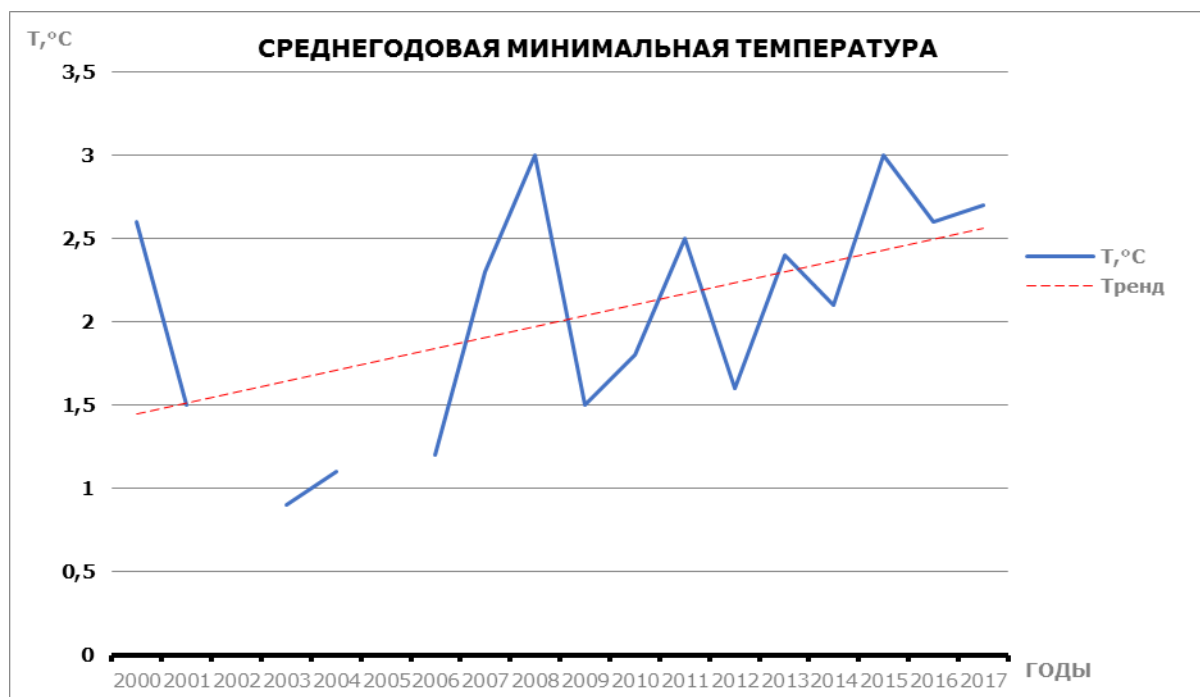


Рисунок 8.11: Среднегодовые минимальные значения температуры по метеостанции Минск 261148 за период 2000-2017 гг., °C

В целом в последние 20 лет отмечается сдвиг устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через $+5^{\circ}\text{C}$ (начало вегетационного периода) и перехода средней суточной температуры воздуха через $+10^{\circ}\text{C}$ (начало периода активной вегетации) на одну – две недели позже обычного на большей части территории страны, эта же тенденция характерна для перехода средней суточной температуры воздуха через 10°C осенью (окончание периода активной вегетации). Анализ сезонных особенностей изменения температуры воздуха в Беларуси с 1981 по 2012 гг. показывает зимне-весеннее потепление климата, начавшееся в конце 80-х годов прошлого столетия, но в последние 10–12 лет сменившееся летне-осенним потеплением.

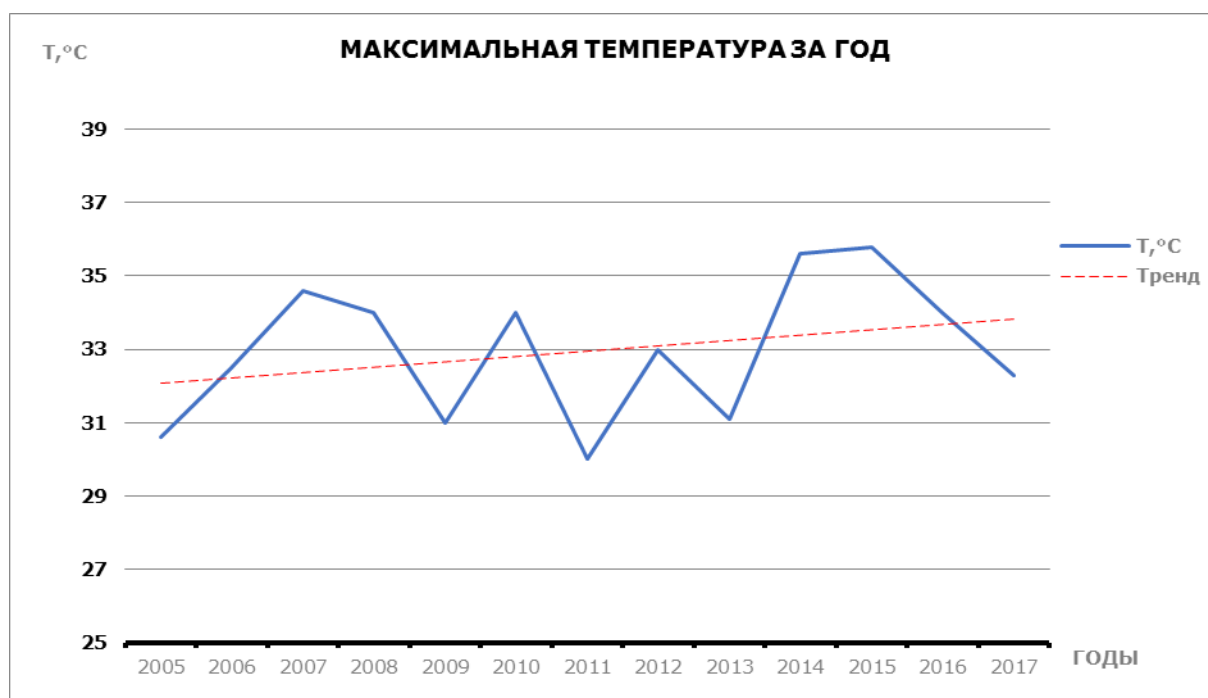


Рисунок 8.12: Максимальные (экстремальные) значения температуры по метеостанции Минск 26850 за период 2005-2017 гг., °C

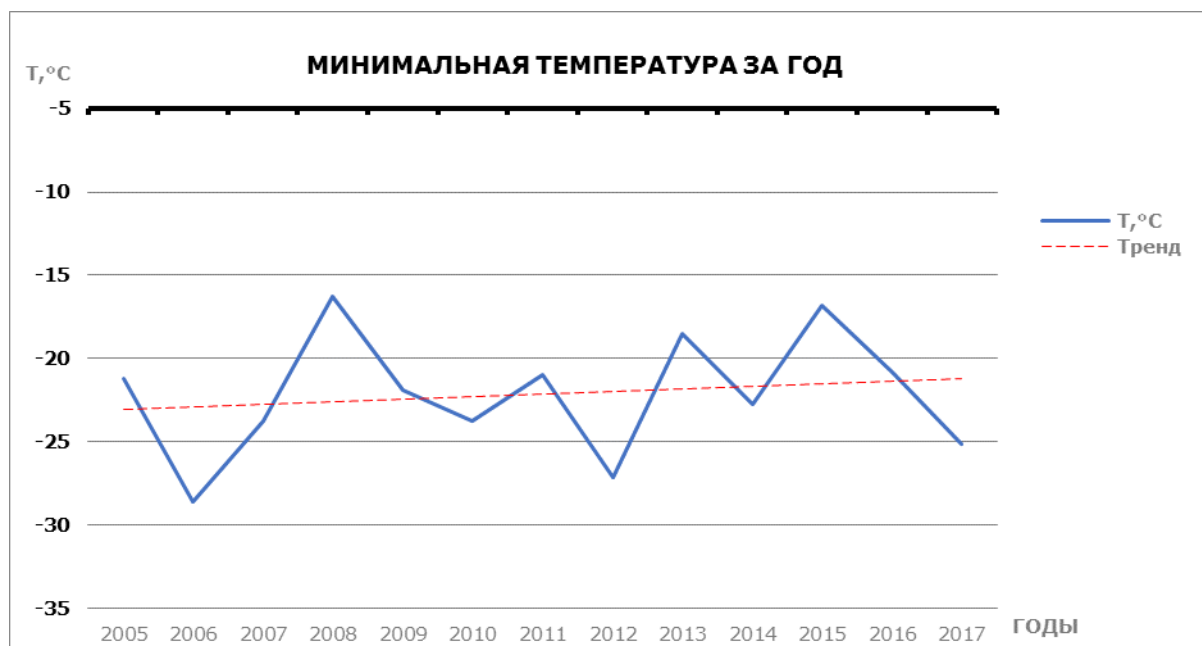


Рисунок 8.13: Минимальные (экстремальные) значения температуры по метеостанции Минск 26850 за период 2005-2017 гг., °C

В последние годы (1980-2017 гг.) наблюдается общая тенденция к существенному повышению среднегодовых максимальных и минимальных (более, чем на 2°C в обоих случаях) и экстремальных максимальных и минимальных значений температуры воздуха, а также устойчивое повышение среднегодовых температур с 1988 г. (~2°C). Отмечается заметная тенденция к общему повышению среднегодовой температуры, что совпадает с общероссийскими тенденциями, но превышает глобальный тренд в 2-2,5 раза⁹¹.

8.9.2 Осадки и скорость ветра

Годовая сумма осадков в среднем за многолетний период составляет 698 мм при климатической норме 649 мм по Республике Беларусь за 1981-2010 гг. По данным наблюдений с 2005 по 2017 гг. по г.Минску, годовое количество осадков находится в диапазоне от 551 мм в 2015 г. до максимального значения 893 мм в 2009 г. Распределение осадков в течение года имеет верхние и нижние максимумы. Годовое количество осадков значительно изменяется от года к году, раз в несколько лет наблюдается малое количество осадков в один из «сухих» месяцев, существует тенденция сдвига осадков на осенние месяцы с выражено сухим августом.

В рассматриваемый период наблюдений количество осадков отмечается близким к средней многолетней величине, с незначительной тенденцией уменьшения. В период с 2005 г. зарегистрировано небольшое снижение количества дней со снегом и более заметное увеличение количества дней с дождем (соответственно на 11% и 20%). Также следует отметить существенное снижение количества дней с грозой (более чем на 15%).

⁹¹ Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2016 год. Росгидромет, Москва, 2017



Рисунок 8.14: Количество осадков за период 2005-2017 гг., мм

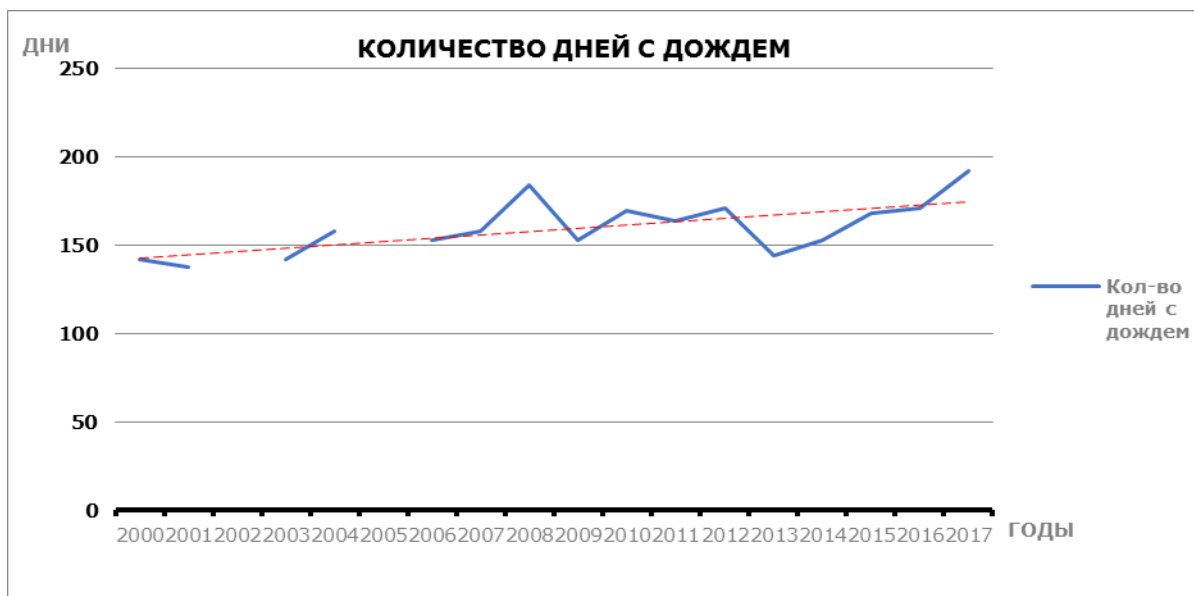


Рисунок 8.15: Количество дней с дождем по метеостанции Минск в период 2005-2017гг.



Рисунок 8.16: Количество дней со снегом по метеостанции Минск в период 2005-2017гг.



Рисунок 8.17: Количество дней с грозой по метеостанции Минск в период 2005-2017гг.

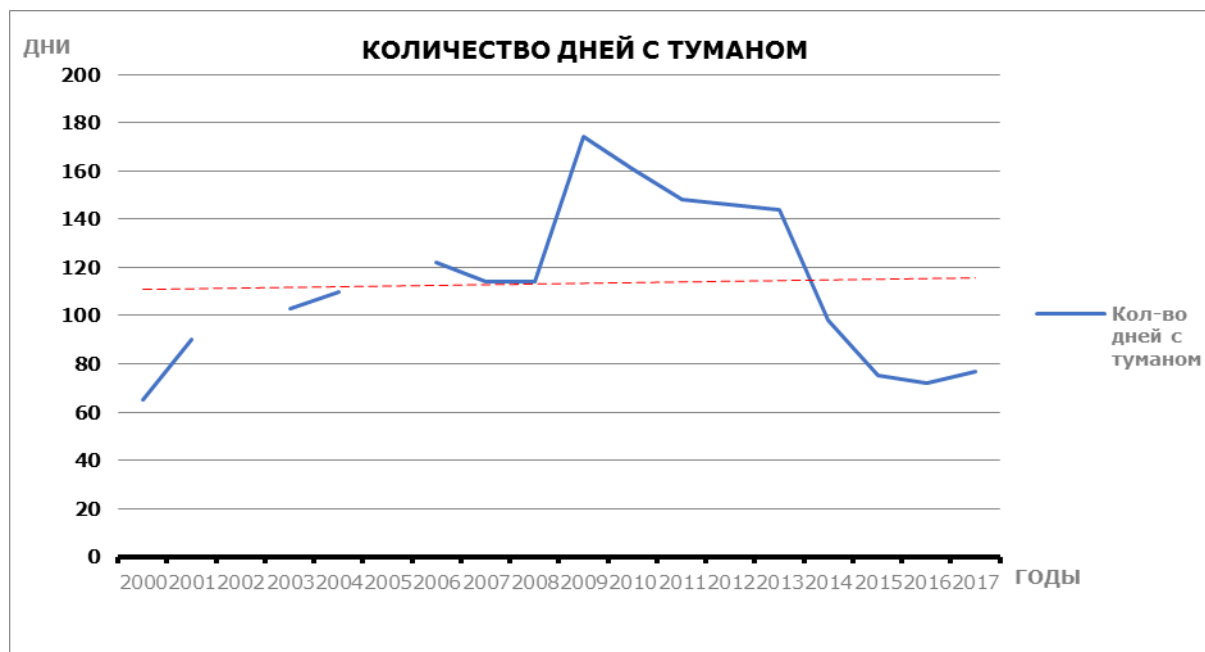


Рисунок 8.18: Количество дней с туманом по метеостанции Минск в период 2005-2017гг.

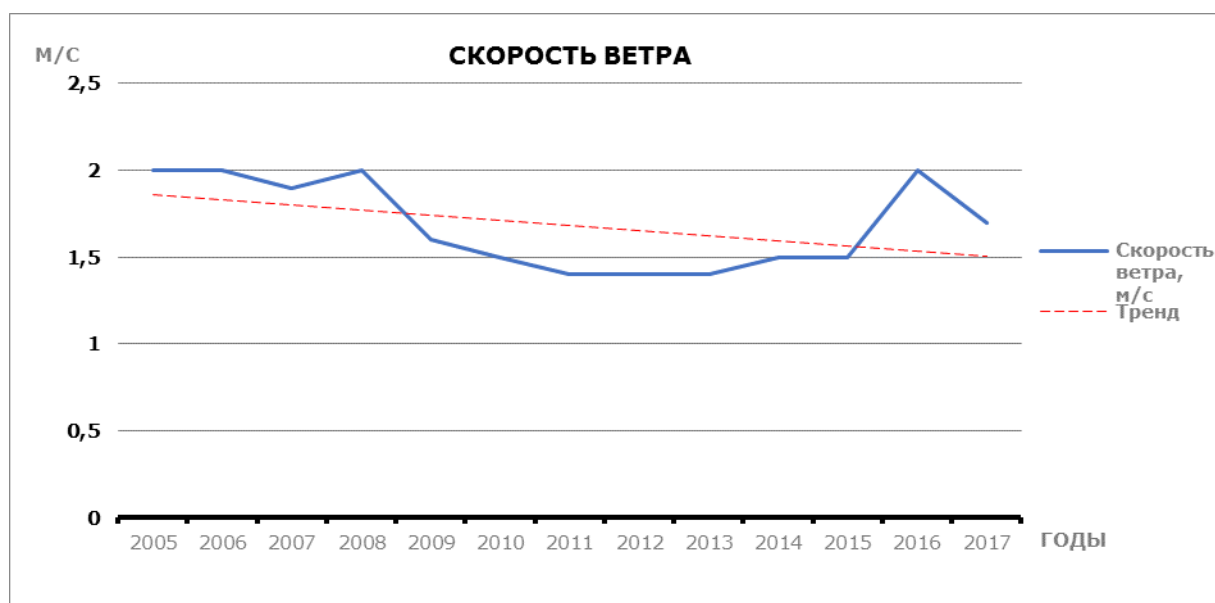


Рисунок 8.19: Среднегодовая скорость ветра по метеостанции Минск

Незначительное увеличение количества дней с туманом и одновременное снижение среднемесячной скорости ветра также хорошо коррелируют между собой и, хотя могут влиять на рассеивание загрязняющих веществ, также сильно связаны, среди прочего, с климатом на локальном уровне, с рельефом и окружающим ландшафтом. Площадка Проекта находится в долинном комплексе реки Свислочь с ровным рельефом и редкой низкоэтажной промышленной застройкой, очень редкими деревьями. Эти условия на территории не способствуют образованию туманов и безветренности, поэтому риск ухудшения условий рассеивания загрязняющих веществ от изменения состояния локального климата оценен как незначительный.

8.9.3 Экстремальные явления

На рассматриваемой территории отмечаются неблагоприятные метеорологические явления, которые при высокой интенсивности могут нарушить производственную деятельность.

Ежегодно в стране наблюдается в среднем 28 дней с грозами, основная часть из которых приходится на июнь-июль. Метели отмечаются 20-25 дней в году, до 5-6 дней в году наблюдается град. В мае возникают заморозки на почве с повторяемостью по годам 60-70%, с сильными (25 м/с и более) порывами ветра и шквалами – 10% и менее. За год в среднем отмечается 24 дня с гололедом и 21 день с инеем (раздел 5.1). Также возникают случаи налипания мокрого снега.

Из-за частого и резкого перепада температур с переходом через «ноль» (вероятность таких событий выше в городской черте из-за тепловых эффектов застройки) повышается риск дорожно-транспортных происшествий, ухудшается состояние дорожных покрытий и зданий, поэтому данный фактор необходимо особенно учитывать на этапе строительства.

На фоне изменения климата увеличивается число дней с высокими суточными температурами воздуха; увеличивается продолжительность непрерывных эпизодов с экстремально высокой температурой (тепловые волны). Более часто стали отмечаться случаи, когда высокая температура сопровождается высокой влажностью воздуха. Стали чаще отмечаться случаи засух, особенно в конце лета (август).

При таких событиях может быть причинен ущерб объектам инфраструктуры водоснабжения, что негативно скажется на ее надежности и повышении рисков по промышленной безопасности объектов. Присутствует также риск ухудшения качества воды в поверхностном водоисточнике (река Свислочь).

В 2015 году был отмечен ураганный ветер, который вызвал обрыв линии электропередач и стал причиной нарушений производственной деятельности МВК и, соответственно, водоснабжения города. В качестве предупреждающей меры организован резервный источник электроснабжения и скорректирована процедура оповещения о неблагоприятных природных явлениях.

8.9.4 Риски и меры по адаптации

Анализ данных наблюдений и прогнозов изменения климата показывает, что климатические условия в регионе изменяются. Прогнозируемый рост максимальных и среднегодовых температур, повышение частоты неблагоприятных погодных явлений (порывы сильного ветра, засухи, обледенения) могут повлечь за собой возникновение климатических рисков, которые затронут рассматриваемый Проект. Указанные факторы могут также стать причиной проблем с водоснабжением, снижения качества воды. Анализ климатических рисков позволил определить, на каком этапе они могут возникнуть (строительство, техническое обслуживание и эксплуатация):

- **Управление строительством, техническим обслуживанием, эксплуатацией** – изменение частоты неблагоприятных погодных явлений (НПЯ) повышает риск нештатных ситуаций, перерывов в работе и может повлиять на безопасность и общий график работ (строительство и эксплуатация).
- **Обеспечение сохранности и техническое обслуживание основного оборудования и инфраструктуры:**
 - повышение экстремальных и среднегодовых температур, частые переходы через ноль градусов зимой могут вызвать ухудшение состояния трубопроводов, расширение конструкционных материалов, деформации и «стрессовые» нагрузки, а также необходимость принятия дополнительных мер для обеспечения условий для работы оборудования и персонала (строительство и эксплуатация);
 - увеличение частоты и интенсивности неблагоприятных погодных явлений может повлиять на сохранность сооружений (строительство и эксплуатация).
- **Охрана здоровья и безопасность работников** – высокий риск при работе в условиях неблагоприятных погодных явлений (строительство и эксплуатация).

- **Повышенный спрос на воду** – в связи с возможным небольшим повышением средних и экстремальных температур может возникать малое постепенное повышение потребности в воде питьевого качества у потребителей, с пиками при экстремальных максимальных температурах.
- **Ухудшение качества воды** – риск ухудшения качества воды в реке вследствие потенциально возможных засушливых периодов. Прямое воздействие на водозабор и водоснабжение, могут возникнуть проблемы с забором и подготовкой воды, а также создаст ухудшение фоновых характеристик качества воды на принимающем участке водного объекта – компенсируется внешним регулированием расхода воды в реке Свислочь (эксплуатация).
- **Увеличение потребления электроэнергии и воды на собственные нужды Предприятия** – в связи с повышением средних и максимальных температур может незначительно увеличиться потребление энергии и воды на собственные нужды - для охлаждения воздуха помещений и оборудования в летний период (эксплуатация).

Ниже в таблице 8.23 представлены рекомендованные меры по адаптации Проекта.

Таблица 8.20: Меры по адаптации Проекта для учета при реализации Проекта

Риск изменения климата	Проектный риск, связанный с изменениями климата	Риск / Этап	Необходимые меры по адаптации
Повышение среднегодовых и экстремальных температур	Нештатные ситуации, перерывы в работах, нарушение целостности конструкций	М / С	Условия труда и выполнения работ могут ухудшаться под воздействием экстремальных температур и прочих НПЯ. Необходим учет и управление этим риском в СУОТ и процедурах в сфере охраны труда и обеспечения безопасности, разработка положения о действиях в случае возникновения НПЯ и распространение его на генподрядчика
	Здоровье и безопасность персонала	Н / С М / О	
	Ухудшение состояния и снижение надежности основного оборудования, объектов инфраструктуры и других сооружений	М / О	Предусмотреть надежность оборудования с учетом риском небольших повышений экстремальной температуры в летний период и НПЯ
	Потребление воды может немного увеличиться	L / O	Автоматизированная система управления водоснабжения и водоотведения, проектирование с запасом по мощности снижают риск до незначительного. Внедрение технических решений для регулирования процессов.
	Потребность в электроэнергии и воде для собственных нужд может немного увеличиться	L / O	

8.10 Оценка выбросов парниковых газов

Исторический и национальный контекст

Республика Беларусь занимает одну из средних позиций в списке государств мира, ранжированных по объему выброса газов с парниковым эффектом (далее - *парниковые газы, ПГ*), с годовым

вкладом около 110000 Гг⁹² CO₂-эквивалента (2012 год) и предшествовавшим колебанием данной величины в интервале от максимума 185000 Гг в 1990-м году до минимума в 83000 в 2000 году⁹³.

Первое национальное сообщение Республики Беларусь, сделанное в 2003 г. в соответствии с обязательствами по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата⁹⁴, содержит информацию о сложившемся многолетнем соотношении отдельных веществ и отраслей хозяйства в общей эмиссии ПГ.

В частности, наибольшее влияние оказывают выбросы диоксида углерода (CO₂), составившие в 2000 г. около 73000 Гг или 60 % от уровня базового 1990-го года, а в годы наибольшего снижения выбросов - увеличились до 90%. Наибольший вклад в поступление углекислого газа дает энергетика - приблизительно 50000 Гг или 70%, за которой следуют сельское и лесное хозяйство.

Выбросы метана (CH₄) за тот же 2000-й год составили 13000 Гг CO₂-эквивалента⁹⁵ или 25 % от общего выброса ПГ. Основными поставщиками CH₄ также являются энергетика (20 %), сельское хозяйство (35 %) и обращение с отходами (20 %). При этом отмечалось, что для очистки сточных вод коммунального происхождения в Беларуси используется аэробный биологический метод, что сводит к минимуму выбросы CH₄, в связи с чем основным источником метана является осадок сточных вод, вывозимый на иловые поля и полигоны.

Третий важнейший газ с парниковым эффектом - закись азота (N₂O) - поступал в атмосферу с территории Беларуси в значительно меньшем количестве - около 7000 Гг CO₂-эквивалента по данным за 2000 г., что составляет около 13 % всех ПГ.

Второй двухгодичный отчет Республики Беларусь по обязательствам Рамочной Конвенции ООН об изменении климата⁹⁶ свидетельствует о недавнем изменении соотношения между основными парниковыми газами в составе общенациональных выбросов: закись азота вышла на вторую позицию с 18.4 %, оттеснив метан (17.2 %) при сохранении высокой доли углекислого газа (64.4 %).

В настоящее время в связи с реализацией Парижского соглашения к Рамочной Конвенции ООН об изменении климата в Республике Беларусь принят План мероприятий (Указ Президента РБ от 20.09.2016 г. № 345) и идет разработка новых стратегических документов, направленных на адаптацию государства к новым параметрам глобальной климатической повестки. Существенная часть этих стратегий будет касаться одного из главных источников выбросов биогаза - полигонов размещения отходов, в том числе осадка сточных вод. В связи с этим дальнейшая эксплуатация иловых хозяйств будет осложняться их несоответствием новой международной и национальной практике обращения с данным типом отходов, и становится очевидной необходимость пересмотра существующих решений по их захоронению.

Выбросы ПГ от источников МОС-1: современная ситуация и реконструкция⁹⁷

Для наиболее распространенной конфигурации очистных сооружений бытовых сточных вод крупного города основными группами источников выбросов парниковых газов являются очистка сточных вод, сбраживание осадка, энергопотребление, сопутствующее применение реагентов и обращение с осадком сточных вод (таблице 8.24). Вклад этих источников неодинаков, и наибольшую долю в итоговом поступлении ПГ имеют, по убыванию значимости:

- 1) очистка сточных вод (включая эксплуатацию сооружений механической и биологической очистки);

⁹² Используются традиционные для данного контекста единицы измерения - гигаграммы (Гг)

⁹³ Emissions Database for Global Atmospheric Research. - EDGAR Joint Research Centre. Available at <http://edgar.jrc.ec.europa.eu/>

⁹⁴ Первое национальное сообщение Республики Беларусь по обязательствам Рамочной Конвенции ООН об изменении климата. Минск: Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, 2003

⁹⁵ Здесь и далее эквиваленты CO₂ для метана и закиси азота определены для 20-летнего периода как 72 и 289 единиц соответственно.

⁹⁶ Второй двухгодичный отчет Республики Беларусь по обязательствам Рамочной Конвенции ООН об изменении климата. Минск: Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, 2015

⁹⁷ Настоящий раздел подготовлен в соответствии с требованиями документа EBRD Methodology for Assessment of Greenhouse Gas Emissions (Version 7, July 6th 2010).

- 2) анаэробное сбраживание осадка (включая эксплуатацию метантенков);
- 3) обращение с осадком за пределами очистных сооружений (независимо от способа - захоронение, сжигание, использование в сельском или лесном хозяйстве и т.д.).

Таблица 8.21: Распространенное соотношение между основными группами процессов очистки сточных вод по их вкладу в эмиссию парниковых газов

Группа процессов	Эмиссия ПГ, кг CO ₂ -экв. на 1 м ³ переработанных сточных вод	
	Базовый вариант очистной станции без специальных систем контроля за содержанием свободного кислорода, нитратов и аммония в аэраторах	Варианты с применением систем контроля и поддержания на определенном уровне содержания свободного кислорода, нитратов и аммония в аэраторах
Очистка сточных вод	0.616	0.544-0.599
Сбраживание осадка, в т.ч.	0.231	0.228
Выбросы CO ₂	0.079	0.078
Выбросы CH ₄	0.152	0.150
Баланс между собственной выработкой и собственным потреблением электроэнергии	0.001	-0.030
Скрытые выбросы ПГ в связи с применением реагентов	0.099	0.099
Вывоз, размещение (захоронение) и вторичное использование осадка	0.194	0.191
Итоговая эмиссия	1.142	1.032-1.100

Таким образом, при прогнозируемом техническими консультантами Проекта – компаниями Sweco Danmark A/S (Дания) и ЗАО "ДиАрКласс" (Республика Беларусь) – суточном поступлении 420000 м³ сточных вод совокупная эмиссия ПГ, согласно приведенным соотношениям, составит около **170000 тонн CO₂-эквивалента в год** (т.е. около 0.15 % национальной эмиссии ПГ), из которых около 30000 тонн, т.е. 15-20 %, будет приходиться на размещение или использование осадка. Это – осредненная оценка, не предполагающая чрезмерно экстенсивного характера обращения с осадком сточных вод.

В текущей деятельности УП "Минскводоканал" обезвоженный осадок в объеме 650-700 т в сутки (т.е. 240-255 тыс. т в год) автотранспортом доставляется на удаленное от территории МОС иловое хозяйство "Волма", представляющее собой систему из 18-и заполненных илом песчаных карьеров, часть которых рекультивирована с посадкой древесной растительности, другая часть - обводнена. Общая площадь территории, занятой прудами и сопутствующими сооружениями, превышает 150 га, а совокупный объем захороненного осадка приближенно оценивается в 5 млн. м³. Таким образом, площадь поверхностей "дыхания" иловых полей почти втрое превышает всю территорию МОС-1, а если брать для сравнения только источники выбросов МОС - отстойники, аэротенки, илоуплотнители, каналы, лагуны и т.д., то это соотношение достигнет 6-7. Это дает Ramboll основания считать, что в рассматриваемом случае вклад илонакопителей в общие выбросы парниковых газов (прежде всего углекислого газа и метана) УП "Минскводоканал" сопоставим с вкладом сооружений очистки сточных вод.

По этим основаниям можно считать, что однозначным преимуществом Проекта является связанное с его реализацией прекращение эксплуатации иловых полей и появление возможности для их рекультивации. В контексте жизненного цикла МОС это перераспределит парниковый потенциал осадка между другими вариантами его использования (например, сжигание) и не остановит "дыхание" ранее сформированных карт, но, во-первых, значительно - до 67 тонн в сутки (примерно в 10 раз) сократится объем образующегося осадка; во-вторых, выбросы, связанные с его

использованием, перераспределится в пользу газов с меньшим парниковым потенциалом - прежде всего, CO₂.

Выбросы ПГ от самого процесса очистки сточных вод в связи с реконструкцией также изменится. Согласно рекомендациям МГЭИК⁹⁸, максимальная способность образования метана для процесса очистки бытовых сточных вод привязывается к количеству поступающего в составе вод органического вещества и оценивается в 0.6 кг на 1 кг БПК или 0.25 кг на 1 кг ХПК. В рассматриваемом случае (таблице 8.25) это означает, что суточные выбросы метана с территории МОС-1 прогнозируемо увеличится с 57 до 62-63 тонн в сутки (до 4500 тонн CO₂-эквивалента), т.е. на 10 % по сравнению с современным уровнем.

Таблица 8.22: Изменение параметров нагрузки на очистные сооружения (блок МОС-1) в связи с их проектируемой реконструкцией в единицах БПК₅, ХПК, взвешенных веществ и общего содержания азота

Параметр	2017		2030	
	Концентрация	Нагрузка	Концентрация	Нагрузка
Объем перерабатываемых сточных вод	380000 м ³ /сут		420000 м ³ /сут	
БПК ₅	250 мг/л	95000 кг/сут	250 мг/л	104500 кг/сут
ХПК	600 мг/л	228000 кг/сут	600 мг/л	250800 кг/сут
Взвешенные вещества	430 мг/л	163400 кг/сут	430 мг/л	179740 кг/сут
Общий азот	8 мг/л	19000 кг/сут	8 мг/л	20900 кг/сут

Следует отметить, что этот прирост обусловлен не изменением состава поступающих сточных вод, а исключительно ожидаемым ростом объемов их поступления. В связи с неудовлетворительным и нестабильным качеством сточных вод, поступающих на МОС-1, технические консультанты рекомендуют УП "Минскводоканал" организовать эффективное взаимодействие с абонентами, поставляющими наиболее загрязненные сточные воды, для стимулирования их предварительной локальной очистки и снижения нагрузки на систему водоотведения и очистные сооружения конечного звена. В контексте жизненного цикла МОС именно состав поступающих на очистку сточных вод будет в основном определять суммарную эмиссию ПГ, тогда как проектируемая реконструкция лишь перераспределит потоки загрязняющих веществ и энергии.

Количественная оценка выбросов ПГ источниками МОС для существующего состояния и проектируемой реконструкции может быть основана в первом случае на учете вклада существующих источников, а во втором - на расчете вклада проектируемых. В расчетах рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, параметрах инвентаризации выбросов МОС и проектах ее санитарно-защитной зоны фигурирует лишь одно из трех рассматриваемых соединений, имеющих непосредственный парниковый эффект и, одновременно, нормируемых в части присутствия в атмосферном воздухе населенных мест - метан⁹⁹. Согласно прогнозам, связанным с реконструкцией МОС-1, его мгновенная эмиссия, используемая в расчетах рассеивания, увеличится с нынешних 13 до 21 г/с, что связано с появлением нескольких новых источников метана - объектов сбраживания осадка, скрубберов и др. (подробный анализ данного вопроса представлен в разделе 8.1). При этом более существенная для расчета парниковых эффектов годовая эмиссия метана, напротив, существенно уменьшится - с 445 до 370 тонн (т.е. с 32000 до 27000 тонн CO₂-эквивалента) - в связи с тем, что источники его кратковременного прироста не будут постоянно действующими, а часть существующих постоянных источников будет ликвидирована (Приложение С9-18).

⁹⁸ 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

⁹⁹ Данные по выбросу углекислого газа и закиси азота источниками МОС отсутствуют, и мониторинг содержания указанных соединений в атмосферном воздухе не осуществляется. Отсутствует также возможность количественной оценки вклада иловых полей: соответствующий мониторинг не ведется. Этим определяется высокий уровень неопределенности предложенных оценок

Количественная оценка вклада проектируемого на территории МОС инсинератора по осредненным показателям, принятым в EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook, содержит привязку выбросов ПГ к массе сжигаемого обезвоженного осадка, которая, согласно расчетам технического консультанта, сократится до 67 тонн сухой массы в сутки за счет сбраживания и других технологических процессов. В э том случае установка сжигания добавит не более 1 тонны CO₂ на каждую тонну высушенного осадка¹⁰⁰, т.е. 67 тонн углекислого газа в сутки (24500 тонн в год) а также около 100 мг N₂O на каждый 1 м³ очищенных сточных вод, то есть 15 тонн N₂O или 4430 тонн в CO₂-эквиваленте ежегодно. Отчетность Sweco Danmark A/S и ЗАО "ДаАрКласс" уточняет ориентировочные выбросы метана и закиси азота источниками, ассоциированными с проектируемой энергетической установкой и инсинератором, до 78 и 0.4 тонны в год, соответственно, то есть 5600 и 116 тонн CO₂-эквивалента, что значительно ниже среднеотраслевых показателей.

Внешнее энергопотребление МОС, согласно расчетам, снизится с нынешних 45088766 кВт*ч/год (итог для 2017 года) до 28804329 (прогноз для 2024 г.). В пересчете на переработку 1 м³ поступающих сточных вод, затраты энергии сократятся с 0.34 до 0.20 кВт*ч. Благодаря этому сопутствующие выбросы углекислого газа сократятся с сегодняшних 5140 до 3283 тонн в год (расчет выполнен с использованием IFC Carbon Emissions Tool и с учетом среднего для Республики Беларусь показателя эмиссии CO₂ на единицу потребляемой энергии - 0.114 кг CO₂/кВт*ч).

Выводы

С позиций жизненного цикла Минской очистной станции основной вклад в связанное с ее деятельностью поступление в атмосферу парниковых газов обусловлен составом принимаемых сточных вод; проектируемая реконструкция не уменьшит значительно, но перераспределит потоки загрязняющих веществ, включая ПГ, а в составе этих потоков - увеличит долю газов с меньшим парниковым потенциалом (прежде всего, CO₂), что благоприятно скажется на общей ситуации.

Важнейшим результатом проектируемой реконструкции, в том числе и с точки зрения выбросов парниковых газов, будет являться прекращение эксплуатации иловых полей, неучтенное "дыхание" которых, по мнению Ramboll, сопоставимо с вкладом очистной станции или даже превосходит его в части поступления в атмосферу метана и углекислого газа.

Внутри территории МОС-1 реконструкция добавит новые источники выбросов парниковых газов: скрубберы, инсинератор, энергетическую установку, но их вклад не приведет к существенному увеличению выбросов; напротив, применительно к метану произойдет снижение годовых выбросов с нынешних 32000 до 27000 тонн CO₂-эквивалента, то есть приблизительно на 35 % (частично это падение будет компенсировано ростом эмиссии CO₂);

Вклад МОС в выбросы ПГ всеми источниками Республики Беларусь приближенно оценивается в 0.15 %, что делает вклад проектируемой реконструкции малозначительным для национального уровня и неспособным повлиять на выполнение государством принятых обязательств Парижского соглашения и других документов, формирующих глобальную климатическую повестку, даже в случае некоторого увеличения выбросов метана, углекислого газа и других ПГ, обусловленного прежде всего ростом объемов перерабатываемых сточных вод.

8.11 Трансграничные воздействия

Зона потенциального влияния Проекта не распространяется на территории других государств, поскольку:

- Основываясь на масштабе намечаемой деятельности, который определен в Главе 4, районе расположения и зоне влияния Проекта, можно сделать вывод о том, что вся деятельность осуществляется на территории Республики Беларусь и основные воздействия не будут носить трансграничный характер;
- Используемые технологии определяют низкие уровни выбросов SO₂ при эксплуатации комплекса по переработке осадка сточных вод. Ожидается, что вклад Проекта в фоновые

¹⁰⁰ EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook. NFR 5.C.1.b.i, 5.C.1.b.ii, 5.C.1.b.iv - Industrial waste incineration including hazardous waste and sewage sludge. - European Environment Agency, 2016

концентрации по этому веществу будет иметь незначительные последствия регионального характера и исчезающе малые с точки зрения трансграничного переноса;

- Оценка выбросов соединений азота в процессе сушки и сжигания осадка сточных вод при реализации Проекта приводится в разделе 8.1. Однако учитывая место расположения проекта, заметного вклада выбросов Проекта, выходящего за пределы государственной границы, не ожидается.
- Отходы Проекта будут направляться на полигоны для утилизации (см. также раздел 8.6). Все перечисленные объекты расположены на территории РБ (будут использоваться только предприятия с соответствующими лицензиями).

Таким образом, значительных трансграничных воздействий от реализации Проекта не предвидится. Однако следует отметить, что выбросы парниковых газов за период жизненного цикла Проекта внесут негативный вклад в глобальную проблему изменения климата. Этот вопрос также рассмотрен в разделе 8.9.

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНУЮ СФЕРУ

9.1 Определение зоны воздействия на социальную среду

Оценка воздействий на социальную среду выполняется в границах Зоны социального воздействия Проекта (ЗСВП). ЗСВП включает в себя территории и население, которые будут подвержены значительным социальным воздействиям на разных этапах реализации Проекта, с разделением на следующие два вида:

- зона непосредственного (прямого) воздействия;
- зона опосредованного (косвенного) воздействия.

На основании описания Проекта, в частности, сведений о расположении и границах его объектов, а также с учетом возможного воздействия различных компонентов Проекта, в ЗСВП включены следующие объекты:

- Зона непосредственного (прямого) воздействия:
 - территория расселенной деревни Шабаны (потенциальные реципиенты – местные землепользователи, временное и/или постоянное население);
 - агрогородок Новый Двор (реципиенты – местное население);
 - деревня Подлосье (реципиенты – местное население);
 - улицы Свислочская и Инженерная, Партизанский проспект и Минская кольцевая автодорога (реципиенты – пользователи улично-дорожной сети);
 - микрорайон Шабаны (реципиенты – местное население и предприятия);
 - мемориальный комплекс «Тростенец» (реципиенты – посетители мемориального комплекса);
 - береговая зона реки Свислочь (реципиенты – рыболовы-любители);
 - территории, используемые персоналом Проекта;
- Зона опосредованного (косвенного) влияния:
 - население Минска в целом (реципиенты – абоненты МВК, соискатели работы, владельцы коммерческих предприятий);
 - свободная экономическая зона «Минск» (реципиенты – предприятия, расположенные в зоне);
 - другие поселения на территории Новодворского сельсовета;
 - персонал проекта.

Таблица 9.1: Территории и население ЗСВП

Территория	Потенциальные реципиенты	Чувствительность	Прямое/косвенное воздействие	Присутствие уязвимых групп населения	Административная территориальная подчиненность
Территория расселенной деревни Шабаны, расположенной к северу от объектов МВК	Местные землепользователи, временное и/или постоянное население	Высокая	Прямое	Да	Новодворский сельсовет Минского района
Агрогородок Новый Двор	Местное население Местные сельскохозяйственные предприятия	Высокая	Прямое	Возможно	Новодворский сельсовет Минского района
Деревня Подлосье	Местное население Местные сельскохозяйственные предприятия	Высокая	Прямое	Возможно	Новодворский сельсовет Минского района
Ближайшие объекты улично-дорожной сети	Пользователи автодорог	Средняя или высокая	Прямое	Нет	Заводской район города Минска
Микрорайон Шабаны	Местное население Местные предприятия		Прямое / косвенное		Заводской район города Минска
Свободная экономическая зона «Минск»	Предприятия, расположенные на территории свободной экономической зоны				Заводской район города Минска
Мемориальный комплекс «Тростенец»	Посетители мемориального комплекса	Средняя или высокая	Прямое	Нет	Заводской район города Минска
Береговая зона реки Свислочь	Местные рыболовы-любители	Средняя или высокая	Прямое	Нет	Новодворский сельсовет Минского района
Минск в целом	Потребители услуг и абоненты МВК Соискатели работы и владельцы предприятий	Средняя или высокая	Косвенное	Да	Администрация города Минска
Площадка Проекта	Персонал Проекта (МВК, подрядчики/субподрядчики)	Средняя или высокая	Прямое / косвенное	Возможно	Заводской район города Минска

Территория	Потенциальные реципиенты	Чувствительность	Прямое/косвенное воздействие	Присутствие уязвимых групп населения	Административная территориальная подчиненность
Другие поселения на территории Новодворского сельсовета	Местное население Местные предприятия		Косвенное	Возможно	Новодворский сельсовет Минского района

Информация о социально-экономических особенностях затрагиваемых сообществ собрана в рамках анализа исходной ситуации в социальной сфере и проведенных консультаций. В процессе оценки воздействия на социальную среду необходимо учитывать следующие факты, которые были установлены по результатам анализа исходной ситуации и консультаций:

- Демографические характеристики:
 - рост населения города Минска и прилегающих территорий;
 - рост доли иждивенцев среди населения Заводского района Минска;
 - старение населения Заводского района Минска, хотя жители микрорайона Шабаны в целом моложе, чем в среднем по Заводскому району;
 - отток и уменьшение численности населения Заводского района Минска;
 - значительная часть населения страны (19,3%, по официальным данным) проживает и работает (в том числе ежедневно приезжая на работу с других территорий) в Минске;
- Экономические и инфраструктурные аспекты:
 - интенсивное жилищное строительство в городах-спутниках и пригородах Минска;
 - проблемы заторов улично-дорожной сети микрорайона Шабаны;
 - переходный характер экономики Заводского района, вследствие спада промышленного производства, которое определяло характер развития этого городского района на протяжении десятилетий;
 - уменьшение значимости сельскохозяйственного производства на уровне всего региона;
- Социальная сфера, здоровье населения и уязвимые группы:
 - рост числа вновь зарегистрированных случаев ВИЧ-инфицирования по региону в целом и в Заводском районе. По имеющимся данным, Заводской район является одним из самых проблемных районов по заболеваемости ВИЧ, и именно в нем зарегистрировано больше 20% новых случаев ВИЧ-инфицирования жителей Минска;
 - среди заболеваний населения в Минске и Заводском районе лидирует группа респираторных заболеваний. В частности, в Заводском районе отмечается устойчивый рост такой заболеваемости среди детей, что, по мнению ряда исследователей, может быть связано (помимо других причин) с загрязнением атмосферного воздуха;
- Вопросы и конфликты в сфере землепользования:
 - в непосредственной близости от Минской очистной станции имеется четыре постоянно используемых незарегистрированных жилых дома, в которых всего проживают 7

человек. Три из четырех домов имеют приусадебные участки для ведения подсобного хозяйства.

- Культурное наследие:
 - недалеко от площадки Проекта расположен мемориальный комплекс «Тростенец»;
- Взаимодействие с местными сообществами (см. План взаимодействия с заинтересованными сторонами для более подробной информации):
 - обязательные консультации в рамках ОВОС (2015 г.) были организованы в форме раскрытия информации и не привлекли внимания общественности; слушания, на который местные жители могли бы выразить свое мнение о намечаемой деятельности, не проводились;
 - презентация плана территориального развития промышленной зоны «Шабаны» привлекла серьезное внимание общественности, и жители микрорайона Шабаны и Новодворского сельсовета высказали в рамках консультаций свои опасения.

9.2 Обзор положительных воздействий на социальную среду

Положительные воздействия Проекта выразятся в виде благоприятного экономического и социального эффекта для населения ЗСВП, так как он направлен в целом на повышение эффективности работы сооружений инфраструктуры, обеспечивающих качество жизни. Реализация Проекта благоприятно повлияет на местные сообщества, так как она откроет новые возможности трудоустройства (в первую очередь при строительстве, но также и на этапе эксплуатации) и новые возможности для местных поставщиков товаров и услуг при проведении закупок для Проекта. Кроме того, модернизация системы очистки сточных вод позволит уменьшить выбросы дурнопахнущих веществ с площадки МВК. Для увеличения значимости этих положительных воздействий могут быть приняты соответствующие корректирующие меры, которые указаны далее в этом разделе.

Ниже представлен сводный перечень основных ожидаемых положительных эффектов Проекта (при условии, что будут приняты соответствующие корректирующие меры):

- масштабная реконструкция Минской очистной станции, благодаря которой повысится эффективность процесса очистки сточных вод и уменьшатся выбросы дурнопахнущих веществ при работе сооружений;
- стимулы для развития местных предприятий малого и среднего бизнеса, например, в связи с привлечением местных подрядных организаций на этапе строительства Проекта;
- потенциально – дополнительный стимул роста востребованности объектов недвижимости в Новом Дворе и микрорайоне Шабаны вследствие сокращения выбросов в атмосферный воздух и уменьшение запаха от очистных сооружений;
- возможности закупок у местных поставщиков также благоприятно скажутся на местных предприятиях и косвенно будут способствовать созданию новых рабочих мест;
- увеличение числа занятых из числа местных жителей в связи со строительной деятельностью;
- отказ от транспортировки осадка с МОС на иловые площадки;
- некоторое увеличение потребности в квалифицированных специалистах на этапе эксплуатации.

Чувствительность всех реципиентов к указанным благоприятным воздействиям оценивается как *средняя* или *высокая* (для уязвимых групп и реципиентов, подверженных воздействиям высокой интенсивности), и эффект положительных изменений будет, как правило, *долгосрочным*.

Пространственный масштаб положительных воздействий будет разным – от *локального* (в границах Новодворского сельсовета и микрорайона Шабаны) до *регионального* (на уровне города Минска и

Минской области). В целом значимость ожидаемых благоприятных воздействий Проекта оценивается как **средняя** или **высокая**.

Некоторые положительные воздействия подробнее рассматриваются в следующих разделах этой главы.

9.3 Оценка основных благоприятных и неблагоприятных воздействий на социальную среду

9.3.1 Возможности трудоустройства

Описание воздействия

По заключению технического консультанта Проекта, количество работников МОС относительно велико в сравнении с обычной численностью персонала, занятого на подобных объектах. Это можно объяснить тем, что все вспомогательные функции на МОС выполняются силами самого предприятия без привлечения сторонних организаций. Подробные данные о составе персонала МОС представлены в таблице 9.2.

Таблица 9.2: Состав персонала Минской очистной станции, 2017 г.

	Мужчины	Женщины	Всего
Рабочий персонал	224	101	235
Специалисты	6	8	14
Администрация	12	3	15

На этапе строительства МВК будет привлекать местных подрядчиков, что способствует расширению возможностей местного трудоустройства. Предприятие будет использовать сертифицированных подрядчиков, которые обеспечивают определенный уровень квалификации и условия труда в соответствии с требованиями Постановления №252 Совета министров Республики Беларусь.

Вследствие того, что Проект может стать объектом кредитования со стороны Европейского банка реконструкции и развития, УП «Минскводоканал» также обеспечит выполнение определенных условий Требования к реализации 2 Экологической и социальной политики ЕБРР 2014 г. (ЕБРР ТР 2). Эти условия включают, но не ограничиваются, следующие пункты:

- Соблюдение всеми сторонами, вовлеченными в реализацию Проекта, требований национального законодательства в области социальной защиты, охраны труда и здоровья и трудовых отношений;
- Выполнение основных стандартов и принципов Международной организации труда в отношении принудительного труда, свободы ассоциаций, дискриминации на рабочем месте, минимальном возрасте для трудоустройства и детском труде;
- Стандарты объектов размещения работников;
- Предоставление внутреннего механизма подачи жалоб и обращений;
- Надлежащее управление и контроль персонала подрядных организаций.

По имеющимся данным, система УП «Минскводоканал» в области управления человеческими ресурсами является хорошо развитой и находится на уровне, соответствующем ЕБРР ТР 2. Наиболее важной задачей для Компании является выполнение требований ЕБРР ТР 2 в области управления человеческими ресурсами всех подрядных и субподрядных организаций. Подход и опыт УП «Минскводоканал» в сфере регулирования вопросов трудовых отношений представляется надлежащим для обеспечения необходимого управления подрядными организациями.

Ожидаемое соответствие Проекта обозначенным выше требованиям повышает значимость данного положительного воздействия, поскольку позволит гарантировать предоставление возможности трудоустройства на позиции с достойными условиями труда.

В настоящее время точное определение численности рабочих, которые потребуются для строительства объектов Проекта, затруднено, и, соответственно, не представляется возможным оценить потенциал для создания новых рабочих мест под нужды строительства Проекта. Присутствует вероятность, что подрядные организации откроют новые вакансии, но также возможно, что они уже располагают достаточным количеством персонала, и дополнительный набор работников специально для реконструкции МОС проводиться не будет. По имеющимся данным, предпочтение будет отдаваться работникам из Республики Беларусь, и привлечение работников-мигрантов не ожидается.

На этапе эксплуатации МВК планирует использовать на объекте 28 квалифицированных специалистов. Несмотря на то, что, по оценке технического консультанта, штатная численность персонала МОС избыточна, Предприятие не намерено проводить массовые увольнения работников. Однако, в интересах повышения эффективности организации, предполагается, что вакансии, открывающиеся в связи с реализацией Проекта, будут (по крайней мере, частично) заполнены за счет перевода работников с других должностей в МВК, с проведением соответствующей переподготовки.

Ожидается, что на этапе эксплуатации положительное воздействие в сфере занятости сведется, главным образом, к предоставлению работникам МВК возможности повысить свой профессиональный уровень. Также для эксплуатации Проекта могут быть привлечены дополнительные специалисты высокой квалификации из города Минска.

Вероятность создания новых рабочих мест на этапе эксплуатации Проекта оценивается как *средняя*, а по пространственному охвату это воздействие будет носить *локальный* или *региональный* характер. По продолжительности воздействие будет *долгосрочным*. Чувствительность реципиентов оценивается как *высокая*, так как в процессе оценки исходных условий установлено, что значительная часть населения республики заинтересована в трудоустройстве в городе Минске. Количество работников, которые будут дополнительно набраны для эксплуатации объектов Проекта, будет небольшим, но вакантные должности, которые откроет Предприятие, предоставят возможность трудоустройства высококвалифицированных специалистов. В свете вышеизложенного, значимость данного воздействия на этапе эксплуатации в целом оценивается как **средняя**.

На этапе строительства на объектах Проекта будет работать значительное число неквалифицированных, полуквалифицированных и квалифицированных работников подрядных организаций. Вероятность воздействия оценивается как *высокая*, его пространственный охват - *локальный* или *региональный*. Поскольку продолжительность строительства составит не более трех лет, воздействие будет *среднесрочным*. Чувствительность реципиентов (потенциальных работников на объекте строительства) оценивается как *высокая*, так как заработная плата при работе на строительных проектах является для них основным источником дохода. В целом, данное воздействие будет иметь **высокую** значимость.

Мероприятия по повышению значимости положительного воздействия

Несмотря на упомянутые выше факторы неопределенности в отношении использования рабочей силы для строительства и особенностей привлечения новых работников на этапе эксплуатации Проекта, Предприятию все же рекомендуется обеспечить выполнение ряда мероприятий ответственными исполнителями в МВК и подрядных организациях. Эти мероприятия направлены на поддержание положительного воздействия и увеличение доли местных жителей среди сотрудников Предприятия и его подрядчиков на этапах строительства и эксплуатации:

- УП «Минскводоканал» обеспечит соблюдение прав работников подрядных и субподрядных организаций, вовлеченных в Проект, а также выполнение требований ЕБРР ТР 2 и

применимого национального законодательства в отношении всех работников Проекта, включая привлеченных строителей;

- работники подрядных и субподрядных организаций получают доступ к внутреннему механизму подачи жалоб и обращений, как обозначено в ПВЗС;
- разработка плана управления объектами размещения вахтовых работников в соответствии с требованиями совместного руководства ЕБРР и МФК «Размещение работников: процессы и стандарты» (в случае, если будут использованы объекты для размещения сотрудников);
- участие в ярмарках вакансий и проведение выставки в Минске;
- по возможности, сотрудничество с местными службами занятости и кадровыми агентствами, с целью детального анализа рынка труда и диверсификации каналов, используемых для набора персонала;
- публикация Кадровой политики Предприятия;
- при наборе персонала, при прочих равных характеристиках соискателей, рекомендуется отдавать предпочтение представителям уязвимых групп населения;
- сотрудничество с образовательными учреждениями города Минска и Минской области, в том числе:
 - производственная практика для студентов;
 - экскурсии для студентов на объекты Проекта;
 - участие специалистов Предприятия в учебном процессе в качестве приглашенных лекторов или кураторов.

В качестве корректирующей меры можно рассмотреть возможность разработки и внедрения Политики в области найма работников из числа местных жителей. Предполагается, что на этапе строительства действие такой Политики может распространяться на деятельность МВК и его подрядчиков/субподрядчиков. Политика будет направлена на увеличение числа жителей Заводского района, микрорайона Шабаны и Новодворского сельсовета среди работников Предприятия, и в ней будет дано четкое определение понятия «местный работник». Ожидается, что «местным» будет признаваться лицо, зарегистрированное в Заводском районе, микрорайоне Шабаны и Новодворском сельсовете. Предполагается, что Политика будет способствовать увеличению доли местных жителей среди работников Проекта, главным образом, на этапе строительства. МВК должен обеспечить соблюдение политики подрядными организациями и набор ими неквалифицированных¹⁰¹, полуквалифицированных и квалифицированных работников из числа местных жителей. Данная мера позволит расширить участие местных жителей и сообществ в Проекте и укрепит общественную поддержку Проекта (так называемая «социальная лицензия для осуществления деятельности»).

Также в Политике будет определен порядок набора персонала и приема на работу. Рекомендуемая практика предполагает заблаговременное составление базы данных о местных работниках на основании сведений, имеющихся в центрах занятости, и обязанность кадровых служб (на Предприятии и у его подрядчиков/субподрядчиков) использовать эту базу данных при наборе персонала соответствующих категорий в соответствии с вышеупомянутым определением. В Политике будет четко прописано приоритетное значение квалификации кандидатов, и, таким образом, преференции для местных жителей будут действовать только при условии их соответствия квалификационным критериям.

Оценка остаточного воздействия

¹⁰¹ Эти категории должны быть четко определены в Политике, в соответствии с категориями, принятыми в Трудовом кодексе РБ, либо используемыми в секторе городской инфраструктуры и строительства РБ.

С учетом упомянутых неопределенностей в отношении набора персонала в будущем, ожидаемый уровень воздействия после выполнения вышеизложенных рекомендаций остается **средним** для этапа эксплуатации и **высоким** для этапа строительства.

9.3.2 Экономические выгоды привлечения местных подрядных организаций для реализации Проекта

Описание воздействия

Как отмечалось выше (в разделе 9.2), реализация Проекта может способствовать развитию экономики на местном (город Минск) и региональном (Минская область) уровне. Одним из главных компонентов этого воздействия станет привлечение местных предприятий для осуществления Проекта. Эта работа будет проводиться в соответствии с Постановлением №252 Совета Министров РБ, согласно которому подрядные организации должны отвечать определенным требованиям, в том числе по соблюдению трудового законодательства и норм по охране труда, действующих в Республике Беларусь. УП «Минскводоканал» также обеспечит выполнение требований в области условий труда изложенных в ЕБРР ТР 2 (см. Раздел 9.3.1).

Вероятность данного воздействия оценивается как *высокая*. Его масштаб будет *региональным* (на уровне делового сообщества города Минска и Минской области). Чувствительность реципиентов оценивается как *средняя*. По продолжительности воздействие будет *среднесрочным*, так как подрядные организации будут привлекаться, в основном, на этапе строительства Проекта. Значимость воздействия оценивается как **высокая**.

Мероприятия по повышению значимости положительного воздействия

В целях обеспечения максимальной значимости положительного воздействия, предлагается рассмотреть возможность разработки и внедрения Политики закупок у местных поставщиков. Данная Политика будет ориентирована на предприятия Заводского района и Новодворского сельсовета и, предположительно, основное внимание в ней будет направлено на привлечение местных поставщиков сопутствующих услуг (например, общественного питания). Предпочтение будет отдаваться местным поставщикам лишь при условии, что они обеспечивают надлежащее качество товаров и услуг. Также в Политике будут, при необходимости, определены исключения в отношении определенных видов услуг. После внедрения, действие Политики будет распространяться на все подрядные и субподрядные организации, работающие на объектах Проекта. В Политике будет четко прописано приоритетное значение критериев качества при выборе подрядчиков, и преференции для местных предприятий будут действовать лишь при условии их соответствия квалификационным критериям.

Оценка остаточного воздействия

Уровень воздействия после выполнения вышеизложенных рекомендаций останется **высоким**.

9.3.3 Оценка и исключение потенциального переселения

Описание воздействия

Как отмечалось в разделе 5.8, с юго-западной и западной стороны территория МОС-2 граничит с территорией бывшей деревни Шабаны, ранее входившей в состав Новодворского сельсовета. По имеющейся информации, четыре дома на этой территории используются для постоянного всесезонного проживания (см. рис. 5.55). На приусадебных участках трех из четырех домов есть огороды и приусадебные хозяйства. Три дома находятся в границах существующей санитарно-защитной зоны (СЗЗ). Описание СЗЗ и расчет рассеивания выбросов с МОС представлен в разделе 8.1. Дом, расположенный наиболее близко к кладбищу и границе с агрогородком Новый Двор, не входит в текущую СЗЗ.

В ходе предварительной оценки возможности переселения обозначенных домов, был сделан вывод о необходимости проведения дополнительных консультаций с их жильцами. Консультации были проведены в два этапа:

- 1) начало февраля 2018 г. – посещение домов сотрудниками УП «Минскводоканал» совместно с главой Новодворского сельсовета;
- 2) 1 марта 2018 г. – проведение консультантом Ramboll интервью с жителями обозначенных домов и представителями Новодворского сельсовета в сопровождении УП «Минскводоканал».

Представители МВК в сопровождении главы Новодворского сельского совета посетили дома и установили первые контакты с жителями в начале февраля 2018 года. При встречах с официальными лицами поведение жителей было настороженным, и они проявили сдержанное недоверие к представителям Предприятия и главе Новодворского сельсовета. Сведения об их бытовых занятиях и составе домохозяйств предоставлены не были, и не было выяснено их отношение к деятельности МВК и реализации Проекта.

На втором этапе организацию консультационного процесса обеспечивал консультант Ramboll по социальным вопросам, который провел полуструктурированные интервью с представителями жителей трех домов (из четырех рассматриваемых). При проведении интервью использовался подготовленный заранее список вопросов по следующим тематическим направлениям:

- история домашнего хозяйства;
- характеристика жителей дома;
- коммунальные услуги и инженерные сети, которыми могут пользоваться жители дома;
- отношения с МВК, представителями Новодворского сельсовета, прочих социальных учреждений.

По результатам интервью установлено, что два домохозяйства из четырех ведутся лицами, имеющими прямую связь с расселенной деревней Шабаны: жители одного дома прожили на этой территории всю жизнь, а второй дом на протяжении нескольких десятилетий принадлежал родителями и другим родственникам его нынешних жильцов. Третий и четвертый дома заняты лицами, которые проживают в них уже около 15 лет. Информация по четвертому дому получена от соседей, так как специалисту Консультанта не удалось встретиться с проживающим в нем человеком. Всего в домах проживает 7 человек.

В целом, по итогам второго этапа консультаций установлено, что повседневная деятельность жителей незарегистрированных домов относительно хорошо организована. Дома подключены к местной сети электроснабжения, и они являются официальными абонентами. Источником воды служат колодцы, расположенные рядом с домами, либо уличная водоразборная колонка в агрогородке Новый Двор. Для приготовления пищи используется газ в баллонах, а отопление печное.

У двух жителей рассматриваемой территории имеются проблемы со здоровьем: диабет и онкологическое заболевание. Остальные четверо жителей, с представителями которых проведены интервью, о каких-либо заболеваниях не сообщили. Среди жителей рассматриваемых домов нет детей.

Все лица, с которыми проведены собеседования, заявляют об отсутствии негативного воздействия МОС на их жизнь. На вопрос о том, чувствуются ли неприятные запахи с территории МОС, все респонденты дали отрицательный ответ.

Жители рассматриваемых домов пользуются социальной и торговой инфраструктурой агрогородка Новый Двор, от которого также проложена единственная подъездная дорога, которой активно пользуются жители расселенной деревни Шабаны. Представители Новодворского сельсовета заявляют, что администрация оказывает помощь жителям деревни Шабаны в выполнении работ по выравниванию дороги. Также, по имеющимся сведениям, некоторые жители ремонтируют дорогу за свой счет.

Два этапа консультаций, проведенные УП «Минскводоканал» и Ramboll, продемонстрировали что по крайней мере три дома находятся в хорошем состоянии и имеют налаженное приусадебное

хозяйство. Все респонденты были проинформированы о планируемом Проекте на площадке МОС-1 и продемонстрировали спокойную или безразличную реакцию. Интервью показали, что в 1980-х представители двух домохозяйств решили остаться на территории деревни и не переезжать из нее, несмотря на существенные работы по строительству МОС-2. Для представителей тех же двух домохозяйств деревня Шабаны была местом жительства на протяжении всей жизни или большей ее части. Деятельность УП «Минскводоканал» не вызывает негативных эмоций со стороны жителей. В ответ на прямой вопрос о наличии жалоб на деятельность МОС жители домов ответили, что таковые отсутствуют. Строительная площадка реконструкции МОС-1 будет находиться примерно в 500 м от ближайшего дома. Подъезд к домам, как правило, осуществляется по дороге, начинающейся в Новом Дворе; дорога, проходящая рядом с объектами УП «Минскводоканал» практически не используется. Перечисленные факторы позволяют заключить, что жители этих домов не пожелают изменить место и образ жизни и переехать в другое место, несмотря на намечаемые работы в рамках Проекта.

Моделирование рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, проведенное Ramboll и представленное в разделе 8.1, позволяет сделать вывод о том, что на этапе эксплуатации Проекта качество воздуха будет улучшено в результате реконструкции МОС-1.

С учетом всех перечисленных аспектов, можно сделать вывод об **отсутствии необходимости действий по переселению** в связи с реализацией Проекта при условии применения ряда смягчающих мер на этапе строительства, рекомендованных в этой главе и главе 13, и реализации положений ПВЗС.

Исходя из выводов, сделанных выше, воздействие в отношении переселения **исключено**.

9.3.4 Воздействия на здоровье населения

9.3.4.1 Допущения и ограничения, принятые для оценки потенциальных воздействий на здоровье населения

Необходимо учесть, что оценка проведена на основании ограниченного набора укрупненных данных об эпидемиологической ситуации в городе Минске и Минском районе и разрозненной информации о здоровье отдельных групп населения, проживающих на территории Заводского района. Запрос о предоставлении подробных сведений о здоровье населения микрорайона Шабаны был направлен в адрес Минского городского исполнительного комитета не позднее, чем за четыре месяца до публикации материалов ОВОСС (с середины ноября 2017 г. до середины марта 2018 г.). Подробные сведения о здоровье населения микрорайона Шабаны предоставлены не были.

В целом, воздействия на здоровье населения, связанное с Проектом, будет носить двойственный характер, так как есть благоприятные и неблагоприятные факторы. Оценка воздействия проводится с целью выявления мероприятий, позволяющих усилить благоприятные факторы и предотвратить или снизить неблагоприятные факторы воздействия.

9.3.4.2 Неблагоприятные факторы воздействия на физическое здоровье населения

Описание воздействия

Потенциальные риски для физического здоровья, оцененные в этом разделе, касаются сообществ, проживающих в микрорайоне Шабаны, на территории расселенной деревни Шабаны, в агрогородке Новый Двор и в деревне Подлосье. В оценке рассмотрены следующие факторы:

- выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на этапе эксплуатации Проекта (в связи с работой комплекса по переработке осадка и уменьшения выбросов с реконструируемой части МОС-1);
- выбросы пыли от строительной деятельности в рамках Проекта;
- контакты между строительным персоналом Проекта и местным населением.

Ниже представлено индивидуальное рассмотрение каждого из указанных факторов.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на этапе эксплуатации Проекта (в связи с работой комплекса по переработке осадка)

Анализ и оценка воздействия Проекта на качество атмосферного воздуха представлена в разделе 8.1. Основными потенциальными реципиентами, рассмотренными в данной оценке, могут стать следующие группы:

- жители домов, расположенных на территории бывшей деревни Шабаны (ближайший к перспективной строительной площадке Проекта дом расположен на расстоянии примерно 500 м);
- жители агрогородка Новый Двор;
- жители деревни Подлосье;
- жители городского микрорайона Шабаны.

Исследование фоновых социально-экономических характеристик продемонстрировало большую долю респираторных заболеваний в общей статистике заболеваемости населения Заводского района (включая детское население, которое рассматривается как уязвимая группа), и потенциальная чувствительность реципиентов рассматривается как высокая. Однако, в ходе консультаций была получена информация об отсутствии уязвимой группы детей, проживающих на территории бывшей деревни Шабаны, которая является наиболее близкой к строительной площадке Проекта.

Анализ выбросов в атмосферу, приведенный в Разделе 8.1, показал, что потенциальные реципиенты, проживающие на территории агрогородка Новый Двор, деревни Подлосье и микрорайона Шабаны находятся за пределами санитарно-защитной зоны, которая была предварительно оценена Ramboll с учетом уровней выбросов различных веществ. Анализ, представленный в Разделе 8.1, демонстрирует, что деятельность в рамках Проекта, включая эксплуатацию комплекса по переработке осадка в границах МОС-1, не вызовет увеличения объемов выбросов загрязняющих веществ. Напротив, ожидается, что общее воздействие от Проекта, связанное с выбросами в атмосферу, будет положительным из-за снижения выбросов некоторых загрязняющих веществ, включая воздействие на 4 дома бывшей деревни Шабаны.

Таким образом, ожидается, что, несмотря на потенциально высокую чувствительность реципиента, интенсивность остаточного отрицательного воздействия на здоровье, вызванное снижением выбросов в атмосферу вследствие реализации Проекта, будет *низкой* и будет носить *существенно локализованный* характер. Риск негативного воздействия оценивается как *низкий*. Значение воздействия оценивается как **низкое**.

Корректирующие меры

Рекомендуется принять следующие меры для смягчения данного воздействия:

- МВК должен довести информацию об уровне воздействия Проекта на атмосферный воздух до всех заинтересованных сторон на локальном уровне, в том числе до жителей микрорайона Шабаны и Новодворского сельсовета. При этом следует обратить внимание на ожидаемый положительный эффект Проекта для здоровья населения, который представлен в разделе 9.2. Предприятию рекомендуется использовать разные методы раскрытия информации, в том числе выставки, информационные центры, мероприятия в формате «вопрос-ответ» и процедуры согласно Плану взаимодействия с заинтересованными сторонами;
- мероприятия по снижению воздействий на качество атмосферного воздуха, указанные в Разделе 8.1;

Выполнение предложенных выше мер позволит Предприятию предотвратить или минимизировать потенциальные воздействия на здоровье населения, а также заметно снизить существующий уровень воздействия. Остаточный уровень воздействия оценивается как **пренебрежимо малый**.

Выбросы пыли при строительстве объектов Проекта

Выбросы пыли на этапе строительства будут связаны с земляными работами на площадке и движением тяжелой техники (например, при перевозках грузов и персонала). В связи с отсутствием других относительно близкорасположенных к МОС домов, ожидается, что реципиентом данного воздействия будут лица, проживающие в домах на территории бывшей деревни Шабаны.

Чувствительность этого реципиента оценивается как *высокая*. Вероятность выбросов пыли при осуществлении вышеуказанных операций *высокая*. В отсутствие мер по смягчению, воздействие будет *среднесрочным* (как минимум, три года, что соответствует обычной продолжительности проектов такого рода), *обратимым* и *локальным*. Однако ввиду удаленности реципиентов от площадки строительства и отсутствия рядом с домами дорог, подходящих для перевозки материалов и оборудования, значимость воздействия оценивается как **средняя**.

Корректирующие меры

Для снижения воздействия необходимо принять следующие меры:

- меры по предотвращению выбросов пыли согласно описанию в главе 8;
- недопущение использования подъездных дорог к деревне Шабаны строительными подрядчиками.

Остаточный уровень воздействия оценивается как **малый**.

Контакты между персоналом Проекта и местным населением

Риск контактов между персоналом Проекта (на этапе строительства) и местным населением связан со следующими аспектами:

- 1) распространение инфекционных заболеваний, в том числе передаваемых половым путем (особую озабоченность вызывает уровень заболеваемости ВИЧ/СПИД в Заводском районе города Минска);
- 2) возможные разногласия и конфликты между местными жителями и персоналом Проекта, с взаимными физическими воздействиями. Возможность конфликтных ситуаций со строительными рабочими на объектах Проекта предвидится для следующих групп:

- жители оставшихся жилых домов на территории расселенной деревни Шабаны (рассматриваются как уязвимая группа, так как формально не имеют права собственности на используемые земельные участки; высокий уровень чувствительности);
- жители агрогородка Новый Двор (средний уровень чувствительности);
- жители микрорайона Шабаны (средний уровень чувствительности);
- работники предприятий, расположенных в непосредственной близости от площадки Проекта (низкий уровень чувствительности);
- посетители мемориального комплекса «Тростенец» (средний уровень чувствительности).

Вероятность осуществления рисков, связанных с распространением заболеваний и конфликтами, уменьшается действием «фактора городской среды». Проект осуществляется на территории развитой промышленной зоны, и можно предположить, что население соседних жилых построек уже адаптировалось к условиям развивающейся застройки и воздействиям строительных работ.

Площадка Проекта в пространственном отношении отделена от потенциальных мест контакта между местным населением и строительными рабочими:

- дорога, используемая для подъезда к территории бывшей деревни Шабаны, берет начало в агрогородке Новый Двор; гипотетически, на эту территорию также может быть осуществлен подъезд северо-восточной стороны, недалеко от которой находится въезд на территорию МОС. Однако, как следует из интервью с местными жителями, данная часть подъездной дороги находится в плохом состоянии и практически не используется автотранспортом;

- между площадкой Проекта и микрорайоном Шабаны расположены несколько промышленных площадок других организаций;
- агрогородок Новый Двор отделен полями, на которых выращиваются технические культуры;
- мемориальный комплекс «Тростенец» отделен железнодорожной линией.

Наибольший риск воздействия, особенно в части потенциальных конфликтов, может быть связан с жителями бывшей деревни Шабаны. Некоторый риск контактов между строительными рабочими и местными населением может случиться на стадии строительства Проекта.

Риск осуществления воздействия оценивается как *средний*. Чувствительность реципиента оценивается как *средняя* (если речь идет об уязвимых группах заинтересованных лиц). В отсутствие корректирующих мер, воздействие будет *среднесрочным, обратимым и локальным* (в границах Новодворского сельсовета и микрорайона Шабаны). Значимость воздействия оценивается как **средняя**.

Корректирующие меры

Значимость воздействия на здоровье затрагиваемых сообществ в результате контактов между персоналом Проекта и местным населением можно снизить, если будут приняты следующие меры:

- введение Кодекса этики персонала Проекта, который должны будут соблюдать работники подрядных и субподрядных организаций. Примерный перечень положений Кодекса включает следующее:
 - демонстрация уважения к культуре, деятельности (рыболовство и ведение подсобного хозяйства) и нормам поведения, принятым среди местного населения;
 - запрет на ловлю рыбы для всего персонала;
 - воздержание от любых действий, которые могут повлечь неблагоприятные последствия для местного населения, а также от поведения, которое может нарушать установившиеся нормы;
 - демонстрация нейтральной позиции и «неучастия» и предотвращение споров в случае потенциальных конфликтов;
 - применение различных дисциплинарных санкций за нарушение положений Кодекса, в зависимости от серьезности нарушения;
- информирование персонала Проекта о риске заболеваний, передаваемых половым путем, в частности, ВИЧ/СПИД;
- обеспечение присутствия квалифицированного медицинского персонала для обслуживания строительных рабочих на площадке Проекта;
- регулярные мероприятия по пропаганде здорового образа жизни и спорта (например, проведение соревнований между группами персонала Проекта);
- если будет принято решение о предоставлении временного жилья для строительных рабочих Проекта, должна быть разработана соответствующая Политика и План управления жилыми объектами;
- обеспечение условий питания для строительных рабочих;
- организация рекреационной деятельности и/или зон отдыха с целью уменьшения потенциала для эмоциональных перегрузок на работе, при которых повышается риск конфликтов;
- **Надлежащий контроль за выполнением обозначенных выше мер подрядными организациями является критичным.**

Осуществление вышеуказанных мероприятий позволит снизить уровень воздействия до **низкого**.

9.3.4.3 Положительное воздействие на здоровье населения

Описание воздействия

Реализация проекта позволит улучшить работу МОС с точки зрения экологической безопасности, по следующим показателям:

- уменьшение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- повышение качества воды на выпуске в реку Свислочь, в нижнем течении которой местное население практикует ловлю рыбы;
- прекращение регулярных (до 80 рейсов в день) перевозок осадка на иловые площадки с использованием большегрузных автомобилей (вместо этого перевозка 10 т золы в день на ближе расположенный полигон);
- вывод из эксплуатации и постепенная рекультивация иловых площадок.

Вероятность данного *благоприятного* воздействия оценивается как *высокая*. Реципиенты обладают *высокой* чувствительностью, с учетом текущего загрязнения воздушной среды и проблем здоровья населения. Воздействие будет *долгосрочным, необратимым и локальным* (в границах Новодворского сельсовета и микрорайона Шабаны). Таким образом, значимость воздействия оценивается как **высокая**.

Предприятию рекомендуется довести общую информацию о данном положительном воздействии до местного населения и надлежащим образом организовать работу по взаимодействию с заинтересованными сторонами. Это позволит исключить распространение среди местного населения ложной и недостоверной информации о воздействии Проекта на здоровье людей. Предприятие должно задействовать соответствующие механизмы для корректного и контролируемого раскрытия информации о Проекте, в том числе выставки, библиотеки информации, мероприятия в формате «вопрос-ответ» и процедуры согласно Плану взаимодействия с заинтересованными сторонами.

9.3.4.4 Риски для психологического благосостояния населения

Описание воздействия

Риски для психологического благосостояния местных жителей потенциально могут быть конфликтами/социальной напряженностью при контактах между местными жителями (в том числе в бывшей деревне Шабаны) и персоналом Проекта и озабоченностью местных жителей в связи с возможными выбросами загрязняющих веществ в атмосферу и воздействием транспорта в рамках Проекта.

Ожидается, что в период строительства на площадке Проекта будет работать значительное число работников подрядных организаций, хотя точное их количество в настоящее время неизвестно. В случае конфликтов с персоналом Проекта, главными реципиентами воздействия могут оказаться жители домов на территории бывшей деревни Шабаны. Ближайший из этих домов расположен примерно в 500 м от площадки Проекта, и есть несущественная вероятность, что может быть затронута подъездная дорога, ведущую к домам. Данное обстоятельство можно рассматривать как одну из потенциальных причин возникновения конфликтов, хоть и маловероятное.

Воздействие на психологическое здоровье подкрепляется негативным отношением жителей Новодворского сельсовета и микрорайона Шабаны к намечаемому Проекту и к развитию промышленной зоны «Шабаны» в целом (связанное с прежними планами размещения объектов на новой территории недостаточностью информации о Проекте). На консультациях, которые проводились УП «Минскградо» в 2017 году, представители местных сообществ высказали опасения в связи с возможными неблагоприятными воздействиями Проекта. Слухи, которые ходят среди местного населения в связи с этими опасениями, не отражают благоприятных воздействий Проекта и преувеличивают его возможные негативные последствия. Такая ситуация может создать стрессовые

условия для жителей, которые будут считать, что намечаемая деятельность негативно скажется на их здоровье и образе жизни.

Воздействие на психологическое благополучие можно ослабить при помощи механизма работы с жалобами и обращениями. Применение такого механизма в работе Предприятия обеспечит местным жителям возможность высказать свои взгляды и мнения о процессах подготовки и осуществления проекта.

Чувствительность реципиентов оценивается как *высокая*. Воздействие будет *среднесрочным* по продолжительности и проявится на *локальном* уровне. Ожидается, что воздействие будет *обратимым*. В свете вышеизложенного, до принятия корректирующих мер значимость воздействия оценивается как **средняя**.

Корректирующие меры

Предполагается, что значимость воздействия на психологическое благосостояние затрагиваемых сообществ можно эффективно смягчить при помощи следующих мер:

- распространение релевантной информации о Проекте, его компонентах и месте реализации среди местных сообществ в соответствии с ПВЗС;
- особое информирование затрагиваемого населения о наличии у Предприятия механизма для работы с жалобами и обращениями, разъяснение его принципов и процедур;
- МВК должен довести информацию о воздействии Проекта на здоровье людей до местных заинтересованных сторон, включая жителей микрорайона Шабаны и Новодворского сельсовета. При этом следует акцентировать внимание на ожидаемом положительном эффекте Проекта для здоровья населения. Предприятию рекомендуется использовать разные методы раскрытия информации, в том числе выставки, информационные центры, мероприятия в формате «вопрос-ответ» и процедуры согласно Плану взаимодействия с заинтересованными сторонами;
- по возможности набор персонала для строительства проводить из числа местных жителей;
- внедрение пропускной системы с учетом входа и выхода на территории всех проектных Площадок;
- внедрение Кодекса этики для всех работников Проекта, включая персонал подрядных и субподрядных организаций;
- мероприятия, указанные в Разделе 8.1, в отношении снижения воздействий, связанных с выбросами загрязняющих (дурнопахнущих) веществ и распространением шума;
- надлежащий контроль за выполнением обозначенных выше мер подрядными организациями.

Оценка остаточного воздействия

Ожидается, что вышеуказанные мероприятия позволят улучшить общественное мнение о Проекте, ослабить напряженность между различными группами персонала Проекта и местным населением, и в целом снизить значимость неблагоприятного воздействия на психологическое благосостояние.

Реализация мероприятий по снижению воздействия поможет понизить уровень воздействия до **низкого**.

9.3.5 Потенциальное повышение тарифов

Описание воздействия

В конце 2017 года тарифы на услуги водоснабжения и водоотведения были относительно низкими и составляли, соответственно, 0,33 евро за кубометр и 0,22 евро за кубометр. В январе 2018 года тарифы были повышены на 40% и теперь, по информации МВК, покрывают себестоимость услуг и позволяет получать небольшую прибыль, однако все еще не включает в себя инвестиционную

составляющую. По заверению Предприятия, эти изменения в тарифной политике никак не связаны с намечаемым Проектом. В ближайшие годы повышение тарифов не планируется.

В отдаленном будущем может ожидать увеличение себестоимости услуг в связи с ростом производственных затрат, но такие прогнозы пока не подкреплены расчетами, так как в ближайшей перспективе изменение тарифов не предвидится. Одним из факторов, которые помогут смягчить потенциальное повышение тарифов в отдаленном будущем, является существующая система субсидий, помогающая ряду уязвимых групп, включая ветеранов войны, Героев Беларуси, Героев Труда, некоторых групп людей с ограниченными возможностями и других. В зависимости от конкретной группы, возмещаемые расходы на водоснабжение и водоотведение могут составить от 50 до 100 процентов.

В целом, реализация Проекта **не повлияет напрямую** на тарифную политику МВК, так как тарифы в Республике Беларусь регулируются Министерством жилищно-коммунального хозяйства Республики Беларусь. Однако в процессе эксплуатации реализация Проекта может опосредованно влиять на цену услуг водоснабжения и водоотведения. В настоящее время риск такого воздействия не поддается оценке из-за высокой степени неопределенности. Чувствительность реципиентов (абоненты МВК) на данном этапе оценивается как *высокая*, в связи с недавним повышением тарифов (в начале 2018 года). Общая значимость воздействия в настоящее время оценивается как **высокая**, с учетом чувствительности реципиентов и *регионального* масштаба воздействия, определяемого зоной обслуживания Предприятия, которая включает около 95% территории города Минска и некоторые части Минской области. При этом следует учитывать возможное снижение значимости воздействия, если тарифы на услуги МВК действительно не будут повышаться в ближайшие несколько лет.

9.3.6 Положительное воздействие на инфраструктуру города Минска и Новодворского сельсовета

Описание воздействия

На этапе эксплуатации Проект вызовет положительный эффект для следующих элементов инфраструктуры Минска:

- очистные сооружения канализации, поскольку основной задачей проекта является расширение функций и повышение эффективности работы МОС;
- транспортная инфраструктура, так как после ввода в эксплуатацию объектов Проекта прекратится транспортировка осадка, образующегося при очистке сточных вод, с использованием большегрузного автотранспорта (ежедневно около 80 рейсов до илового хозяйства, с транспортным плечом 23 км, по данным на ноябрь 2017 года). Вместо этого будет выполняться транспортировка золы на полигон «Тростенецкий» (10 тонн в день; транспортное плечо 15 км).

Местные жители отмечают высокую интенсивность транспортного движения в числе важнейших проблем микрорайона Шабаны. Это мнение о транспортной ситуации подтверждается публикациями в прессе, которые были проанализированы в рамках ОВОСС. Также осуществление Проекта позволит сократить выбросы загрязняющих веществ и уменьшить распространение неприятных запахов на территории Новодворского сельсовета и микрорайона Шабаны – как показали консультации, проведенные УП «Минскградо» в 2017 году, эта проблема вызывает серьезную озабоченность местных жителей. В связи с этим, чувствительность реципиентов к положительному воздействию на транспортную ситуацию оценивается как *высокая*.

Вероятность осуществления данного положительного воздействия оценивается как *высокая*, воздействие будет *долгосрочным* и *локальным* по масштабу (в границах Новодворского сельсовета и микрорайона Шабаны). Значимость воздействия оценивается как **высокая**.

Корректирующие меры

Мероприятия по усилению эффекта данного положительного воздействия аналогичны мерам, которые предложены для усиления положительного воздействия на здоровье населения. В частности, Предприятию рекомендуется довести общую информацию о положительном воздействии до местных жителей и проводить соответствующую работу по взаимодействию с заинтересованными сторонами, чтобы исключить распространение недостоверной информации среди населения.

С учетом корректирующих мероприятий, значимость положительного воздействия останется **высокой**.

9.3.7 Негативное воздействие на инфраструктуру Минска и Новодворского сельсовета

Описание воздействия

Проект может затронуть некоторые элементы улично-дорожной сети Минска, которые подвергнутся повышенным нагрузкам в период строительства, а именно дороги и проезды в микрорайоне Шабаны Заводского района.

На сегодняшний день маршруты, по которым подрядные организации будут осуществлять перевозки для нужд строительства Проекта, еще не определены. Однако предполагается, что перевозки затронут следующие участки:

- Свислочская улица;
- Инженерная улица;
- Партизанский проспект;
- Минская кольцевая дорога.

Ожидается, что вышеуказанные элементы улично-дорожной сети будут использоваться для следующих целей:

- перевозки материалов и оборудования большегрузным автотранспортом на строительную площадку (например, строительные материалы) и с площадки (например, отходы);
- перевозки строительных рабочих автобусами.

Рядом с площадкой МОС проходит железнодорожная ветка, но в настоящее время отсутствует информация о ее возможном использовании для доставки товаров и/или оборудования на этапе строительства.

Использование дорожной сети Новодворского сельсовета в целях строительства объектов Проекта не предполагается. Однако следует отметить, что одна из подъездных дорог к бывшей деревне Шабаны проходит рядом с площадкой МОС. В связи с этим, присутствует риск, что строительные рабочие будут использовать эту проселочную дорогу для каких-либо целей.

Вероятность воздействия оценивается как высокая, и оно будет присутствовать только на этапе строительства, т.е. будет среднесрочным. Чувствительность реципиента средняя (высокая, если воздействие затронет группу жителей бывшей деревни Шабаны). Масштаб воздействия будет *локальным*, и его общая значимость оценивается как **высокая**.

Корректирующие меры

Данное воздействие можно снизить, если будут приняты следующие меры:

- строительным рабочим должно быть запрещено пользоваться проселочной дорогой, ведущей к бывшей деревне Шабаны;
- до начала строительства следует привлечь профильного специалиста для анализа транспортной инфраструктуры Заводского района и микрорайона Шабаны по следующей программе:

- определение необходимых для Проекта транспортных маршрутов и способов перевозки;
- определение часов пик и сезонов с максимальной нагрузкой на улично-дорожную сеть;
- основные маршруты общественного автотранспорта (а именно маршруты, по которым местные жители ездят в направлении мемориального комплекса «Тростенец» и к местам работы, в том числе на предприятиях в промышленной зоне «Шабаны»);
- оценка качества дорожных покрытий и режима их ремонта и обслуживания;
- анализ дополнительного трафика, который возникнет в связи с реализацией Проекта;
- анализ распределения перевозок для целей Проекта по маршрутам и видам транспорта;
- анализ альтернативных маршрутов и способов перевозки грузов;
- оценка трафика в связи с реализацией других проектов на территории свободной экономической зоны «Минск» в период строительства объектов Проекта. Эту информацию можно получить у местного делового сообщества и представителей компаний;
- если на этапе строительства потребуется предоставление жилья для рабочих, следует разумно выбрать место расположения такого жилья по отношению к строительной площадке Проекта, чтобы минимизировать необходимость дополнительных транспортных перевозок;
- организация транспортных перевозок для целей Проекта таким образом, чтобы, по возможности, использовать дороги общего пользования в часы минимальной интенсивности дорожного движения;
- должно обеспечиваться соблюдение правил дорожной безопасности, в том числе скоростных ограничений;
- регулярные проверки технического состояния транспортного парка, во избежание поломок во время рейсов и вызванных такими событиями заторов на дорогах общего пользования.

Оценка остаточного воздействия

Реализация предлагаемых мероприятий позволит снизить значимость воздействия до **среднего** уровня.

9.3.8 *Негативное воздействие на социальную инфраструктуру Заводского района*

Описание воздействия

Как отмечалось выше, в строительстве объектов Проекта будут, вероятнее всего, участвовать работники подрядных организаций из города Минска, Минской области, а также из числа местных жителей.

Рост числа работников на строительных площадках Проекта может вызвать увеличение нагрузки на местную инфраструктуру здравоохранения. Дополнительная нагрузка на местные лечебные учреждения может быть вызвана дорожно-транспортными происшествиями, другими авариями, несчастными случаями или непредвиденными обстоятельствами (например, массовые пищевые отравления) в зоне реализации Проекта. Еще один риск связан с возможным распространением инфекционных заболеваний среди персонала Проекта в результате контактов с местными жителями.

Однако вероятность этого воздействия значительно уменьшается в силу ряда обстоятельств. Во-первых, согласно принятой практике МВК, привлекаемые подрядные организации имеют соответствующие лицензии на осуществление определенных видов деятельности и соблюдают действующие нормы в области охраны труда и промышленной безопасности. С другой стороны, в

настоящее время состав подрядных организаций Проекта не определен, и сведения об используемых ими системах управления социальными аспектами отсутствуют. Также отсутствует информация о планах использования в рамках Проекта оснащения медицинского и санитарно-технического назначения, в том числе бытовых, столовых, в которых должны проходить регулярные проверки соблюдения санитарных норм, медицинского кабинета с необходимым набором лекарств и квалифицированными врачами.

На этапе эксплуатации Проекта никаких воздействий на местную социальную инфраструктуру не ожидается.

Вероятность воздействия оценивается как *низкая*, масштаб *локальный*, продолжительность *краткосрочная*. На данном этапе чувствительность реципиентов считается *средней*, но эту оценку необходимо уточнить в рамках мероприятий, предложенных в разделе «Воздействия на здоровье населения». Уровень воздействия оценивается как **низкий**.

Корректирующие меры

Данное воздействие можно снизить, если будут выполнены следующие корректирующие мероприятия:

- обеспечение объектов временного размещения (при необходимости) в соответствии с руководством ЕБРР/МФК «Размещение рабочих: Процессы и стандарты»;
- регулярные проверки столовых (при их использовании) на соответствие санитарным нормам;
- обеспечение на объекте хорошо оборудованного медицинского кабинета и присутствия квалифицированного медицинского персонала;
- разработка детального плана реагирования на чрезвычайные ситуации медицинского характера;
- выполнение мероприятий в сфере безопасности перевозок (пункт 9.3.12), охраны здоровья населения (пункт 9.3.4), охраны труда и безопасности на производстве.

Оценка остаточного воздействия

После выполнения вышеуказанных корректирующих мероприятий уровень данного неблагоприятного воздействия будет **незначительным**.

9.3.9 Потенциальные неблагоприятные воздействия в области занятости, трудовых отношений и условий труда

Описание воздействия

Неблагоприятные воздействия в сфере трудовых отношений могут возникнуть, если Предприятие и его подрядчики допустят нарушение международных стандартов труда со следующими потенциальными последствиями:

- нарушение прав работников (например, в части сверхурочной работы, предоставления условий и времени для отдыха и выходных дней, оплаты труда, объединений работников, сохранения в тайне персональных данных работников);
- дискриминация работников по любым признакам;
- трения между разными группами персонала и руководителями подрядных организаций;
- несоблюдение требований по обеспечению санитарно-гигиенической безопасности на рабочих местах Персонала проекта;
- сокращение персонала в связи с осуществлением Проекта.

Несмотря на то, что все перечисленные выше последствия в какой-то степени вероятны, результаты камеральных и полевых исследований говорят о том, что нынешняя практика Предприятия в сфере набора и управления человеческими ресурсами в целом соответствует международным требованиям (а именно Требованию к реализации ЕБРР №2). В рамках ведомственной политики и коллективного договора Предприятие проводит систематическую работу, направленную на исключение перечисленных выше негативных последствий. Сокращение персонала не предполагается УП «Минскводоканал» ни в рамках Проекта, ни в рамках общей корпоративной деятельности Компании.

Однако потенциальные воздействия могут быть вызваны нарушениями в сфере трудовых отношений в подрядных организациях. По опыту реализации других проектов подобного масштаба, подрядчики и субподрядчики могут использовать работников, которые не в полной мере понимают свои права и обязанности. Соответственно, Предприятию следует обратить особое внимание на вопросы управления подрядными организациями. С другой стороны, как отмечалось в разделе «Возможности трудоустройства», МВК должен использовать только сертифицированных подрядчиков и контролировать соблюдение ими определенных требований к трудовым отношениям и условиям труда. Также предполагается, что Компания обеспечит выполнение подрядными организациями требований ЕБРР ТР 2 (см. предложенные корректирующие меры ниже). Это позволит снизить вероятность осуществления и значимость данного воздействия.

С учетом принимаемых мер, практики и возможностей МВК (в том числе политики в отношении привлечения сертифицированных подрядчиков) в сфере управления трудовыми отношениями и условиями труда, воздействие (при его наличии) будет *кратковременным* и *локальным*. Поскольку в осуществлении Проекта будет участвовать персонал подрядных и субподрядных организаций, вероятность воздействия оценивается как *средняя*. Чувствительность реципиентов *средняя*. Общая значимость воздействия оценивается как **средняя**.

Корректирующие меры

Ниже указаны предлагаемые меры по снижению вероятности негативного воздействия в сфере трудовых отношений.

Предприятию рекомендуется установить требование о выполнении ТР2 ЕБРР по условиям труда для всех подрядных и субподрядных организаций, которые привлекаются для осуществления Проекта, и включить это условие во все договоры поставки товаров и услуг. Данное мероприятие поможет обеспечить соблюдение трудовых прав работников подрядных и субподрядных организаций.

Предприятие будет контролировать выполнение этого требования подрядчиками и субподрядчиками на площадках Проекта в рамках регулярных инспекций и/или аудитов для проверки, как минимум, следующих условий:

- запрет использования детского и принудительного труда;
- недопустимость дискриминации;
- свобода объединений;
- своевременная и справедливая оплата труда;
- предоставление безопасных условий труда в соответствии с требованиями санитарно-гигиенической безопасности;
- предоставление надлежащих условий для проживания (в случае, если строительным рабочим будет предоставляться жилье)
- Доступ к механизму подачи жалоб.

Список тем может быть уточнен и дополнен структурным подразделением, ответственным за проведение проверок.

МВК должен предоставить в распоряжение подрядчиков и субподрядчиков внутренний механизм для работы с жалобами и обращениями, принятый в УП «Минскводоканал», и информировать их о том, что работники должны иметь возможность подать жалобу конфиденциально.

Также Предприятию рекомендуется внедрить Кодекс этики для персонала Проекта, действие которого должно распространяться на подрядные и субподрядные организации.

Как упоминалось выше, Проектом не предполагается массовое сокращение сотрудников. Тем не менее, в случае маловероятного увольнения 20 или большего числа работников МОС, Предприятию рекомендуется разработать Рамочный план сокращения персонала.

Оценка остаточного воздействия

Предполагается, что выполнение вышеуказанных корректирующих мер позволит снизить значимость данного воздействия до **низкого** уровня.

9.3.10 Возможные трения и конфликты между группами работников на строительной площадке Проекта

Описание воздействия

Опыт реализации масштабных проектов в различных странах говорит о возможности возникновения конфликтов между вахтовыми работниками. Конфликты и трения могут быть вызваны разными факторами, в первую очередь следующими:

- потребление алкоголя и наркотических веществ;
- перенаселенность жилых городков (если используются);
- неудовлетворительные условия в жилых городках (если используются);
- недовольство условиями труда (например, регулярные переработки);
- усталость, вызванная разлукой с семьей и друзьями (при привлечении работников из других регионов);
- недостаточность условий для отдыха и досуга (при большой продолжительности рабочего дня).

В настоящее время конкретная схема привлечения работников для строительства объектов Проекта не определена. Предполагается, что строительные работы будут выполняться утвержденными подрядными организациями, персонал которых будет набран из числа местных жителей, и оборудование жилого городка в зоне реализации Проекта в настоящее время не предусматривается. В ходе интервью начальник Строительного отдела подтвердил, что МВК прежде никогда не оборудовал на своих объектах жилые городки. Этот фактор позволяет снизить риск возникновения трений и конфликтов среди строительных рабочих, так как они не будут подвержены стрессу из-за разлуки с близкими и необходимости жить в непривычных условиях. Таким образом, значительных рисков в связи с усталостью, употреблением алкоголя и наркотиков работниками Проекта не предвидится.

В целом, ожидается, что воздействие будет *локальным* по масштабу и *кратковременным* по продолжительности. Воздействие будет *обратимым*, а его риск - *средним*. Чувствительность реципиентов *средняя*. Соответственно, значимость воздействия будет **средней**.

Корректирующие меры

Для того чтобы смягчить воздействие до низкого уровня, рекомендуется принять следующие меры:

- разработка и внедрение Плана и Политики жилыми объектами на этапе строительства (в случае предоставления жилья);
- обеспечение адекватных условий для отдыха работников;

- разработка и внедрение Кодекса этики, определяющего необходимость проявлять уважительное отношение ко всем работникам, участвующим в строительстве объектов Проекта.

Оценка остаточного воздействия

Выполнение вышеуказанных мер позволит уменьшить значимость воздействия до **низкого** уровня.

9.3.11 Риски, связанные с охраной объектов Проекта

Описание воздействия

В настоящее время не известно, будет ли MBK использовать для нужд Проекта то же частное охранное предприятие, которое работает на его объектах в настоящее время. В целом, деятельность охранных организаций может повлиять на безопасность населения в следующих ситуациях:

- превышение полномочий сотрудников охраны (например, применение оружия в конфликтах с местными жителями (на территории бывшей деревни Шабаны) и рыбаками на реке Свислочь);
- применение оружия сотрудниками охраны в случае неправомерных действий со стороны местных жителей (например, хищение техники и оборудования с площадок Проекта);
- ненадлежащее исполнение сотрудниками охраны Проекта своих должностных обязанностей и отсутствие необходимого оборудования для предотвращения несанкционированного доступа на строительную площадку, в результате чего посторонние лица могут проникнуть на площадки Проекта, где действуют опасные факторы для здоровья и жизни людей.

Оценка воздействия

Хотя реципиенты данного воздействия (лица, проживающие в непосредственной близости от площадок Проекта) обладают *высокой* чувствительностью, вероятность воздействия (например, применения силы, огнестрельного или травматического оружия) оценивается как *низкая*. Воздействие будет *локальным* и *кратковременным*, и в целом его уровень будет **низким**.

Корректирующие меры

Воздействие в сфере безопасности может быть дополнительно снижено при помощи следующих мер:

- проведение дополнительного инструктажа для сотрудников охраны Проекта, с целью ознакомления с основными положениями следующих документов, признанных на международном уровне:
 - документ Международной финансовой корпорации «Справочник по передовой практике. Использование сил безопасности. Указания по оценке и контролю рисков и воздействий для организаций частного сектора в условиях развивающихся рынков» (2017);
 - Добровольные принципы по обеспечению безопасности и прав человека;
- при выборе схемы защиты имущества Проекта, предпочтение следует отдавать превентивным методам (сейфы, замки, ограждения и т.д.);
- боевое снаряжение должно храниться на постоянных постах охраны;
- предоставление средств для предотвращения несанкционированного проникновения на площадки Проекта (ограждения, контрольно-пропускные пункты и т.д.);
- разработка Кодекса этики и ознакомление с ним сотрудников охраны при приеме на работу (под подпись), проведение дополнительного инструктажа (если требуется) по вопросам, вызывающим озабоченность местного населения в связи с Проектом.

Оценка остаточного воздействия

После принятия предложенных корректирующих мер, уровень воздействия на безопасность населения останется **НИЗКИМ**.

9.3.12 Риск возникновения травм у местного населения

Описание воздействия

Риск возникновения травм у местного населения может быть вызван следующими причинами:

- транспортные операции на этапах строительства и эксплуатации Проекта;
- возможные аварии и несчастные случаи на площадках Проекта в период строительства и эксплуатации (эти аспекты подробно рассматриваются в разделе по охране труда и безопасности на производстве);
- превышение полномочий сотрудниками охраны площадок Проекта и несанкционированное проникновение на строительные и производственные площадки (см. подробнее в пункте 9.3.11).

По имеющейся информации, в рамках Проекта могут использоваться пассажирские и грузовые автомобили для перевозки персонала и грузов. Также возможны перевозки крупной техники. Эти факторы могут повысить риск дорожно-транспортных происшествий на используемых в целях Проекта участках улично-дорожной сети, а именно:

- Свислочская улица;
- Инженерная улица;
- Партизанский проспект;
- Минская кольцевая автодорога.

Степень воздействия ограничивается в силу особенностей окружения площадки Проекта: МОС находится в промышленной зоне, и на местных дорогах мало пешеходов.

Вероятность воздействия транспортных операций Проекта оценивается как *высокая*. Воздействие будет *локальным и кратковременным*. Чувствительность реципиентов оценивается как *высокая*, и, соответственно уровень воздействия будет **высоким**.

Корректирующие меры

Воздействие может быть снижено при помощи следующих мер:

- выполнение мероприятий по снижению воздействия, которые описаны в пункте 9.3.11;
- проведение соответствующего обучения для работников по обеспечению безопасности водителей и транспортных средств;
- при необходимости, на основании результатов предложенного в пункте 9.3.7 анализа транспортных условий, можно провести оценку дорожной безопасности (в качестве ориентира при этом можно использовать Директиву 2008/96/ЕС Европейского парламента и Совета Европы по обеспечению безопасности и управлению дорожной инфраструктурой);
- поощрение совместных поездок («каршеринга») сотрудников Проекта, с целью минимизации количества легковых автомобилей и использования автомобилей большей вместимости;
- строгий контроль соблюдения правил дорожной безопасности, включая скоростные ограничения;
- регулярное проведение технических осмотров транспортных средств Проекта и устранение выявленных неисправностей;
- меры по снижению воздействия, указанные в пункте 9.3.7.

Оценка остаточного воздействия

Остаточное воздействие на населения после принятия предложенных корректирующих мер оценивается как **среднее**.

9.3.13 Землепользование и природные ресурсы (воздействие на рыболовство)

Описание воздействия

Проект и связанная с ним деятельность может затронуть следующие виды землепользования:

- любительское рыболовство на реке Свислочь;
- сельскохозяйственная деятельность на территории бывшей деревни Шабаны.

В период строительства Проекта привычные условия любительской рыбалки на реке Свислочь могут быть нарушены в результате неуместных действий строительных рабочих, если не будет проводиться соответствующая работа по снижению данного воздействия. На этапе эксплуатации, напротив, ожидается, что Проект будет способствовать улучшению естественных условий для местообитаний рыбы, так как улучшится качество сбрасываемых в реку очищенных стоков.

Сельскохозяйственная деятельность жителей четырех домов на территории официально расселенной деревни Шабаны также может пострадать от неправомерных действий строительных рабочих.

Воздействие на сельскохозяйственную деятельность в агрогородке Новый Двор не предвидится.

Вероятность воздействия предварительно оценена как *средняя*. Это воздействие может присутствовать в период строительства объектов Проекта и, соответственно, его продолжительность будет *среднесрочной*. Чувствительность реципиентов *высокая*, масштаб воздействия *локальный*. В целом, значимость воздействия оценивается как **средняя**.

Корректирующие меры

Рекомендации по снижению воздействия:

- проведение регулярных консультаций с жителями бывшей деревни Шабаны, чтобы информировать их о текущем состоянии дел по Проекту;
- внедрение Кодекса этики для всего персонала Проекта, включая подрядные организации, в котором должен быть четко прописан запрет на ловлю рыбы работниками Проекта;
- недопущение использования проселочной дороги, ведущей к бывшей деревне Шабаны, для движения транспортных средств Проекта.

Оценка остаточного воздействия

Выполнение вышеуказанных корректирующих мер позволит снизить уровень воздействия до **низкого**.

9.3.14 Культурное наследие

Описание воздействия

В связи с тем, что строительные работы по Проекту будут выполняться на территории, которая интенсивно осваивается на протяжении уже нескольких десятков лет, можно утверждать, что в пределах строительной площадки отсутствуют объекты, представляющие археологическую ценность. По той же причине, вероятность обнаружения случайных находок оценивается как низкая.

Как отмечено в главе 6, на расстоянии 1 км от объектов МОС расположен мемориальный комплекс «Тростенец». Мемориал отделен от площадки Проекта несколькими группами промышленных зданий и железнодорожной веткой. Предполагается, что движение транспорта для целей Проекта не

затронет дороги, ведущие к мемориалу. Таким образом, риск нарушения функционирования мемориала из-за деятельности по Проекту (включая грузоперевозки) оценивается как *низкий*. Чувствительность реципиента можно считать *высокой*, поскольку тема Второй мировой войны и геноцида еврейского населения имеет особое значение в истории Белоруссии. Если воздействие будет иметь место, оно будет *кратковременным* по продолжительности и *локальным* по масштабу. Значимость воздействия оценивается как **низкая**.

Корректирующие меры

Предприятию рекомендуется прокладывать маршруты для перевозок по Проекту, избегая дорог, ведущих к мемориалу «Тростенец».

Оценка остаточного воздействия

При условии, что будут приняты вышеуказанные корректирующие меры, уровень воздействия будет **незначительным**.

9.4 Трудовые отношения

Взаимоотношения предприятия и работников регулируются целым рядом документов: коллективным, трудовым договором, контрактом, правилами внутреннего трудового распорядка.

Коллективный договор заключается с целью определения и реализации мероприятий, взаимных обязательств по защите социально-экономических, профессионально-трудовых интересов работников УП «Минскводоканал». Коллективный договор призван обеспечить условия для устойчивого экономического и финансового состояния предприятия, обеспечения надлежащего уровня оплаты труда работников, создания здоровых и безопасных условий труда, соблюдения прав работников в сфере трудовых и связанных с ними отношений и пр. Коллективный договор включает в себя конкретные обязательства сторон, направленные на создание условий для обеспечения стабильной работы трудового коллектива УП «Минскводоканал», а также реализации гарантий, предусмотренных нормативными правовыми актами Республики Беларусь и Коллективным договором. Все изменения в коллективный договор проводятся с учетом мнения сотрудников путем организации собраний или конференций.

Трудовые договоры и контракты представляют собой стандартные соглашения между работником и работодателем, оформленные в соответствии с трудовым законодательством Республики Беларусь. Трудовой договор с работником заключается на неопределенный срок, контракт – на определённый срок. Договоры и контракты гарантируют работнику право на труд, безопасные и здоровые условия труда, защиту экономических и социальных прав и интересов, участие в собраниях и управлении организацией, своевременную оплату труда, отдых, социальное страхование, пенсионное обеспечение и уважение личного достоинства. Заработная плата определяется на основе Единой тарифной сетки работников Республики Беларусь. Контроль правильности применения форм и систем оплаты труда, начисления и сроков выплаты заработной платы осуществляется профсоюзным комитетом. В дополнение к оплате труда на предприятии действует практика стимулирующих выплат. Минимальная стимулирующая выплата в среднем составляет 72% от оклада.

В соответствии с трудовым законодательством, предприятием разработаны «Правила внутреннего трудового распорядка». В основе документа заложено конституционное право на свободу труда, безопасные и здоровые условия работы.

Правила определяют:

- порядок приема и увольнения работников,
- обязанности работников,
- обязанности нанимателя,

- рабочее время и его использование,
- поощрения за успехи в работе,
- ответственность за нарушения трудовой дисциплины.

Полная норма продолжительности рабочего времени на предприятии не может превышать 40 часов в неделю.

9.5 Безопасность труда и охрана здоровья

9.5.1 Система управления охраной труда (СУОТ)

На предприятии разработана и внедрена система управления охраной труда (СУОТ) в соответствии с международными требованиями (OHSAS 18001:2007) и локальным законодательством (см. главу 12). Политика в области управления охраной труда документально оформлена и включает все необходимые принципы систем управления, включая соблюдение законодательных и других требований и поддержание приоритета жизни и здоровья работников. Политика доводится до сведения всего персонала УП «Минскводоканал».

Цели в области охраны труда УП «Минскводоканал» на уровне организации определены в Политике в области охраны труда. Степень достижения целей в области охраны труда определяется ежегодно при проведении анализа СУОТ со стороны высшего руководства.

Основными целями в области охраны труда подразделений УП «Минскводоканал» является снижение неприемлемых рисков и повышение безопасности работ в целом. Ответственность за постановку и достижение данных целей несут руководители соответствующих подразделений УП «Минскводоканал».

Идентификация опасностей и оценка рисков проводится ежегодно во всех подразделениях, входящих в СУОТ предприятия, с учетом видов деятельности и операций на рабочих местах, человеческих факторов, внешних источников опасностей, инфраструктуры, оборудования и материалов, изменений в организации и прочих факторов.

По результатам анализа руководителем подразделения составляется реестр опасностей подразделения, который после оценки рисков утверждается главным инженером УП «Минскводоканал» – представителем руководства по СУОТ.

Оценка всех выявленных опасностей осуществляется с целью выявления рисков, которые представляют собой наибольшую опасность и требуют управления ими. Для этого рассчитывается произведение коэффициента серьезности последствий и коэффициента вероятности воздействия опасности.

Для снижения возможности возникновения неприемлемых рисков проводится анализ и осуществляется разработка мероприятий по снижению данных рисков. Соответствующая информация отражается в реестре неприемлемых рисков.

При определении необходимых мер управления и при рассмотрении изменений существующих мер управления учитывается следующая иерархия мер по сокращению рисков:

- устранение;
- замена;
- технические меры;
- предупреждение и/или административные меры управления;
- средства индивидуальной защиты.

Внутренние аудиты СУОТ осуществляют специалисты УП «Минскводоканал» – аудиторы по СУОТ. Начальник ООТ в начале каждого года готовит программу проведения внутренних аудитов подразделений предприятия на текущий год.

Расследование и учет несчастных случаев, профессиональных заболеваний, аварий и инцидентов в УП «Минскводоканал» направлено на устранение вызвавших их причин и предотвращение повторения в будущем и осуществляется в соответствии с «Правилами расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний», утвержденными Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 30 от 15.01.2004г. и «Положением о порядке технического расследования причин аварий и инцидентов на опасных производственных объектах», утвержденным Постановлением МЧС Республики Беларусь от 28.06.2000г. № 9.

Количество несчастных случаев за последний пятилетний период представлено в справке о несчастных случаях на производстве (таблица 9.3). Максимальное количество несчастных случаев наблюдалось в 2014 г. Случай со смертельным исходом зафиксирован в 2012 г. С момента внедрения сертифицированной СУОТ (2015 г.) несчастные случаи по вине страхователя не возникали.

Таблица 9.3: Справка о несчастных случаях на производстве за 2012-2016 годы

№ п/п	Год	Общее кол-во несчастных случаев	Кол-во несчастных случаев со смертельным исходом	Кол-во несчастных случаев с тяжелым исходом	Примечание
1	2012	2	1	1	
2	2013	2			
3	2014	5		2	3 случая без вины страхователя
4	2015	2			2 случая без вины страхователя
5	2016	0	-	-	

Деятельность подрядных организаций на территории УП «Минскводоканал» может представлять опасность для работников предприятия. Для снижения (устранения) рисков, привносимых в деятельность УП «Минскводоканал» подрядчиками, на предприятии разработана процедура взаимодействия с подрядными организациями.

Предприятие сотрудничает с аттестованными подрядчиками для создания при строительстве и эксплуатации зданий (сооружений) условий безопасности для жизни и здоровья граждан. Аттестованные подрядчики разрабатывают систему охраны труда, проводят проверку знаний по вопросам охраны труда руководителя, его заместителей и ответственного за охрану труда в порядке, установленном законодательством.

При согласовании договора подрядчиком предоставляются следующие документы и записи:

- копия приказа о создании комиссии по проверке знаний по вопросам ОТ подрядчика;
- копии документов, подтверждающие прохождение проверки знаний членами данной комиссии;

- копия (и) удостоверений либо выписки из протокола проверки знаний по вопросам ОТ руководителя организации-подрядчика, либо его заместителя, ответственного за организацию работы по ОТ;
- список работников, которые будут осуществлять выполнение работ по договору с указанием фамилии, имени и отчества, профессий работников и должностей специалистов, привлекаемых к работам на данном объекте, а также копии протоколов проверки знаний этих работников;
- перечень работ выполняемых подрядной организацией на территории предприятия;
- копии талона о прохождении подготовки по программе пожарно-технического минимума при выполнении огневых работ;
- копии документов, подтверждающих наличия группы по электробезопасности при выполнении работ в электроустановках.

При осуществлении деятельности подрядная организация использует перечень работ повышенной опасности УП «Минскводоканал» и обязуется обеспечивать порядок их безопасного выполнения.

Контроль соблюдения требований охраны труда подрядными организациями осуществляется следующими должностными лицами:

- директор;
- главный инженер;
- начальник отдела охраны труда;
- начальник строительного отдела;
- специалисты по охране труда;
- руководители соответствующих структурных подразделений;
- руководитель подразделения, в котором проводятся работы.

Контроль может также осуществляться комиссиями по охране труда структурных подразделений и предприятия, а также внутренними аудиторами по СУОТ при проведении внутреннего аудита. Кроме того, каждый работник УП «Минскводоканал» имеет право осуществлять контроль выполнения персоналом подрядчика требований охраны труда и безопасности.

Риски, связанные с работой подрядных организаций, идентифицируются по видам выполняемых работ и оцениваются при помощи реестра рисков подрядных организаций.

9.5.2 Обучение по охране труда и проверка знаний

Обучение, стажировка, инструктажи по охране труда проводятся в соответствии с Постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь № 175 и Постановлением Министерства жилищно-коммунального хозяйства Республики Беларусь, Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь №11/55.

Стажировка является важным этапом обучения перед допуском рабочих к самостоятельной работе. Минимальная продолжительность стажировки для рабочих профессий с повышенной опасностью определена приказом и составляет 5 рабочих дней.

Вводный инструктаж проводится при приеме работников на постоянную или временную работу с целью обеспечения охраны труда. Инструктаж проводится работниками отдела охраны труда по программе вводного инструктажа, утвержденной главным инженером УП «Минскводоканал». Первичный инструктаж до начала работы проводится на рабочем месте в соответствии с инструкциями по охране труда для профессий и видов работ. Повторный инструктаж организован

один раз в три месяца. Целевой инструктаж проводится в случае организации экскурсий, посещения объектов подразделения делегациями, студентами (иными гражданами) с целью ознакомления.

Рабочие, занятые на работах с повышенной опасностью, а также на объектах, поднадзорных органам, проходят периодическую проверку знаний в сроки, установленные соответствующими нормативными правовыми и внутренними актами, но не реже одного раза в год.

Руководители и специалисты проходят проверку знаний не позднее месяца со дня назначения на должность и периодически в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, но не реже одного раза в три года. Максимальное количество работников, повысивших квалификацию, наблюдалось в 2016 г. (см. рисунок 9.1).

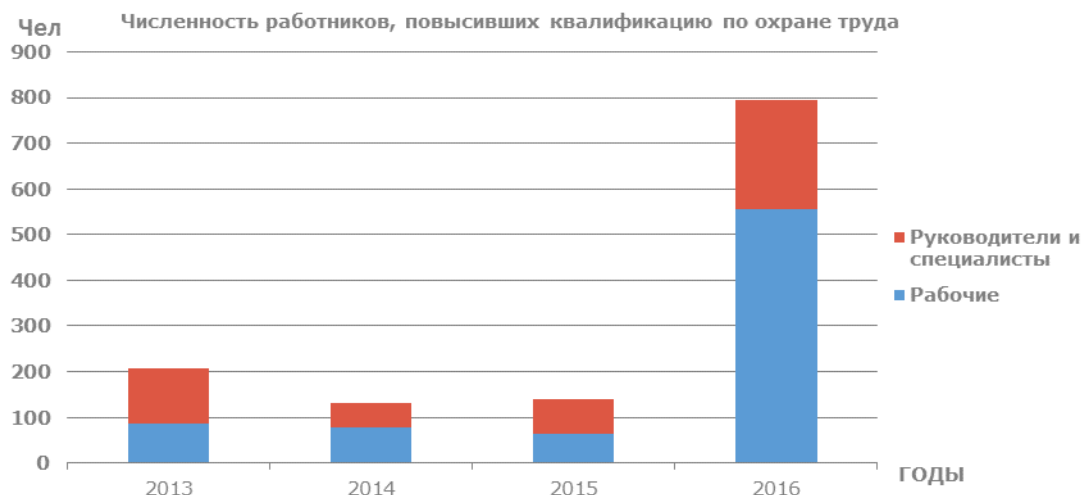


Рисунок 9.1: Численность работников, повысивших квалификацию по охране труда

9.5.3 Использование средств индивидуальной защиты (СИЗ)

Согласно Постановлению Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь №209 и правилам внутреннего распорядка, работодатель обеспечивает работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты (СИЗ), организует надлежащее хранение и уход за этими средствами. Перечень профессий и должностей работников, которым бесплатно выдаются СИЗ, смывающие и обезвреживающие средства, представлен в коллективном договоре.

9.5.4 Мероприятия по улучшению условий труда, техническому перевооружению и модернизации производств

Количество запланированных средств на выполнение мероприятий по улучшению условий труда, снижению воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов в период с 2013 г. по 2017 г. в среднем составляло 240 тыс. долларов. Анализ динамики выявил увеличение количества запланированных средств в период 2013-2015 гг. и незначительное уменьшение в 2016 г (рисунок 9.2). В 2017 г. денежных инвестиций запланировано не было. Уменьшение количества израсходованных средств наблюдалось в период 2013-2014 гг., увеличение – в период 2014-2016 гг. В 2017 г. денежные средства на улучшение условий труда и снижение воздействия неблагоприятных факторов не поступали.

Количество запланированных средств на выполнение мероприятий по техническому перевооружению и модернизации производства в период с 2013 г. по 2017 г. в среднем составляло 2390 тыс. долларов. Количество израсходованных средств в данный период в среднем не превышало 600 тыс. долларов, что составляет 25% от запланированной суммы и может свидетельствовать о неэффективности работы предприятия в этом направлении. Максимальное количество запланированных и израсходованных инвестиций на выполнение мероприятий по техническому перевооружению и модернизации производства наблюдалось в 2016 г (рисунок 9.3).



Рисунок 9.2: Количество запланированных и израсходованных средств на улучшение условий труда работников, снижение воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов



Рисунок 9.3: Количество запланированных и израсходованных средств на техническое перевооружение и модернизацию производства

На предприятии проводится «день охраны труда», среди целей которого заявлены обеспечение функционирования и непрерывного совершенствования СУОТ, доведение целей в области охраны труда, программ, мероприятий по охране труда и контроль за их исполнением, рассмотрение жалоб и предложений заинтересованных сторон, своевременности и качества проведения обучения, инструктажей и проверки знаний работников по охране труда и пр.

9.5.5 Аттестация рабочих мест и производственный контроль

Аттестация рабочих мест по условиям труда организована в соответствии с Постановлением Совета Министров Республики Беларусь №253. Аттестация проводится не реже 1 раза в 5 лет и по мере реализации плана мероприятий по улучшению условий труда на рабочих местах, модернизации производственного оборудования.

Число рабочих мест с вредными и (или) опасными условиями труда в период с 2013 г. по 2017 г. в среднем составляло 734 (30%), количество работников (списочная численность), занятых на таких рабочих местах – 1046 чел. (34%).

На предприятии наблюдается снижение встречаемости неблагоприятных факторов (рисунок 9.4). Это может свидетельствовать об увеличении эффективности работы службы охраны труда и соблюдении требований OHSAS 18001:2007, внедренных в 2015 г. В период 2015-2016 гг.

положительная результативность может быть также обусловлена увеличением израсходованных средств на улучшение условий и охраны труда.

Перечень профессий рабочих, которым установлены доплаты за работу с вредными и (или) опасными условиями труда, бесплатная выдача молока и дополнительный отпуск, приведен в коллективном договоре.

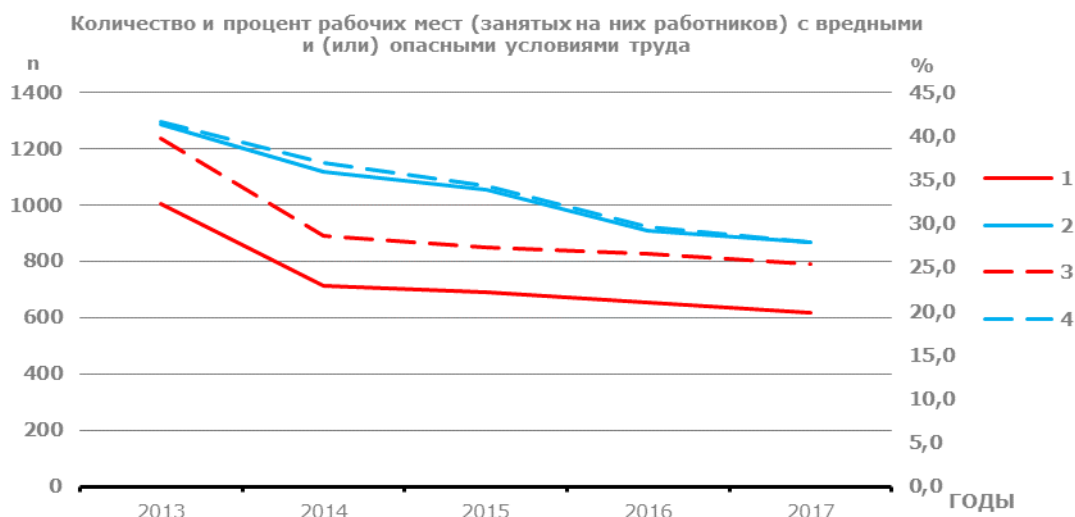


Рисунок 9.4: Количество и процент рабочих мест (занятых на них работников) с вредными и (или) опасными условиями труда

1- Кол-во рабочих мест с вредными и (или) опасными условиями труда

2- Кол-во работников (списочная численность), занятых на рабочих местах с вредными и (или) опасными условиями труда

3- Процент рабочих мест с вредными и (или) опасными условиями труда

4- Процент работников (списочная численность), занятых на рабочих местах с вредными и (или) опасными условиями труда

Производственный контроль на предприятии проводится в соответствии с планом-графиком контроля факторов производственной среды на рабочих местах.

9.5.6 Медицинские осмотры и здоровье персонала

Медицинские осмотры осуществляются на основании Постановления Министерства здравоохранения №47. В УП «Минскводоканал» организован порядок проведения обязательных предварительных (при поступлении на работу), периодических (в течение трудовой деятельности) и внеочередных медицинских осмотров лиц, поступающих на работу, а также работающих, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда или на работах с профессиональным отбором. Для проведения периодических медосмотров ежегодно составляется список профессий (должностей) работников, подлежащих периодическим медосмотрам.

9.6 Оценка потенциального воздействия Проекта на здоровье рабочих

Основной риск для здоровья рабочих прогнозируется на этапе строительства, стандартный для ведения строительных работ общего характера. Вредные производственные факторы на этом этапе могут включать: опасные вещества, запыленность и загрязненность воздуха, шум, вибрацию, электромагнитное излучение. Основные травмы могут быть связаны с движением автотранспорта, строительной техники и частей оборудования, соприкосновением с холодными, горячими, острыми частями оборудования, падением предметов, поднятием тяжестей, падением с высоты, поражением электрическим током, взрывами и возгораниями. Практически для всех видов строительных работ характерны физические и нервно-психические перегрузки.

Значимость воздействия и величина рисков варьирует от малой до высокой. Высокие риски связаны с повышенной вероятностью возникновения необратимых последствий для организма, например, воздействие физических факторов или падений в период строительно-монтажных работ (СМР).

Снижение рисков в области ОТ и ПБ на этапе строительства будет достигнуто через внесение обязательств по соблюдению законодательных и нормативных требований по ОТ и ПБ в тендерную документацию и договоры с подрядными организациями, проведение строительного контроля и регулярных проверок со стороны заказчика. К строительным работам будут привлечены только аттестованные подрядчики.

Снижение влияния неблагоприятных факторов на этапе эксплуатации Проекта будет достигнуто в значительной степени за счет функционирующей СУОТ, проведения обучения и проверки знаний рабочих, выдачи СИЗ, аттестации рабочих мест, производственного контроля, организации медицинских осмотров. На этапе эксплуатации прогнозируется снижение выбросов аммиака, сероводорода, метана от цехов механической очистки и, как следствие, снижение воздействия этих веществ на здоровье рабочих.

Перечень рекомендуемых мероприятий для каждого вида воздействия на этапе строительства представлен в таблице 9.4. Рекомендации даны с учетом законодательства Республики Беларусь и лучших практик в области охраны труда и безопасности, применяемых в странах Бенилюкс.

Таблица 9.4: Обобщённая информация по воздействиям на здоровье рабочих и мероприятиям по их снижению

Воздействие	Источник воздействия, вид работ	Реципиент	Этап	Значимость воздействия	Риск	Рекомендуемые мероприятия	Остаточное воздействие
Травмы при движении предметов и их частей Заболевания, обусловленные загазованностью и запыленностью воздуха	Работа строительной техники и оборудования, СМР	Рабочие	С	Н, М	М, Mr	Подрядчики должны быть аттестованы. Соблюдение законодательства в области охраны труда. Организация движения по площадке с учетом требования ОТ и ПБ. Назначение ответственных лиц за исправное состояние и безопасную эксплуатацию транспортных средств. Назначение ответственного за приборный контроль употребления водителями алкоголя, наркотических средств, психотропных, токсических или др. одурманивающих веществ	М L
Заболевания, от повышенного уровня шума и вибрации	Работа строительной техники, СМР	Рабочие	С	М	М	Соблюдение законодательства в области ОТ. Контроль уровня шума	Mr
Заболевания, обусловленные влиянием токсичных веществ, сварочных аэрозолей Травмы и заболевания при взрывах и пожарах	СМР, огневые работы. Работа компрессоров сжатого воздуха, работа с электрооборудованием, работа в замкнутом пространстве	Рабочие	С	Н, М	М, Mr	Соблюдение правил ОТ и ПБ. Выдача наряд-допусков при проведении огневых работ. Обеспечение временных мест проведения огневых работ первичными средствами пожаротушения. Выбор материалов, краски с минимальным содержанием токсичных веществ. Регулярная проверка герметичности компрессоров, слив накопившейся воды и масла. Компрессоры должны быть оборудованы манометрами и пружинными предохранительными клапанами. Разработка порядка работ в замкнутых пространствах. Назначение ответственного за контроль работ в замкнутом пространстве. Использование средств связи. Мониторинг содержания горючих и токсичных газов. Использование взрывозащищенного	L

Воздействие	Источник воздействия, вид работ	Реципиент	Этап	Значимость воздействия	Риск	Рекомендуемые мероприятия	Остаточное воздействие
						электрооборудования и светильников	
Физические, нервно-психические перегрузки Травмы при соприкосновении с холодными, горячими, острыми частями оборудования и материала Травмы от падения предметов и инструментов	Работа в строительной технике, СМР, огневые работы, работа на высоте, в замкнутом пространстве	Рабочие	С	Н, М	М, Mr	Соблюдение законодательства в области охраны труда, программы работ в замкнутом пространстве. Назначение ответственных за организацию погрузочно-разгрузочных работ. Использование грузоподъемного оборудования	L
Поражение электрическим током, влияние электромагнитного излучения	СМР, работа с электрооборудованием	Рабочие	С О	Н, М	Mr	Соблюдение правил технической эксплуатации электроустановок, заземление корпусов электрооборудования, недопустимость перегрузки розеток, повреждения штекеров и кабелей, внедрение блокировочных систем и маркировки (Lock-Out/Tag-Out), разработка письменной программы по их использованию, назначение уполномоченного сотрудника, проведение обучения (в т.ч. подрядчиков) по запрету снятия блокировочной системы и включения обесточенного оборудования	М
Травмы при падении с высоты	Работа на высоте	Рабочие	С	Н, М	М, Mr	Соблюдение правил ОТ при работе на высоте. Выдача наряд-допусков. Приказ о назначении ответственного за периодическое испытание перед эксплуатацией лестниц и стремянок статической нагрузкой в установленные сроки, с фиксацией в журнале учета и испытаний лестниц. Приказ о назначении лица, ответственного за осмотр лестниц и стремянок	М

9.7 Резюме воздействий

В таблице 9.5 представлена сводная информация по определению и оценке социальных воздействий, основанная на предварительной оценке и последующих социально-экономических исследованиях. Описание мер по контролю воздействий приведено в разделе 9.3.

Таблица 9.5: Оценка воздействия на социальную среду

Воздействие	Реципиент	Этап проекта	Значимость воздействия	Предусмотренные меры по снижению неблагоприятного / усилению благоприятного воздействия	Дополнительные корректирующие меры, рекомендованные Консультантом	Остаточное воздействие
Возможности трудоустройства	Соискатели работы в Минске, микрорайоне Шабаны и Новодворском сельсовете	С/Э	С/В	МВК имеет документированные связи с соответствующими образовательными учреждениями Минска	<p>Ярмарки вакансий и выставки в Минске</p> <p>По возможности, сотрудничество с местными центрами занятости и кадровыми агентствами для более детальной оценки рынка труда и диверсификации каналов поиска и набора персонала</p> <p>Раскрытие Кадровой политики Предприятия</p> <p>Прием на работу представителей уязвимых групп населения, при условии, что по всем остальным характеристикам кандидаты равны</p> <p>Сотрудничество с образовательными учреждениями города Минска и Минской области (студенческая практика, экскурсии на объекты Проекта для студентов, участие специалистов Предприятия в учебном процессе в качестве приглашенных лекторов или наставников)</p>	С/В
Экономические выгоды, привлечения местных подрядных организаций для реализации Проекта	Местные предприниматели, предприятия, работающие на территории свободной экономической зоны	С	В	МВК должен привлекать только сертифицированные подрядные организации, которые обеспечивают определенный уровень условий труда и трудовых отношений в соответствии с Постановлением №252 Совета министров Республики Беларусь	Внедрение Политики закупок у местных поставщиков	В
Возможность переселения	Землепользователи на территории бывшей деревни Шабаны и	Н/П	Отсутствует (исключено)	Н/П	Отсутствует (исключено)	Отсутствует (исключено)

Воздействие	Реципиент	Этап проекта	Значимость воздействия	Предусмотренные меры по снижению неблагоприятного / усилению благоприятного воздействия	Дополнительные корректирующие меры, рекомендованные Консультантом	Остаточное воздействие
	постоянные жители					
Неблагоприятное воздействие на физическое здоровье населения (выбросы загрязняющих веществ на этапе эксплуатации (при работе установки сжигания))	Жители бывшей деревни Шабаны, агрогородка Новый Двор, деревни Подлосье и микрорайона Шабаны	Э	Н	Н/П	<p>Взаимодействие с компетентными органами по вопросу возможного проведения оценки воздействия на здоровье населения</p> <p>Предоставление местным заинтересованным сторонам информации о потенциальном воздействии на здоровье населения, с использованием разных методов, в том числе в виде выставок, библиотек информации, мероприятий в формате «вопрос-ответ» и процедур согласно Плану взаимодействия с заинтересованными сторонами</p> <p>Определение величины неблагоприятного воздействия на здоровье уязвимых групп (например, пожилых людей, детей, лиц с астматическими заболеваниями, инвалидов и лиц с иными расстройствами)</p>	ПМ
Неблагоприятное воздействие на физическое здоровье населения (выбросы пыли при строительстве объектов Проекта)	Жители бывшей деревни Шабаны, агрогородка Новый Двор, деревни Подлосье и микрорайона Шабаны	С	Н	Н/П	Недопущение использования подъездных дорог к деревне Шабаны строительными подрядчиками	От Н до ПМ
Неблагоприятное воздействие на физическое	Жители бывшей деревни Шабаны, агрогородка Новый	С/ последствия	С	Между площадкой Проекта и микрорайоном Шабаны расположены несколько	<p>Введение Кодекса этики персонала Проекта</p> <p>Информирование персонала Проекта о риске</p>	Н

Воздействие	Реципиент	Этап проекта	Значимость воздействия	Предусмотренные меры по снижению неблагоприятного / усилению благоприятного воздействия	Дополнительные корректирующие меры, рекомендованные Консультантом	Остаточное воздействие
здоровье населения (контакты между персоналом Проекта и местным населением)	Двор, микрорайона Шабаны, посетители мемориального комплекса «Тростенец»	могут проявляться на этапе Э		промышленных площадок других организаций Агрогородок Новый Двор отделен полями, на которых выращиваются технические культуры Мемориальный комплекс «Тростенец» отделен железнодорожной линией	заболеваний, передаваемых половым путем Обеспечение присутствия квалифицированного медицинского персонала для обслуживания строительных рабочих Если будет принято решение о предоставлении временного жилья для строительных рабочих Проекта, должна быть разработана соответствующая Политика и План управления жилыми объектами Обеспечение условий питания для строительных рабочих Организация рекреационной деятельности и/или зон отдыха с целью уменьшения потенциала для эмоциональных перегрузок на работе, при которых повышается риск конфликтов	
Положительное воздействие на физическое здоровье населения	Жители бывшей деревни Шабаны, агрогородка Новый Двор, деревни Подлосье и микрорайона Шабаны	Э	В	Уменьшение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу Улучшение качества очищенных стоков на сбросе в реку Свислочь, которая ниже по течению используется местными жителями для рыбалки Прекращение регулярных (до 80 рейсов в день) перевозок осадка на иловые площадки с использованием большегрузных автомобилей Вывод из эксплуатации и постепенная рекультивация	Информирование местных жителей в целом о данном благоприятном воздействии и организация работы по взаимодействию с заинтересованными сторонами, чтобы предотвратить распространение ложной и недостоверной информации о воздействии Проекта на здоровье людей	В

Воздействие	Реципиент	Этап проекта	Значимость воздействия	Предусмотренные меры по снижению неблагоприятного / усилению благоприятного воздействия	Дополнительные корректирующие меры, рекомендованные Консультантом	Остаточное воздействие
				иловых площадок		
Риски для психологического благосостояния населения	Жители бывшей деревни Шабаны, агрогородка Новый Двор и микрорайона Шабаны	С	С	Действующий на Предприятии механизм для работы с жалобами и обращениями	<p>Мероприятия, связанные с возможным переселением, согласно описанию в разделе «Возможность переселения»</p> <p>Особое информирование затрагиваемого населения о наличии у Предприятия механизма для работы с жалобами и обращениями, разъяснение его принципов и процедур</p> <p>МВК должен довести информацию о воздействии Проекта на здоровье людей до местных заинтересованных сторон, включая жителей микрорайона Шабаны и Новодворского сельсовета</p> <p>По возможности, набор персонала для строительства из числа местных жителей</p> <p>Внедрение пропускной системы с учетом входа и выхода на территории всех проектных Площадок</p> <p>внедрение Кодекса этики для всех работников Проекта, включая персонал подрядных и субподрядных организаций</p> <p>Выполнение мероприятий, направленных на уменьшение выбросов загрязняющих (дурнопахнущих) веществ и шума</p>	Н
Потенциальное повышение тарифов	Жители города Минска и отдельных территорий Минской области	Э	В	В ближайшие годы повышение тарифов не ожидается	Н/П	С

Воздействие	Реципиент	Этап проекта	Значимость воздействия	Предусмотренные меры по снижению неблагоприятного / усилению благоприятного воздействия	Дополнительные корректирующие меры, рекомендованные Консультантом	Остаточное воздействие
Положительное воздействие на инфраструктуру города Минска и Новодворского сельсовета	Пользователи дорожной сети, жители микрорайона Шабаны, Новодворского сельсовета и бывшей деревни Шабаны	Э	В	Уменьшение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	Довести до местных жителей общую информацию о положительном воздействии на инфраструктуру и здоровье людей Проводить соответствующую работу по взаимодействию с заинтересованными сторонами, чтобы исключить распространение ложной и недостоверной информации	В
Негативное воздействие на инфраструктуру Минска и Новодворского сельсовета	Пользователи дорожной сети, жители микрорайона Шабаны, бывшей деревни Шабаны	С	В	Н/П	Строительным рабочим должно быть запрещено пользоваться проселочной дорогой, ведущей к бывшей деревне Шабаны Привлечь профильного специалиста для анализа транспортной инфраструктуры Заводского района и микрорайона Шабаны Использование местной дорожной сети вне часов пик, регулярные осмотры транспортного парка и соблюдение правил дорожного движения Минимизация числа рейсов для перевозок персонала	С
Негативное воздействие на социальную инфраструктуру Заводского района	Жители Заводского района	С	Н	Н/П	Обеспечение объектов временного размещения (при необходимости) в соответствии с требованиями международных стандартов Регулярные проверки столовых на соответствие санитарным нормам Обеспечение на объекте хорошо оборудованного медицинского кабинета и присутствия квалифицированного медицинского персонала Разработка детального плана реагирования на	НЗ

Воздействие	Реципиент	Этап проекта	Значимость воздействия	Предусмотренные меры по снижению неблагоприятного / усилению благоприятного воздействия	Дополнительные корректирующие меры, рекомендованные Консультантом	Остаточное воздействие
					<p>чрезвычайные ситуации медицинского характера</p> <p>Выполнение мероприятий в сфере безопасности перевозок, охраны здоровья населения, охраны труда и безопасности на производстве</p>	
Потенциальные неблагоприятные воздействия в области занятости, трудовых отношений и условий труда	Персонал проекта	С/Э	С/С	Предприятие должно использовать сертифицированных подрядчиков, которые обеспечивают определенный уровень квалификации и условия труда в соответствии с требованиями Постановления №252 Совета министров Республики Беларусь	<p>Предприятию рекомендуется установить требование о выполнении ТР2 ЕБРР по условиям труда для всех подрядных и субподрядных организаций, которые привлекаются для осуществления Проекта, и включить это условия во все договоры поставки товаров и услуг</p> <p>МВК должен предоставить в распоряжение подрядчиков и субподрядчиков внутренний механизм для работы с жалобами и обращениями</p> <p>Введение Кодекса этики для всего персонала Проекта, включая подрядчиков</p> <p>В случае увольнения 20 или большего числа работников МОС, Предприятию рекомендуется разработать Рамочный план сокращения персонала</p>	Н/Н
Возможные трения и конфликты между группами работников на строительной площадке Проекта	Строительный персонал на объектах Проекта	С	С	В настоящее время предоставление жилья для строительных рабочих не планируется	<p>Разработка и внедрение Плана и Политики управления жилыми объектами на этапе строительства (<u>в случае обеспечения объектов размещения</u>)</p> <p>Обеспечение адекватных условий для отдыха работников</p> <p>Разработка и внедрение Кодекса этики, определяющего необходимость проявлять уважительное отношение ко всем работникам, участвующим в строительстве объектов Проекта</p>	Н

Воздействие	Реципиент	Этап проекта	Значимость воздействия	Предусмотренные меры по снижению неблагоприятного / усилению благоприятного воздействия	Дополнительные корректирующие меры, рекомендованные Консультантом	Остаточное воздействие
Риски, связанные с охраной объектов Проекта	Жители бывшей деревни Шабаны	С	Н	Н/П	<p>Проведение дополнительного инструктажа для сотрудников охраны Проекта, с целью ознакомления с основными положениями документов, признанных на международном уровне</p> <p>При выборе схемы защиты имущества Проекта, предпочтение следует отдавать превентивным методам (сейфы, замки, ограждения и т.д.)</p> <p>Снаряжение должно храниться на постоянных постах охраны</p> <p>Предотвращение несанкционированного проникновения на площадки Проекта (ограждения, контрольно-пропускные пункты и т.д.)</p> <p>Разработка Кодекса этики и ознакомление с ним сотрудников охраны</p>	Н
Риск причинения травм местному населению	Жители территории бывшей деревни Шабаны и микрорайона Шабаны	С	В	Степень воздействия ограничивается в силу особенностей окружения площадки Проекта: МОС находится в промышленной зоне, и на местных дорогах нет большого количества пешеходов.	<p>Мероприятия, которые предложены для снижения воздействий на инфраструктуру и смягчения рисков, связанных с действиями сотрудников охраны</p> <p>Проведение соответствующего обучения для работников по обеспечению безопасности водителей и транспортных средств</p> <p>Оценка воздействия на дорожную безопасность</p> <p>Поощрение практики совместных поездок («каршеринга»)</p> <p>Контроль соблюдения правил дорожной безопасности</p> <p>Осмотр для проверки состояния транспортного парка Проекта</p>	С

Воздействие	Реципиент	Этап проекта	Значимость воздействия	Предусмотренные меры по снижению неблагоприятного / усилению благоприятного воздействия	Дополнительные корректирующие меры, рекомендованные Консультантом	Остаточное воздействие
Землепользование и природные ресурсы (воздействие на рыболовство)	Местные рыболовы-любители и жители бывшей деревни Шабаны	С	С	Н/П	<p>Проведение регулярных консультаций с жителями бывшей деревни Шабаны, чтобы информировать их о текущем состоянии дел по Проекту</p> <p>Внедрение Кодекса этики для всего персонала Проекта, включая подрядные организации, в котором должен быть четко прописан запрет на ловлю рыбы работниками Проекта</p> <p>Недопущение использования гравийной дороги, ведущей к бывшей деревне Шабаны, для движения транспортных средств Проекта</p>	Н
Культурное наследие	Жители города Минска и Минской области	С	Н	Н/П	Рекомендуется прокладывать маршруты для перевозок по Проекту, избегая дорог, ведущих к мемориалу «Тростенец»	НЗ

10. ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Жизненный цикл объектов проектирования будет определяться комплексом внешних и внутренних факторов, включая промышленное и сопутствующее развитие района размещения очистных сооружений, экономическую конъюнктуру, социально-экономические и экологические условия и пр.

Предполагаемый ориентировочный срок эксплуатации основного оборудования и сооружений Проекта составляет 15-20 лет для комплекса по переработке осадка и 15-30 лет для остальных сооружений. Более подробный прогноз конкретных сроков вывода тех или иных объектов Проекта из эксплуатации будет возможен после этапа проектирования. Оценка необходимости реновации или вывода из эксплуатации должна быть предпринята ближе к этому сроку (или ранее, по мере необходимости). Срок текущей аренды земельного участка на момент написания отчета определяет потенциальную возможность использования площадки в течение более длительного времени.

Законодательством Республики Беларусь не предусмотрена необходимость проектирования консервации или сноса (демонтажа) объектов капитального строительства одновременно с проектированием их первичного строительства. Ввиду первоочередной важности функционирования такого объекта инфраструктуры, как очистные сооружения города Минска, вывод каких-либо сооружений из эксплуатации будет сопряжен с реновацией МОС или параллельным новым строительством соответствующих сооружений. Осуществление таких работ в будущем потребует разработки самостоятельных проектов с предварительным выполнением комплекса инженерных изысканий, а по завершении проектирования - прохождением государственной экспертизы. Одним из источников информации для инженерно-экологических изысканий данного периода будут являться результаты производственного экологического мониторинга, выполнявшегося в течение всего периода эксплуатации сооружений. В программу инженерно-экологических изысканий для проектов ликвидации объектов капитального строительства должны включаться, в дополнение к прочим требованиям, оценка изменений природной и техногенной среды в период эксплуатации объекта (в том числе под ее воздействием), оценка последствий ухудшения экологической ситуации и их влияния на здоровье населения, оценка показателей загрязненности утилизируемых или перемещаемых грунтов, рекомендации по выбору методов сноса (демонтажа) объектов, предложения по реабилитации природной среды.

Учитывая длительность периода строительства объектов Проекта и различия между объектами по продолжительности их жизненного цикла, деятельность по выводу объектов из эксплуатации и, при необходимости, их последующей ликвидации также займет несколько лет. Требования к проектированию демонтажа объектов очистных сооружений, выводимых из эксплуатации, в данный момент не могут быть однозначно определены по следующим причинам:

- развитие соответствующего нормативно-правового обеспечения и эволюция правового поля к моменту вывода проектируемых объектов из эксплуатации и / или замены их на аналогичные;
- развитие Проекта в течение предусмотренного жизненного цикла и его состояние на момент завершения;
- разработка новых технологий и методов консервации и ликвидации, развитие технологий очистки сточных вод, которые появятся к намеченному сроку вывода из эксплуатации проектируемых объектов, в том числе с учетом полученного опыта на предприятиях-аналогах.

Фактические процедуры консервации и вывода из эксплуатации могут быть определены и реализованы в форме Плана вывода из эксплуатации и консервации (ликвидации) проектируемых объектов, разработанного с учетом требований законодательства Республики Беларусь, а также наиболее передовой международной отраслевой практики. Последняя на текущий момент представлена, например, Стандартами деятельности МФК. Согласно этим требованиям, в общем случае процесс вывода из эксплуатации и закрытия (консервации) проектных объектов будет включать в себя следующие этапы:

- поэтапный безопасный перевод производственных/ технологических процессов с демонтируемых сооружений на новые с целью поддержания надежности процессов;
- удаление жидких и твердых продуктов/отходов на переработку и утилизацию/размещение; в случае трубопроводов, резервуаров и технологических емкостей – последующая промывка и очистка от остаточных жидкостей и отходов;
- проведение оценки целесообразности дальнейшего использования опорожненных и очищенных конструкций, объектов и оборудования с целью принятия экологически, социально и экономически наилучшего решения в соответствии с современной надлежащей международной отраслевой практикой;
- демонтаж и вывоз выведенных из эксплуатации наземных и подземных емкостей, трубопроводов технологической обвязки;
- дополнительные исследования для оценки загрязнения окружающей среды, связанного с эксплуатацией с проектной деятельностью, и разработка плана восстановления территории в соответствии с современной соответствующей международной отраслевой практикой.

МВК будет, по возможности, использовать указанные подходы при проектировании и проводить регулярный пересмотр систем обращения с отходами, с целью определения более экологически безопасных путей, в соответствии с требованиями национального и международного законодательства, а также передовой международной практики. Как сами материалы / строительные отходы демонтажа могут рассматриваться для повторного использования, так и некоторые объекты и сооружения Проекта, часть его инфраструктуры могут подлежать отдельной реконструкции с целью дальнейшего использования для промышленных целей или обеспечения коммунальной инфраструктуры. По возможности материалы также могут быть направлены на переработку. Для упорядочения процедур и обеспечения соответствия международным и российским требованиям по обращению с отходами, ввиду их ожидаемо заметного количества, может понадобиться разработка Плана по управлению отходами для этапа вывода из эксплуатации с подробным определением подходов, соответствующих наилучшей практике.

С точки зрения современного законодательства Республики Беларусь, основная часть работ по сносу (демонтажу) зданий и сооружений и последующей технической рекультивации занимаемых ими территорий будет отнесена к строительным работам и в этом контексте не имеет отличий от других вариантов строительства в части природоохранного обеспечения. Общие нормативные требования к проектированию работ по сносу (демонтажу) объектов капитального строительства представлены в ТКП 45-1.02-295-2014 (02250) и ТКП 45-1.03-161. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства должен содержать, как минимум, следующую информацию (не ограничиваясь ею):

- основание для разработки проекта организации работ по сносу или демонтажу зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства;
- перечень зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства, подлежащих сносу (демонтажу);
- перечень мероприятий по выведению из эксплуатации зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства;
- перечень мероприятий по обеспечению защиты ликвидируемых зданий, строений и сооружений объекта капитального строительства от проникновения людей и животных в опасную зону и внутрь объекта, а также защиты зеленых насаждений;
- описание и обоснование принятого метода сноса (демонтажа);
- описание и обоснование решений по безопасным методам ведения работ по сносу (демонтажу);
- расчеты и обоснование размеров зон развала и опасных зон в зависимости от принятого метода сноса (демонтажа);

- оценку вероятности повреждения при сносе (демонтаже) инженерной инфраструктуры, в том числе действующих подземных сетей инженерно-технического обеспечения;
- перечень мероприятий по обеспечению безопасности населения (при необходимости);
- описание решений по вывозу и утилизации отходов;
- перечень мероприятий по рекультивации и благоустройству земельного участка (при необходимости);
- сведения об остающихся после сноса (демонтажа) в земле и в водных объектах коммуникациях, конструкциях и сооружениях;
- сведения о наличии согласований и разрешений соответствующих государственных органов (если применимо).

В дополнение к этому, выполняется графическая часть проектной документации на снос (демонтаж) объектов капитального строительства в следующем составе:

- план земельного участка и прилегающих территорий с указанием места размещения сносимого объекта, сетей инженерно-технического обеспечения, зон развала и опасных зон в период сноса (демонтажа) объекта с указанием мест складирования разбираемых материалов, конструкций, изделий и оборудования;
- чертежи защитных устройств инженерной инфраструктуры и подземных коммуникаций;
- технологические карты-схемы последовательности сноса (демонтажа) строительных конструкций и оборудования.

На данном этапе реализации Проекта преждевременно определять значимость потенциальных экологических и социальных воздействий, связанных с выводом из эксплуатации и ликвидацией объектов проектирования, однако можно предположить, что часть воздействий от демонтажа будет эквивалентна воздействиям на этапе строительства. Кроме этого, применение соответствующей международной отраслевой практики должно обеспечить минимизацию и снижение этих воздействий до приемлемых уровней.

11. КУМУЛЯТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

11.1 Введение

В настоящей Главе представлена оценка кумулятивных воздействий (ОКВ) на окружающую и социальную среду, обусловленных существующей или планируемой деятельностью на рассматриваемой территории, с учетом иных видов хозяйственной деятельности, осуществляемых на этой же и сопредельных территориях.

11.2 Результаты Фазы I определения рамок оценки – ЦЭК, пространственные и временные границы

После определения рамок оценки были выявлены следующие ЦЭК для дальнейшего анализа в ходе ОКВ (исходя из значимости остаточного воздействия на ЦЭК от Проекта, вероятности возникновения кумулятивных эффектов и с учетом проведенных консультаций с заинтересованными сторонами):

- Атмосферный воздух;
- Подземные воды;
- Поверхностные воды;
- Водные местообитания и гидробионты;
- Здоровье и безопасность населения;
- Местная инфраструктура (дороги).

11.3 Результаты Фазы II определения рамок оценки – прочие виды деятельности и экологически значимые факторы

В настоящем разделе определяются прошлая, текущая деятельность и запланированные и имеющие четкое описание проекты, расположенные вблизи зоны реализации Проекта. Возможное взаимодействие Проекта во временном и/или пространственном отношении с указанными проектами потенциально может привести к кумулятивному воздействию.

ОКВ включала анализ следующих программных документов, относящиеся к развитию изучаемой территории:

- Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы, утв. Указом Президента Республики Беларусь от 15.12.2016 г. № 466;
- Программа развития промышленного комплекса Республики Беларусь на период до 2020 года» утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 05.07.2012 № 622;
- Программа социально-экономического развития Минской области на период до 2020 года, утв. Решением Минского областного Совета депутатов от 13.04.2017 г. № 206;
- Программа социально-экономического развития города Минска на 2016-2020 годы, утв. Решением Минского городского Совета депутатов от 28.02.2017 г. № 275;
- Государственная программа развития транспортного комплекса Республики Беларусь на 2016—2020 годы, утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28.04.2016 № 345;
- Генеральный план города Минска (корректировка), утв. Указом Президента Республики Беларусь 23.04.2003 № 165 (в редакции Указа Президента Республики Беларусь 15.09.2016 №344);
- Государственная программа «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов» на 2016–2020 годы, утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17.03.2016 г;

- Государственная программа «Энергосбережение» на 2016–2020 годы, утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28.03.2016 г. № 248;
- Государственная схема комплексной территориальной организации Республики Беларусь, утв. Указом Президента Республики Беларусь 12.01.2007 №19;
- Указ Президента Республики Беларусь от 18.01.2016 № 13 «Об утверждении схем комплексной территориальной организации областей и генеральных планов городов-спутников»;
- Указ Президента Республики Беларусь от 02.03.1998 №93 «О создании свободных экономических зон «Минск» и «Гомель-Ратон»;
- Государственная программа «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов» на 2016 – 2020 годы утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17.03.2016 № 205;
- План мероприятий по рациональному (устойчивому) использованию природных ресурсов и охране окружающей среды по г. Минску на 2016-2020 годы, утв. Решением Минского городского Совета депутатов от 29.06.2016 № 211;
- Водная стратегия Республики Беларусь на период до 2020 года, утв. решением коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 11.08.2011 № 72-Р.
- План поэтапного оздоровления водной системы р. Свислочь – Осиповичское водохранилище на 2014-2020 годы», 2013.

11.3.1 Прошлая и осуществляемая в настоящее время деятельность

Как отмечалось ранее, территория проекта расположена в юго-восточной части г. Минск в Заводском районе в промышленной зоне Шабаны, которая входит в состав участка 1 (сектор 3) СЭЗ «Минск». Район Проекта характеризуется длительным и интенсивным промышленным освоением.

Промышленное освоение юго-восточной части окраины Минска, до 1923 года именовавшейся Архиерейской рощей или Красным урочищем, началось в начале XX-го века: развивающийся город начал размещать промышленные предприятия, а вместе с ними росли и жилые кварталы. Наиболее интенсивно Заводской район (до 1961 года – Сталинский район) начал развиваться с 1944 года. После Великой Отечественной войны здесь решено было создать промышленный центр столицы. В возрождающемся Минске был взят курс не столько на восстановление довоенных предприятий, сколько на создание новых отраслей промышленности, значимых не только для Беларуси, но и для всего Советского Союза. Первый автомобильный гигант в СССР — Минский автомобильный завод (МАЗ) — в конце 40-х годов прошлого века и стал центром Сталинского района.

Заводской район один из немногих в г. Минске создан из поселков и небольших деревень, которые превращались в городские жилые массивы. Микрорайон «Шабаны» образовался на бывших землях Совхоза «Рассвет».

В настоящее время Заводской район является одним из крупнейших промышленных районов города. В районе располагается более 45 крупных предприятий промышленности: ОАО «Минский автомобильный завод» – управляющая компания холдинга «Белавтомаз», ОАО «Минский подшипниковый завод», ОАО «Минский завод колесных тягачей», ООО «Завод автомобильных прицепов и кузовов «МАЗ-Купава», ОАО «Минскжелезобетон», ОАО «Минскдрев», СП ЗАО «Белтелекабель», НП ЧУП «Адани», ООО «ЛеанГрупп», ООО «Запагромаш» и другие. Более 60 % в общем объеме промышленного производства района занимают предприятия автомобилестроения и машиностроения.

В марте 1998 года с целью привлечения отечественных и иностранных инвестиций, создания и развития производств, основанных на новых и высоких технологиях, обеспечения благоприятных условий для экономического развития Минска и Минского региона создана СЭЗ «Минск» (указом Президента Республики Беларусь от 02.03.1998 №93 «О создании свободных экономических зон

«Минск» и «Гомель-Ратон»). В СЭЗ «Минск» осуществляют деятельность более 110 предприятий. С момента создания СЭЗ «Минск» предприятиями-резидентами СЭЗ «Минск» построено 42 современных завода. 9 заводов находятся на стадии строительства и реконструкции объектов, на стадии проектирования – 15.

Территория Проекта расположена в пределах участка № 1 СЭЗ «Минск» площадью 1011,07 га, который включает четыре обособленных сектора, в том числе промзону Шабаны, промышленный район «11-й км Могилевского шоссе» и участок рядом с дер. Ельница. В юго-восточной части Минска (Заводской, Октябрьский, Ленинский районы), а также на территории Минского района Минской области расположены и другие участки СЭЗ «Минск»: участок 2 (257,33 га – д. Прилесье, п. Привольный, д. Обчак), участок 3 (41,42 га – п. Сосны Заводского р-на), участок 14 (18,6 га – территория ОАО «Камволь»), участок 19 (27,59 га – территория ОАО «МОТОВЕЛЛО»), участок 21 (10,1055 га – территория ОАО «Беллокоммунмаш»), участок 20 (3,0448 га – территория ОАО «Белрыба») (см. раздел 5.8).

Земли Заводского района с запада, юга и востока граничат с землями Новодворского сельсовета Минского района Минской области. Он включает территории 14 населенных пунктов, включая агрогородок Новый двор (административный центр), д. Большой Тростенец, агрогородок Гатово, д. Ельницы, д. Подлосье, д. Королищевичи, д. Мацевичи, д. Большое Стиклево и др. На землях Новодворского сельсовета находится два совхоза: «Рассвет» и «Минская овощная фабрика», которые специализируются на выращивании овощных культур.

В 1968 году рядом с деревней Гатово построен Минский завод «ВТОРЧЕРМЕТ». После этого здесь началось строительство первых многоэтажных домов. Вторая волна строительства связана с кожаным заводом, который начал свою работу рядом с поселком в 1988 году.

Территория МОС ранее использовалась как поля фильтрации. С вводом в эксплуатацию Минской очистной станции в 1960-е гг. сброс сточных вод на поля фильтрации был постепенно прекращен, и дополнительные земельные участки ниже по течению р. Свислочь изымались лишь для размещения илонакопителей. В этом качестве с 1978 использовалась восточная часть карьера «Королищевичи», оставшегося после разработки месторождения песчано-гравийных смесей. Карьер общей площадью около 32 га расположен приблизительно в 1 км к юго-юго востоку от территории объектов МОС (примыкает к южной части промзоны Шабаны (сектор 3 участка 1 СЭЗ «Минск»).

Административными решениями местных властей в 1978 г. восточная часть карьера (около 18 га) была пере дана МСА-1 для размещения осадков сточных вод г. Минска, западная часть закреплена за РУП «Минский тракторный завод» (МТЗ) для захоронения промходов 3-4 классов опасности. В 1991 г. северная часть (3,5 га) передана ОАО «МПКО» для захоронения отходов кожаного производства.

Был составлен проект на рекультивацию большей части полигона, которая предполагалась осуществляться посредством засыпки отходами МТЗ не выше 4 класса опасности преимущественно минерального состава. Информации о проведенной рекультивации нет. Потенциальную опасность для окружающей среды и, в первую очередь, для поверхностных и подземных вод представляют водорастворимые соединения, а также подвижные формы микроэлементов, входящих в состав захораниваемых отходов. По анализам, проведенным в 2008 г., на полигоне отмечено превышение ПДК почв более чем в 2 раза по четырем микроэлементам (Mn, Cu, Ni, Cr). В илах приоритетными загрязнителями (в количественном отношении) выступали медь, цинк, затем хром и свинец. На полигоне в смеси шлаков идентифицированы в наибольших количествах фенол и нафталин. Наиболее высокий уровень загрязнения органическими соединениями установлен в илах полей фильтрации; представлены преимущественно нефтепродуктами¹⁰².

Существующая деятельность в окрестностях территории Проекта, прежде всего, связана с работой многочисленных промышленных предприятий. Основные промышленные зоны, предприятия которых могут оказывать влияние в пределах ЗВП, представлены в таблице 11.2.

¹⁰² Н.А. Лысухо, Д.М. Ерошина. Отходы производства и потребления, их влияние на природную среду: монография. Минск: МГЭУ им. А.Д. Сахарова, 2011. – 210 с.

Таблица 11.1: Основные промышленные зоны в районе реализации проекта

Промышленные зоны	Расположение	Основные предприятия
Промузел Шабаны (в т.ч. территория СЭЗ «Минск», сектор 3 участка 1)	В 100-200 м через жд к востоку и северо-востоку от территории Проекта	СП «Алютех инкорпорейтед» (производство комплектующих для защитных роллет); ОАО «МАКРОДОР» (производство горячих асфальто-бетонных смесей), завод бытовой техники Атлант; СЗАО «Белтелекабель» (производство кабельной продукции); УП «Экорес» (коммунальное унитарное предприятие по обращению с отходами); ОАО «Мапид»; районная котельная «Шабаны», производственная база ЗАО «Струнные технологии»; ОАО «Минскжелезобетон»; производственная база ОАО «Комплект»; ОАО «Спецмонтажстрой»; асфальтобетонный завод; завод «ПромСтройИндустрия»; СЗАО «ФлексоФорс» (изготовление рулонных упаковочных материалов с флексопечатью); СП «Унибокс»; ООО «Гётц Групп»; УП «АДАНИ», ООО «СтальКолор» (завод по нанесению защитно-декоративных покрытий на сталь, производство ленты стальной и изделий из них), ООО «Машиностроительный альянс» (промышленная сборка гусеничной дорожно-строительной техники), ООО «НаноКомпозит» (производство полимерной продукции с применением наночастиц), Частное предприятие «Гранд Райт Сервис» (строительство завода по производству клееного профилированного бруса); ООО «ПРОФТЕХСИНТЕЗ» (строительство производственно-складского комплекса по выпуску оборудования для розлива технических и пищевых жидкостей); ООО «Нива-Мотор» Производство двигателя тягового асинхронного ДТАН; ООО «Техно-Экспресс» (строительство завода по выпуску электрооборудования пассажирских вагонов); ДУП «БЕЛГИДРАВЛИКА» УПП «НИВА» Романовича С.Г. (создание производства по изготовлению рукавов высокого давления (РВД), аппаратуры горно-шахтного управления, высоконапорных станций насосных и гидромеханической продукции специализированного применения); СП ООО «Завод стеклопакетов и архитектурного стекла; УП «Завод эффективных промышленных конструкций».
Промузел Шабаны (11-й км Могилевского шоссе) (в т.ч. территория СЭЗ «Минск», сектор 1 участка 1)	Через ул. Свислочская в 100 м к северу от территории Проекта	ОАО «Белметалл»; ООО «Алютех Воротные Системы» (производство воротных систем, а также комплектующих для секционных ворот); ОАО «БелБакалея»; ОАО «Белэлектромонтаж»; ОАО «Мостострой»; ЗАО «Трест Промстрой»; ЗАО «Минсктермоизоляция»; ОАО «Гормолзавод №2»; и др.
сектор 4 участка 1 СЭЗ «Минск» (около дер. Ельница)	Около 1 км к востоку от территории Проекта	ЗАО «Адани Технолоджис» (организация производства высокотехнологичной рентгеновской техники для промышленного и специального применения, основанной на использовании рентгеновского излучения с диапазоном энергий до 100 МэВ); ООО «Ювелирный завод «Зорка»; завод по нанесению тонкопленочных покрытий.
Комплекс объектов с отходами «Королищевичи»	Около 1 км к юго-юго-востоку от территории Проекта	Полигоны промотходов МТЗ и МПКО, бывшие поля фильтрации МОС
Промышленная зона территории	2,2 км к северо-западу от	ОАО «Минский автомобильный завод», завод ОАО «Минский завод колесных тягачей», ООО «МАЗ-КУПАВА» (Завод автомобильных

Промышленные зоны	Расположение	Основные предприятия
МАЗ	территории Проекта	прицепов и кузовов) и др.
Гатовская промзона (поселок Гатово Новодворского сельсовета)	В 2,8 км к югу и юго-западу от территории Проекта расположена	ОАО «Белвторчермет»; ОАО «Минское производственное кожевенное объединение»; ОАО «Белцветмет»; КУП «ЖКХ Минского района»; ИООО «Киилто-клей»; Исакидис-Гранитес; Кондитерская фабрика "Алвеста"; ЗАО «Унифлекс»
Промузел Колядичи	В 5 км к западу от территории МОС	Промузел Колядичи (площадь около 200 га) и др промышленные предприятия Октябрьского района, в том числе входящие в СЭЗ «Минск» такие как ОАО «Интеграл» и ОАО «Керамин», (производство строительных материалов), ОАО «Крион» (выпуск газов и газовых смесей), ЗАО «Минский завод виноградных вин»; ЗАО «СоларЛС» (производство наукоемкого и высокотехнологичного оборудования, лазеров), ООО «Олмисервис» (высокоточная обработка деталей из металлов и пластмасс, производство измерительных приборов), ООО «Ресиф Технологии Бел».
С/х предприятия и агрогодья Новодворского сельсовета		Совхозы ОАО Агрофирма «Рассвет» и «Минская овощная фабрика»
Участок 3 СЭЗ «Минск»	7,5 км к северо-востоку от территории МОС	Завод Радиан Объединенный институт энергетических и ядерных исследований и могильник «Сосны» радиоактивных отходов
Коммунальные предприятия «Экорес»	2-3 км к северо-востоку от территории Проекта Полигон «Прудище» в 4,4 км к западу от территории МОС	Полигон ТКО «Тростенец» (законсервированный); Полигон ТКО «Тростенецкий»; мусороперерабатывающий завод; Полигон промышленных отходов «Прудище».

11.4 Планируемая хозяйственная деятельность

Программой развития промышленного комплекса Республики Беларусь на период до 2020 года предусматривается создание ряда специализированных промышленных кластеров на территории Республики, в том числе в г. Минске – автотракторостроительного кластера (РУП «Минский тракторный завод», ОАО «Минский автомобильный завод», ОАО «Минский моторный завод») и кластера по производству мото- и велотехники, квадроциклов и скутеров (ядро – ОАЛ «Мотовело»); в Минской области – производственный калийный кластер (Пуховичский район, около ТЭЦ-5) при поддержке «Беларуськалия».

Одной из основных форм образования региональных кластеров станет формирование промышленных зон (в том числе на базе СЭЗ), направленных на привлечение международных компаний и налаживание кооперации с ними белорусских производителей. Проекты, реализуемые в рамках промышленной зоны, будут связаны единой концепцией, планируемые к созданию организации будут взаимодополняющими.

Важными стратегическими направлениями развития производственных территорий г. Минска до 2030 г. согласно генплану, являются:

- продолжение формирования промышленного узла на существующих производственных территориях восточного («Шабаны- СЭЗ «Минск»), юго-восточного («Колядичи») и западного («ТЭЦ-4») планировочных секторов;
- формирование промышленных парков на производственных территориях срединного пояса г. Минска восточного и южного планировочных секторов;
- вынесение за пределы центральной и срединной зоны города производственных объектов подсобно-вспомогательного назначения (производственные и складские базы, автотранспортные предприятия) областного и республиканского подчинения, деятельность которых не связана с обслуживанием населения столицы и субъектов хозяйствования, расположенных непосредственно на территории Минска;
- увеличение площадей производственных зон в районе полигона ТКО «Тростенецкий» с 108 до 235 га и в районе Колодищи с 20 га до 124 га, зарезервированных для размещения нового строительства необходимых городу коммунальных объектов (мусороперерабатывающий завод, Минская товарная станция и др.);
- завершение технологической модернизации предприятий-резидентов СЭЗ, включая: ОАО «Электроника» по ул. Кижеватого, ОАО «Мотовело» по пр. Партизанскому, ОАО «Сукно» по ул. Матусевича, ОАО «Горизонт» по ул. С.Ковалевской, ОАО «Камволь» по ул. Маяковского и других производственных объектов, расположенных на территории промузла «Шабаны» («11-й км»);
- поэтапный перевод за границу города предприятий тепличного комплекса УП «Агрокомбинат «Ждановичи» по ул. Брикета и КУП «Минский парниково-тепличный комбинат» по ул. Парниковой.

Стратегия развития инженерной инфраструктуры г. Минск предусматривает выполнение следующих основных мероприятий:

- полный перевод водохозяйственного комплекса города на питьевое водоснабжение из подземных источников до 2030 года;
- обеспечение дождевой канализацией всех существующих и перспективных территорий г. Минска;
- обеспечение надежного газоснабжения г. Минска с подачей газа в окружной газопровод Ø720–820 мм по МКАД, в связи со значительным сроком эксплуатации газопроводов высокого давления и возросшим газопотреблением г. Минска произвести реконструкцию (замену, прокладку лупингов) участков питающих газопроводов Ø720 мм ГРС «Восточная» – МКАД и ГРС «Западная» – ГРП-3 (МКАД) Ø820 мм от существующих, реконструируемых ГРС.

- улучшение санитарно-гигиенических и экологических характеристики р. Свислочь и Слепянской водной системы за счет повышения переброски стока по Вилейско-Минской водной системе в объеме для р. Свислочь не менее 2 м³/с, для Слепянской водной системы – 1,2 м³/с. Продолжение работы по очистке русла стока рек Свислочь и Лошица;
- строительство трёх заводов комплексной переработки ТКО с получением вторичного сырья и энергии;
- закрытие и рекультивация в районе МОС полигонов промходов МТЗ и МПКО, полей фильтрации МОС.
- организация новых, а также сопутствующих производств на базе существующего завода КУП «Экорес» и планируемых к строительству заводов комплексной переработки отходов в целях эффективной переработки отдельных компонентов. Внедрить использование свалочного газа, биогаза для получения электроэнергии и теплоты;
- внедрение на полигонах «Северный» и «Тростенец» технологии сбора свалочного газа и использование его в качестве топлива для производства тепловой и электрической энергии;
- реконструкция пункта по захоронению радиоактивных отходов в п. Сосны.

В соответствии с схемой комплексной территориальной организации (СКТО) Минского района, разработанной проектным институтом "БелНИИП градостроительства" на период до 2015 и до 2030 предполагаются следующие основные мероприятия:

- Совершенствование дорожной сети, в том числе строительство второй кольцевой дороги вокруг Минска (МКАД -2); радиальные элементы планировочного каркаса пригородной зоны г. Минска предполагается дополнить планировочными направлениями национального значения: Минск - Гатово - Михановичи - обходная трасса коридора N 9Б (автономный выход из Минска в сторону Гомеля), Минск - Национальный аэропорт Минск (прямая автомобильная связь города с аэропортом). Второе направление со временем может быть дополнено скоростным рельсовым транспортом (трамваем).
- Железнодорожный транспорт: электрифицировать 2 ветку участка Шабаны - Колодищи, Гатово – Михановичи.
- К 2030 году в микрорайоне Шабаны планируется построить вокзал для высокоскоростной железнодорожной линии Минск—Москва и построить станцию метро Автозаводской линии.
- Строительство дублирующего автомобильного входа в столицу со стороны Могилевского шоссе от н.п. Прилесье до промузла «Шабаны» с выходом на ул. Машиностроителей с целью снижения постоянно возрастающей загрузки вылетной автомагистрали в сторону Могилева, Гомеля и н.п. Руденск.
- Строительство и реконструкция магистралей радиального направления, обеспечивающих дополнительные транспортные связи направления центр–периферия города, включая: продление ул. Свислочская до ул. Селицкого через ж.-д. линию Колодищи–Шабаны (протяженность 0,5 км).
- планируется реализовать крупные инвестиционные проекты по строительству транспортно-логистического центра ИООО "Логистический центр "Прилесье" и торгово-логистического центра ООО "ИнтерСтройПорталПлюс" (в настоящее время ведется строительство).
- Дальнейшее развитие Национального аэропорта Минск - строительство второй взлетно-посадочной полосы; Строительство началось в октябре 2016 года, завершить работы собирались к ноябрю 2018 года
- В связи с закрытием старого аэропорта Минск-1 из центра города в Национальный аэропорт переносится авиаремонтный завод (ОАО «Минский завод гражданской авиации № 407»). Фактически на территории аэропорта строится совершенно новое предприятие, способное заниматься не только советскими самолётами, но и современными воздушными судами западного производства — Airbus, Boeing, Bombardier. В данный момент осуществляется

строительство нового авиаремонтного завода на территории, прилегающей к территории РУП «Национальный аэропорт Минск».

- Одним из важных направлений развития инновационной инфраструктуры является активизация формирования новых технопарков. Совместно с ОАО "Китайская корпорация инжиниринга САМС" предусматривается создание китайско-белорусского индустриального парка на территории Смолевичского района. Китайско-Белорусский индустриальный парк представляет собой территориальное образование площадью 91,5 кв. км с особым правовым режимом для обеспечения комфортных условий ведения бизнеса. Парк расположен в 25 км от Минска. На территории парка планируется разместить производственные и жилые зоны, офисные и торгово-развлекательные комплексы, финансовый и научно-исследовательский центры. Фактически, строится современный международный эко-город с акцентом на высокотехнологичные и конкурентоспособные инновационные производства с высоким экспортным потенциалом. Проект развивается в рамках межгосударственного китайско-белорусского сотрудничества и подписанных соответствующих межправительственных документов. Срок строительства парка — 30 лет, численность работающих — 120 тыс. человек. Приоритетные направления, намечаемые к развитию в парке, — электроника, биомедицина, тонкая химия, машиностроение и новые материалы.
- В Смолевичском районе ведутся также работы по строительству Минского областного технопарка, основная специализация которого – машиностроение, металлообработка и электротехника. На территории парка намечается разместить производство электротехнического оборудования, газопоршневых установок малой мощностью до 0,6 МВт, завод по экологически чистой переработке изношенных шин.
- Формирование производственного калийного кластера. Под Минском построят несколько заводов – два из них будут специализироваться на выпуске сульфата калия. Один из заводов сможет выпускать 100 тыс. тонн сульфата калия в год. Второй, расположенный по соседству, 500 тыс. тонн в год. Здесь наладят производство смесей и органно-минеральной продукции. Кроме того, на территории объектов разместится современная испытательная лаборатория для анализа качества удобрений.

Что касается жилой застройки на территориях, прилегающих к району реализации Проекта, согласно генплану Минска до 2030 г., в юго-восточном направлении планируют застраивать районы «Ноттингем» и «Зеленый бор». Жилье планируют начать строить не раньше 2017.

Как отмечалось в разделе 5.8, в 2017 году был разработан проект детального планирования одного из перспективных участков СЭЗ «Минск» - сектор 2 участка 1, фигурирующий в градостроительной документации также под названием «Участок №1 МСА». Согласно этому документу, реконструкция Минской очистной станции могла проходить в рамках комплексного освоения всей территории данного участка, в настоящее время МВК не планирует занимать эту территорию.

Согласно проекту, в зоне появятся промышленные и общественные объекты с развитой инфраструктурой. На первом этапе планируют осваивать участок вблизи железной дороги. Затем застройка будет развиваться в сторону агрогородка Новый Двор. В частности, речь идет о 5 новых и реконструируемых объектах, в том числе заводе по производству продукции металлообработки и из стали и алюминия (ООО «Функциональные продукты»). КУП «Завод эффективных промышленных конструкций» обеспечит работу площадки по переработке отходов бетонных и железобетонных изделий. Также на территории зоны появятся объекты РПКУП «Гордорматериалы», ПКУП «Жилкомплект».

Если все предложения архитекторов будут реализованы, производственная застройка рассматриваемой в проекте территории увеличится с нынешних 357,9 тыс. кв. м до 1 млн 276 тыс. кв. м. Численность работающих на производственных объектах возрастет с 500 до 15 700 человек. Проект потребует создания около 3000 парковочных мест.

Основные инвестиционные проекты, планируемые до 2020 года на территории города Минска и Минской области, которые будут реализованы в районе размещения проекта или на прилегающих

территориях в соответствии с Программами социально-экономического развития города Минска и Минской области на 2016-2020 годы, приведены в таблице 11.2.

Таблица 11.2: Основные инвестиционные проекты, планируемые к реализации на территории г. Минск (юго-восточная часть) и Минской области (Минский и прилегающие районы) до 2020 года

Название инвестиционного проекта	Период реализации проекта	Количество рабочих мест
На территории г Минск		
УП «АДАНИ» «Формирование инновационно-промышленного кластера высоких технологий в области сложной медицинской техники, систем обеспечения безопасности»	2013-2020	300
ОАО «Минский завод гражданской авиации № 407» «Строительство авиаремонтного завода на территории Национального аэропорта Минск»	2013-2018	400
«Строительство в Национальном аэропорту Минск второй искусственной взлетно-посадочной полосы с объектами вспомогательного назначения под расчетный тип самолета А-380 с оборудованием ее системой точного захода на посадку 3-й категории» РУП «Национальный аэропорт Минск»	2011-2019	200
ОАО «Минский завод шестерен» «План модернизации и технического перевооружения ОАО «Минский завод шестерен» на 2016–2025 годы»	2016-2025	-
ОАО «Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД» «Разработка и освоение производства малолитражных дизельных двигателей мощностью до 75 лошадиных сил»	2017-2025	4
ОАО «Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД» «Освоение производства двигателей, отвечающих требованиям современных экологических стандартов для автомобилей, колесных тракторов и внедорожной техники»	2017-2030	4
ОАО «Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД» «Создание производства двигателей мощностью до 1500 лошадиных сил»	2018-2025	1
ОАО «Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД» Выплавка высокопрочного чугуна (I очередь)	2019	
ОАО «МТЗ» выпуск новой продукции – ежегодное наращивание выпуска тракторов с электро-механической трансмиссией мощностью 300-350 лошадиных сил	2017-2019	
ООО «Зомекс Инвестмент» «Проект застройки (общественно-жилой комплекс) в границах проспект Независимости – граница ландшафтно-рекреационной зоны 85ЛР1 – улица Скорины –продолжение улицы Калиновского (Маяк Минска)»	2011-2019	60
УП «Минсккомунтеплосеть» «Реконструкция тепловых сетей с применением предварительно изолированных труб»	2016-2020	2
ООО «Табак-Инвест» «Проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию торгово-развлекательного центра с многоуровневой	2011-2019	1400

Название инвестиционного проекта	Период реализации проекта	Количество рабочих мест
автостоянкой в районе проспекта Независимости – МКАД в городе Минске»		
Строительство объекта: «Реконструкция пункта захоронения радиоактивных отходов в пос.Сосны, г.Минск. 4-й пусковой комплекс».	2016-2019	
Строительство объекта: «Организация площадки по переработке бетонных и железобетонных изделий в промузле Шабаны». ГПО «Минскстрой», КУП «ЗЭПК	2016-2017 (разработан проект)	
ООО «Оборонные инициативы» «Организация производства и строительство инженерного центра на территории СЭЗ "Минск».		48
ООО "Гринбиовет" - завод по выпуску ветеринарных дезинфицирующих и антисептических препаратов по стандарту GMP.	2021	19
ООО «Первая абразивная компания» - инвестиционный проект по строительству производственно-складского комплекса и производству абразивные инструменты	2018–2025	7
ООО «СМУ-25 строительный сервис» проект по строительству завода специальных металлоконструкций для индустриального домостроения и объектов производственной, складской и торговой инфраструктуры		45
На территории Минской области		
ООО «Корпорация «ВОЛМА», «Модернизация действующего производства ОАО «БЕЛГИПС» и строительство завода по производству строительных материалов на основе гипса в пос. Гатово Минского района	2014-2018	210
ООО «Функциональные продукты», «Организация металлообработки для строительной отрасли»	2013-2020	27
ЗАО «Струнные технологии», «Строительство производственного объекта по созданию экотехнопарка коммуникационных систем и развития делового туризма в районе асфальтобетонной базы коммунального унитарного предприятия по проектированию, ремонту и строительству дорог «Минскоблдорстрой»	2015-2018	105
ООО «Юнивак», «Развитие производства пищевой пластиковой упаковки на базе строительства в СЭЗ «Минск» завода «Юнивак»	2014-2020	16
ОАО «АМКОДОР» – управляющая компания холдинга, «Строительство завода по выпуску спецмашин с реконструкцией действующего производства»	2016-2021	990
Иностранное ООО «Славкалий», «Строительство горно-обогатительного комплекса мощностью от 1,1 до 2 млн. тонн хлорида калия в год на сырьевой базе Нежинского участка (восточная часть) Старобинского месторождения калийных солей Любанского района»	2012-2020	2000

Название инвестиционного проекта	Период реализации проекта	Количество рабочих мест
Реконструкция завода по производству автомобилей с расширением производства (строительство цехов сварки и покраски автомобильных кузовов), модернизация автосборочного производства (Белорусско-британское совместное предприятие ЗАО «ЮНИСОН»)	До 2026	н/д
Ввод новой экструзионно-прессовой линии и строительство автоматизированного склада хранения готовой продукции (совместное ООО «АлюминТехно»)	2018-2019	н/д
Организация участка по переработке тяжелого пластика, образующегося от разделки переработки отработанных аккумуляторных батарей (ОАО «Белцветмет»)	2019-2020	н/д
Строительство производственного цеха (частное производственное унитарное предприятие «Дарида»)	2018-2020	
Строительство объекта придорожного сервиса с административно-производственным комплексом (обойная фабрика) (ООО «Профистиль»)	До 2018	
Строительство завода по производству алюминиевого проката, оснащенного грузовым железнодорожным терминалом и складским комплексом в СЭЗ «Минск» (ООО «АлюКойл»)	До 2024	
Завершение иностранным ООО «Логистический центр Прилесье» строительства транспортно-логистического комплекса «Прилесье» на территории СЭЗ «Минск»	До 2017	
Строительство жилого поселка, гольф-академии, клубного дома, объектов социальной, инженерной и транспортной инфраструктуры в составе спортивно-туристского гольф-комплекса (ООО «Зеленая гавань»)	2017-2030	
Строительство Минским районным унитарным предприятием «Агрокомбинат «Ждановичи» 2-й очереди свиного комплекса на 24 тыс. голов в деревне Плашево	До 2020	
ООО «Фортива Мед», фармацевтический завод, Минский район, городской поселок Мачулищи	2018	80
ООО «Собир Групп», производство гофрокартона	2018	15
Реализация ЗАО «Белорусская национальная биотехнологическая корпорация» инвестиционного проекта «Организация высокотехнологичного агропромышленного производства полного цикла на 2016–2032 годы», включая завод по производству лизина, завод по производству треонина и триптофана, завод по производству комбикормов, завод по переработке семян масличных культур, комплекс зернохранилищ, автокомбинат, городской поселок Руденск, Пуховичский р-н Минской области	До 2032	
Реализация ООО «Инфида» инвестиционного проекта «Строительство элеватора со складскими помещениями и подъездных железнодорожных	2018	40

Название инвестиционного проекта	Период реализации проекта	Количество рабочих мест
путей в районе деревни Копейное»		
Реализация ООО «Пуховичимясопродукт» инвестиционного проекта «Строительство цеха убоя скота мощностью 300 голов в смену, монтаж и установка технологического оборудования»	2017	40
Строительство многофункционального торгового комплекса «Деревня гипермаркетов» в районе деревни Сеница (иностранное производственно-строительное унитарное предприятие «БелСвиссИнвест»)	2017-2020	
Строительство ежегодно трех 100-квартирных жилых домов по государственному заказу (при наличии финансирования) в поселке Дружный и инженерных сетей к ним	До 2020	
Строительство Китайско-Белорусского индустриального парка «Индустриальный парк «Великий камень» и реализация инвестиционных проектов резидентов парка: Смолевичский район	До 2020	I очередь около 25 тыс., на II этапе – 130 тысяч. Часть работающих будет проживать в индустриальном парке.
<ul style="list-style-type: none"> создание логистического субпарка (ЗАО «Чайна Мерчантс СиЭйчЭн-БиЭлАр Коммерческая и Логистическая Компания») 	До 2017	
<ul style="list-style-type: none"> организация производства суперконденсаторов, оборудования и материалов для рельсового транспорта (ООО «Чэнду Синьдзу Шелковый Путь Развития») 	До 2020	
<ul style="list-style-type: none"> производство специализированной техники ZOOMLION ООО «ЗУМЛИОН БЕЛ-РУС» 	До 2020	
<ul style="list-style-type: none"> строительство завода по производству технологического оборудования и компонентов систем транспорта, малой энергетики и связи (ООО «Завод телекоммуникационного оборудования») 	До 2020	
<ul style="list-style-type: none"> создание центра научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок Хуавэй (ООО «Бел Хуавэй Технолоджис») 	2017-2020	
<ul style="list-style-type: none"> строительство завода по выпуску пектина по новой технологии (ООО «НаноПектин») 	2017-2020	

В Минске планируется ряд мероприятий по рациональному (устойчивому) использованию природных ресурсов и охране окружающей среды на 2016-2020 годы. Среди основных мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников, переоснащению крупных промышленных предприятий современным эффективным газоочистным оборудованием, можно выделить следующие, которые могут иметь влияние на качество воздуха в Заводском районе:

- Существенные модернизации на ОАО «Минский тракторный завод»;
- Модернизация техпроцесса плавки бронзового литья с установкой индукционной печи и системы газоочистного оборудования на ОАО «МАЗ»;
- Реконструкция Минской ТЭЦ-3 с заменой выбывающих мощностей очереди 14 Мпа;

- Реконструкция окрасочного производства ОАО «Минский завод колесных тягачей»;
- Ликвидация гальванического производства ЗАО «АТЛАНТ»;
- Монтаж асфальтосмесительной установки Benenghoven ECO 3000 на территории АБЗ «Шабаны» по ул.Селицкого, 196 в г. Минск вместо асфальтосмесительной установки ДС 168. Реализация проекта сокращения санитарно-защитной зоны АБЗ с 500 м до 300 м;
- Мероприятия по снижению выбросов в атмосферный воздух от мобильных источников, включая Перевод подвижного состава КТУП «Минсктранс» на газообразное топливо, использование в пассажирских перевозках автобусов с гибридным приводом и пр.

Мероприятия по рациональному использованию и охране водных ресурсов направлены на уменьшение загрязнения поверхностных и подземных вод путем строительства (реконструкции) очистных сооружений, уменьшение сброса загрязняющих веществ в водные объекты, увеличение объемов оборотного и повторно-последовательного водоснабжения, оздоровление р. Свислочь в пределах г. Минска, расширение использования подземных вод для питьевых нужд населения, улучшение качества питьевой воды.

11.4.1 Прочие виды антропогенного воздействия

Среди основных прочих антропогенных воздействий, которые могут иметь отношение к ЦЭК, определенным в рамках определения границ ОКВ для дальнейшего анализа, можно выделить следующие:

- В последние десятилетия наблюдается устойчивый рост населения г. Минска и Минского района, исходя из демографических и миграционных процессов, что приводит к возрастающей нагрузке, в том числе и на поверхностные и подземные водные объекты.
- Длительная интенсивная добыча подземных вод из межморенного Днепровско-Сожского водоносного комплекса для водоснабжения города Минск привела к образованию обширной депрессионной воронки диаметром 40 км и вызвала понижение уровней подземных вод на 25-30 м в центральной части воронки. К 2020 году планируется перевести полностью весь город на подземное водоснабжение.
- Большинство водных объектов Белоруссии, включая р. Свислочь, находятся под угрозой риска по степени сельскохозяйственной освоенности территорий (загрязнение биогенными элементами водных объектов от сельскохозяйственного производства). Кроме того, для всех рек бассейна верхнего Днепра характерна высокая степень преобразования водных объектов в связи с осушительной мелиорацией земель.
- Загрязнение промышленными, строительными и бытовыми отходами. В большей степени засорены участки, прилегающие к автомобильным трассам, коммуникациям и расположенные вблизи жилых массивов. В пределах населенных пунктов в границах водосборного бассейна р. Свислочь имеет место наличие несанкционированных свалок ТКО, которые также являются источником воздействия на качество воды в р. Свислочь.

К внешним факторам, вызванным антропогенной деятельностью, которые могут оказать воздействия в масштабах всей Белоруссии, относятся изменение климата. Прогнозируется, что в бассейне верхнего Днепра на территории Белоруссии до 2035 г. в среднем по бассейну повышение температуры воздуха в зависимости от сценариев изменения климата может составить в зимний период от 1,5 до 2,0 С, в летний от 1,0 до 1,5 С. Также прогнозируется изменение количества осадков: в осенний и зимний период возможно их незначительное увеличение (максимально на 10%); а в весенний и летний – возможно уменьшение (максимально на 10 %). При этом среднегодовой сток в бассейне Днепра может уменьшиться в период с 2016 по 2035 гг. в среднем на 10 %, что значительно усиливает вероятность наступления и негативные последствия маловодных периодов. Таким образом, уменьшение водности р.

Свислочь будет вероятно усугубляться в связи с неблагоприятными последствиями изменения климата¹⁰³.

Однако величина и характер таких вызванных внешними факторами изменений на протяжении жизненного цикла Проекта весьма неопределенны. Таким образом, влияние изменения климата подвергаются в настоящей ОКВ только качественной высокоуровневой оценке.

11.4.2 Анализ вклада Проекта в кумулятивные воздействия

С целью определения возможности потенциального вклада Проекта в кумулятивное воздействие был проведен анализ существующих воздействий и планируемых проектов. В таблице 13.3 приводятся результаты анализа и данные о том, какие из планируемых проектов включены в объем ОКВ и не включены в него (не включенные в оценку строительные проекты считаются не способными вызвать совместного с Проектом значительного кумулятивного воздействия), а также проекты, имеющие высокий фактор неопределенности или не имеющие четкого описания, потенциальное кумулятивное воздействие которых, соответственно, не может быть оценено надлежащим образом.

Исходя из анализа, изложенного в таблице 13.3, в ОКВ включены следующие проекты/ виды деятельности:

- Прошлая и текущая деятельность:
- Прошлая деятельность МВК на территории Проекта;
- Прошлая и текущая деятельность предприятий в Промузле Шабаны;
- Комплекс объектов с отходами «Королищевичи»;
- Прошлая и текущая деятельность предприятий Гатовской промзоны;
- Промузел Колядичи и полигон промышленных отходов «Прудиче»;
- Крупные предприятия других промышленных зон г. Минска, включая Минский тракторный завод, МАЗ и др.;
- С/х деятельность в пределах водосборного бассейна р. Свислочь;
- Деятельность промышленных предприятий в границах водосборного бассейна реки Свислочь ниже МОС до Осиповичского вдхр, включая рыбхозы «Волма», «Свислочь»; ОАО Руденск, РУП «Минскэнерго» фил. ТЭЦ-5, Фил. «Белкартон» ОАО «Управляющая компания холдинга «Белорусские обои» и др.;
- Коммунальные предприятия «Экорес» (полигон ТКО «Тростенец» (законсервированный); полигон ТКО «Тростенецкий», мусороперерабатывающий завод).

Планируемое развитие:

- Строящиеся и планируемые предприятия в пределах промузла «Шабаны» («СЭЗ «Минск») (Формирование инновационно-промышленного кластера высоких технологий в области сложной медицинской техники, систем обеспечения безопасности; организация площадки по переработке бетонных и железобетонных изделий; организация металлообработки для строительной отрасли, строительство производственного объекта по созданию экотехнопарка коммуникационных систем и развития делового туризма в районе асфальтобетонной базы коммунального унитарного предприятия по проектированию, ремонту и строительству дорог; Развитие производства пищевой пластиковой упаковки; инвестиционный проект по строительству производственно-складского комплекса и производству абразивные инструменты; ввод новой экструзионно-прессовой линии и строительство автоматизированного склада хранения готовой продукции; строительство завода по производству алюминиевого проката, оснащенного грузовым железнодорожным терминалом и складским комплексом и пр.);

¹⁰³ План управления речным бассейном верхнего Днепра на территории Белоруссии, 2015

- Строящиеся и планируемые предприятия в пределах Гатовской промзоны (модернизация действующего производства ОАО «БЕЛГИПС» и строительство завода по производству строительных материалов на основе гипса; организация участка по переработке тяжелого пластика, образующегося от разделки переработки отработанных аккумуляторных батарей);
- Организация высокотехнологичного агропромышленного производства полного цикла на 2016–2032 годы», включая завод по производству лизина, завод по производству треонина и триптофана, завод по производству комбикормов, завод по переработке семян масличных культур, комплекс зернохранилищ, автокомбинат, городской поселок Руденск, Пуховичский р-н Минской области.

Таблица 11.3: Анализ видов деятельности/проектов, способных совместно с Проектом вызвать кумулятивное воздействие

Деятельность/ Потенциальное развитие	Взаимодействие с проектом	Включен/ не включен в ОКВ
Дальнейшее развитие МОС после 2030 г. (замена механического и электрооборудования для МОС-1 и МОС-1; новая линия очистки сточных вод для еще 200 тыс. чел; увеличение протяженности канализационных сетей для еще дополнительно 200 тыс. чел в пределах г. Минск)	Выходит за временные рамки ОКВ.	Не включен
Планы по развитию транспортной инфраструктуры (до 2030 г.) мкрн. Шабаны, включая: <ul style="list-style-type: none"> • Продление ул. Свислочская до ул. Селицкого через ж.-д. линию Колодищи–Шабаны (протяженность 0,5 км); • 2 ветка грузовой ж/д участка Шабаны - Колодищи, Гатово - Михановичи; • Строительство вокзала для высокоскоростной железнодорожной линии Минск—Москва; • Строительство станции метро «Шабаны» Автозаводской линии. 	В пространственном отношении взаимодействие с Проектом реконструкции МОС вероятно при совпадении сроков строительства.	Не включены (нет данных по точным срокам строительства)
Прошлая деятельность MBK на территории Проекта	Выявлено локальное загрязнение почв и грунтов территории МОС. Кумулятивное воздействие вероятно.	Включен
Прошлая и текущая деятельность предприятий в Промузле Шабаны	Территория Промзоны примыкает к территории МОС. Кумулятивное воздействие вероятно.	Включены
Комплекс объектов с отходами «Королищевичи»	Объекты отходов не законсервированы и не рекультивированы, расположены в границах водосборного бассейна р. Свислочь. Кумулятивное воздействие вероятно.	Включен
Прошлая и текущая деятельность предприятий Гатовской промзоны	Кумулятивное воздействие возможно при воздействии на одни и те же ЦЭК.	Включены
Промузел Колядичи и полигон промышленных отходов «Прудище»	Кумулятивное воздействие возможно при воздействии на одни и те же ЦЭК.	Включен

Деятельность/ Потенциальное развитие	Взаимодействие с проектом	Включен/ не включен в ОКВ
Крупные предприятия других промышленных зон г. Минска, включая Минский тракторный завод, МАЗ и др.	Кумулятивное воздействие возможно при воздействии на одни и те же ЦЭК.	Включен
С/х деятельность в пределах водосборного бассейна р. Свислочь	Кумулятивное воздействие возможно при воздействии на одни и те же ЦЭК.	Включен
Деятельность промышленных предприятий в границах водосборного бассейна реки Свислочь ниже МОС до Осиповичского вдхр, включая рыбхозы «Волма», «Свислочь»; ОАО Руденск, РУП «Минскэнерго» фил. ТЭЦ-5, Фил. «Белкартон» ОАО «Управляющая компания холдинга «Белорусские обои» и др.	Кумулятивное воздействие возможно при воздействии на одни и те же ЦЭК.	Включены
Коммунальные предприятия «Экорес» (полигон ТКО «Тростенец» (законсервированный); полигон ТКО «Тростенецкий», мусороперерабатывающий завод)	Объекты расположены на значительном удалении от территории МОС. Тем не менее, объекты расположены в границах водосборного бассейна р. Свислочь (р. Тростинка, приток р. Свислочь). Кумулятивное воздействие возможно при воздействии на одни и те же ЦЭК.	Включены
ООО «Корпорация «ВОЛМА», «Модернизация действующего производства ОАО «БЕЛГИПС» и строительство завода по производству строительных материалов на основе гипса в пос. Гатово Минского района	Кумулятивное воздействие возможно при воздействии на одни и те же ЦЭК.	включен
Иностранное ООО «Славкалий», «Строительство горно-обогатительного комплекса мощностью от 1,1 до 2 млн. тонн хлорида калия в год на сырьевой базе Нежинского участка (восточная часть) Старобинского месторождения калийных солей Любанского района»	Расположен на значительном удалении от территории Проекта. Кумулятивные воздействия маловероятны.	Не включен
УП «АДАНИ» «Формирование инновационно-промышленного кластера высоких технологий в области сложной медицинской техники, систем обеспечения безопасности»	Территория реализации проекта примыкает к территории Проекта Промузел Шабаны, СЭЗ участок 1, сектор 2. Кумулятивное воздействие вероятно.	Включен
ОАО «Минский завод гражданской авиации № 407» «Строительство авиаремонтного завода на территории	Расположен на значительном удалении от территории МОС. Данный проект планируется реализовать до 2018 г, поэтому во временном	Не включен

Деятельность/ Потенциальное развитие	Взаимодействие с проектом	Включен/ не включен в ОКВ
Национального аэропорта Минск»	отношении не должен взаимодействовать с проектом реконструкции МОС. Кумулятивное воздействие маловероятно.	
«Строительство в Национальном аэропорту Минск второй искусственной взлетно-посадочной полосы с объектами вспомогательного назначения под расчетный тип самолета А-380 с оборудованием ее системой точного захода на посадку 3-й категории» РУП «Национальный аэропорт Минск»	Расположен на значительном удалении от территории МОС. Кумулятивные воздействия маловероятны.	Не включен
ОАО «Минский завод шестерен» «План модернизации и технического перевооружения ОАО «Минский завод шестерен» на 2016–2025 годы»	Кумулятивное воздействие возможно при воздействии на одни и те же ЦЭК.	Нет информации о потенциальном развитии завода, о масштабах воздействия на ОС по сравнению с настоящим моментом
Проекты развития УК «Минский моторный завод» <ul style="list-style-type: none"> «Разработка и освоение производства малолитражных дизельных двигателей мощностью до 75 лошадиных сил»; «Освоение производства двигателей, отвечающих требованиям современных экологических стандартов для автомобилей, колесных тракторов и внедорожной техники» «Создание производства двигателей мощностью до 1500 лошадиных сил» Выплавка высокопрочного чугуна (I очередь) 	Кумулятивное воздействие возможно при воздействии на одни и те же ЦЭК.	Нет информации о потенциальном развитии завода, о масштабах воздействия на ОС по сравнению с настоящим моментом
ОАО «МТЗ» выпуск новой продукции – ежегодное наращивание выпуска тракторов с электро-механической трансмиссией мощностью 300-350 лошадиных сил	Кумулятивное воздействие возможно при воздействии на одни и те же ЦЭК.	Нет информации о потенциальном развитии завода, о масштабах

Деятельность/ Потенциальное развитие	Взаимодействие с проектом	Включен/ не включен в ОКВ
		воздействия на ОС по сравнению с настоящим моментом
ООО «Зомекс Инвестмент» «Проект застройки (общественно-жилой комплекс) в границах проспект Независимости – граница ландшафтно-рекреационной зоны 85ЛР1 – улица Скорины –продолжение улицы Калиновского (Маяк Минска)»	Расположен на значительном удалении от территории МОС.	Не включен
УП «Минсккоммунтеплосеть» «Реконструкция тепловых сетей с применением предварительно изолированных труб»	Нет информации. Кумулятивные воздействия маловероятны.	Не включен
ООО «Табак-Инвест» «Проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию торгово-развлекательного центра с многоуровневой автостоянкой в районе проспекта Независимости – МКАД в городе Минске»	Расположен на значительном удалении от территории МОС. Кумулятивные воздействия маловероятны.	Не включен
Строительство объекта: «Реконструкция пункта захоронения радиоактивных отходов в пос.Сосны, г.Минск. 4-й пусковой комплекс».	Нет информации. Кумулятивные воздействия маловероятны.	Не включен
Строительство объекта: «Организация площадки по переработке бетонных и железобетонных изделий в промузле Шабаны». ГПО «Минскстрой», КУП «ЗЭПК	Территория Проекта расположена на территории одной промплощадки (участок 1 сектор 2) и примыкает к территории МОС с северо-востока. Кумулятивное воздействие вероятно, при условии, что проект будет реализован (в настоящее время разработана проектная документация)	Включен
ООО «Функциональные продукты», «Организация металлообработки для строительной отрасли»	Территория Проекта расположена на территории в пределах одной промплощадки (участок 1 сектор 2) и примыкает к территории МОС с востока. Кумулятивное воздействие вероятно.	Включен
ЗАО «Струнные технологии», «Строительство производственного объекта по созданию экотехнопарка коммуникационных систем и развития делового туризма в районе асфальтобетонной базы коммунального унитарного предприятия по проектированию, ремонту и строительству	Территория Проекта планируется в СЭЗ «Минск» в промузле Шабаны. Кумулятивное воздействие возможно.	Включен

Деятельность/ Потенциальное развитие	Взаимодействие с проектом	Включен/ не включен в ОКВ
дорог «Минскоблдорстрой»		
ООО «Юнивак», «Развитие производства пищевой пластиковой упаковки на базе строительства в СЭЗ «Минск» завода «Юнивак»	Проект планируется в СЭЗ «Минск» в промзле Шабаны. Кумулятивное воздействие возможно.	Включен
ООО «Первая абразивная компания» - инвестиционный проект по строительству производственно-складского комплекса и производству абразивные инструменты	Проект планируется в СЭЗ «Минск» в промзле Шабаны. Кумулятивное воздействие возможно.	Включен
ОАО «АМКОДОР» «Строительство завода по выпуску спецмашин с реконструкцией действующего производства»	Проект расположен в агрогородке Колодищи на значительном удалении от территории МОС.	Не включен
Реконструкция завода по производству автомобилей с расширением производства (строительство цехов сварки и покраски автомобильных кузовов), модернизация автосборочного производства (ЗАО «ЮНИСОН»)	Расположен на участке 2 СЭЗ «Минск» на значительном удалении от территории МОС. Временное взаимодействие с Проектом не вызовет неблагоприятного кумулятивного воздействия.	Не включен
Ввод новой экструзионно-прессовой линии и строительство автоматизированного склада хранения готовой продукции (совместное ООО «АлюминТехно»)	Проект планируется в СЭЗ «Минск» в промзле Шабаны. Кумулятивное воздействие возможно.	Включен
Организация участка по переработке тяжелого пластика, образующегося от разделки переработки отработанных аккумуляторных батарей (ОАО «Белцветмет»)	Проект предполагается в пределах Гатовской промзоны. Кумулятивное воздействие возможно при воздействии на одни и те же ЦЭК.	Включен
Строительство производственного цеха (частное производственное унитарное предприятие «Дарида»)	Проект расположен в г. Ждановичи на северо-западе Минска на значительном удалении от территории МОС в пределах водосборного бассейна р. Свислочь, но до каскада водохранилищ. Кумулятивное воздействие маловероятно.	Не включен
Строительство объекта придорожного сервиса с административно-производственным комплексом (обойная	Проект расположен на значительном удалении от территории МОС.	Не включен

Деятельность/ Потенциальное развитие	Взаимодействие с проектом	Включен/ не включен в ОКВ
фабрика) (ООО «Профистиль»)		
Строительство завода по производству алюминиевого проката, оснащенного грузовым железнодорожным терминалом и складским комплексом в СЭЗ «Минск» (ООО «АлюКойл»)	Проект планируется в СЭЗ «Минск» в промзоне Шабаны. Кумулятивное воздействие возможно.	Включен
ООО «Логистический центр Прилесье» - Завершение строительства транспортно-логистического комплекса «Прилесье» на территории СЭЗ «Минск»	Расположен на участке 2 СЭЗ «Минск» на значительном удалении от территории МОС. Временное взаимодействие с Проектом не вызовет неблагоприятного кумулятивного воздействия.	Не включен
Строительство жилого поселка, гольф-академии, клубного дома, объектов социальной, инженерной и транспортной инфраструктуры в составе спортивно-туристского гольф-комплекса (ООО «Зеленая гавань»)	Расположен на значительном удалении от территории МОС.	Не включен.
Строительство Минским районным унитарным предприятием «Агрокомбинат «Ждановичи» 2-й очереди свиного комплекса на 24 тыс. голов в деревне Плашево	Расположен на значительном удалении от территории МОС.	Не включен
ООО «Фортива Мед», фармацевтический завод, Минский район	Проект планируется в городском поселке Мачулищи на значительном удалении от территории МОС.	Не включен
Реализация ЗАО «Белорусская национальная биотехнологическая корпорация» инвестиционного проекта «Организация высокотехнологичного агропромышленного производства полного цикла на 2016–2032 годы», включая завод по производству лизина, завод по производству треонина и триптофана, завод по производству комбикормов, завод по переработке семян масличных культур, комплекс зернохранилищ, автокомбинат, городской поселок Руденск, Пуховичский р-н Минской области	Проект расположен на значительном удалении от территории МОС в пределах водосборного бассейна р. Свислочь в зоне влияния МОС. Кумулятивное воздействие возможно.	Включен

Деятельность/ Потенциальное развитие	Взаимодействие с проектом	Включен/ не включен в ОКВ
Реализация ООО «Инфида» инвестиционного проекта «Строительство элеватора со складскими помещениями и подъездных железнодорожных путей в районе деревни Копейное»	Проект расположен на значительном удалении от территории МОС в пределах водосборного бассейна р. Свислочь. Значительное негативное кумулятивное воздействие маловероятно.	Не включен
Реализация ООО «Пуховичимясопродукт» инвестиционного проекта «Строительство цеха убоя скота мощностью 300 голов в смену, монтаж и установка технологического оборудования»	Проект расположен на значительном удалении от территории МОС в пределах водосборного бассейна р. Свислочь (приток Титовка). Кумулятивное воздействие маловероятно.	Не включен
Строительство многофункционального торгового комплекса «Деревня гипермаркетов» в районе деревни Сеница (иностранный производственно-строительное унитарное предприятие «БелСвиссИнвест»)	Проект расположен на значительном удалении от территории МОС в пределах водосборного бассейна р. Свислочь (приток Сеница). Кумулятивное воздействие маловероятно.	Не включен
Строительство ежегодно трех 100-квартирных жилых домов по государственному заказу (при наличии финансирования) в поселке Дружный и инженерных сетей к ним	Проект расположен на значительном удалении от территории МОС в пределах водосборного бассейна р. Свислочь. Значительное негативное кумулятивное воздействие маловероятно.	Не включен
Строительство Китайско-Белорусского индустриального парка «Индустриальный парк «Великий камень» и реализация инвестиционных проектов резидентов парка: Смолевичский район	Расположен на значительном удалении от территории МОС. Кумулятивные воздействия маловероятны.	

Источник: Ramboll

11.5 Оценка кумулятивных воздействий

В данном разделе рассматривается возможность возникновения кумулятивных воздействий на важные социально-экологические компоненты. В таблице 11.4 представлены сводные результаты этого анализа и указано, какие из видов деятельности/ планируемых проектов учитывались при проведении ОКВ на важные экологические и социальные факторы.

Таблица 11.4: Виды деятельности/ проекты, включенные в ОКВ на каждый из ЦЭК

Виды деятельности/ планируемое развитие	ЦЭК					
	Атмосферный воздух	Подземные воды	Поверхностные водные объекты	Водные биоресурсы	Здоровье населения	Местная инфраструктура
Прошлая и текущая деятельность¹⁰⁴						
Прошлая деятельность МВК на территории Проекта		✓	✓	✓		
Прошлая и текущая деятельность предприятий в Промузле Шабаны	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Комплекс объектов с отходами «Королищевичи»		✓	✓	✓	✓	
Прошлая и текущая деятельность предприятий Гатовской промзоны	✓		✓	✓	✓	✓
Промузел Колядичи и полигон промышленных отходов «Прудиче»			✓	✓	✓	
Крупные предприятия других промышленных зон г. Минска, включая Минский тракторный завод, МАЗ и др.	✓		✓	✓	✓	
С/х деятельность в пределах водосборного бассейна р. Свислочь			✓	✓		
Деятельность промышленных предприятий в границах водосборного бассейна реки Свислочь ниже МОС до Осиповичского вдхр, включая рыбхозы «Волма», «Свислочь»; ОАО Руденск, РУП «Минскэнерго» фил. ТЭЦ-5, Фил. «Белкартон» ОАО «Управляющая компания холдинга «Белорусские обои» и др.			✓			
Коммунальные предприятия «Экорес» (полигон ТКО «Тростенец» (законсервированный); полигон ТКО «Тростенецкий», мусороперерабатывающий завод)	✓		✓		✓	✓
Планируемое развитие						
Строящиеся и планируемые предприятия в пределах промузла «Шабаны» («СЭЗ «Минск»)	✓	✓	✓	✓	✓	✓

¹⁰⁴ Прошлая и текущая деятельность всех действующих предприятий (промузла «Шабаны» и других производственных зон Заводского р-на, Гатовской промзоны, коммунальных предприятий «Экорес» и пр.) в районе реализации проекта учитывалась в качестве фонового состояния компонентов окружающей среды при проведении данной ОВОСС. Включены в ОКВ, поскольку есть вероятность вторичного загрязнения (при загрязнении почв, грунтов, подземных вод и донных отложений поверхностных водотоков).

Виды деятельности/ планируемое развитие	ЦЭК					
	Атмосферный воздух	Подземные воды	Поверхностные водные объекты	Водные биоресурсы	Здоровье населения	Местная инфраструктура
<ul style="list-style-type: none"> УП «АДАНИ» «Формирование инновационно-промышленного кластера высоких технологий в области сложной медицинской техники, систем обеспечения безопасности» 	v	v	v	v	v	v
<ul style="list-style-type: none"> «Организация площадки по переработке бетонных и железобетонных изделий в промузле Шабаны». ГПО «Минскстрой», КУП «ЗЭПК» 	v	v	v	v	v	v
<ul style="list-style-type: none"> ООО «Функциональные продукты», «Организация металлообработки для строительной отрасли» 	v	v	v	v	v	v
<ul style="list-style-type: none"> ЗАО «Струнные технологии», «Строительство производственного объекта по созданию экотехнопарка коммуникационных систем и развития делового туризма в районе асфальтобетонной базы коммунального унитарного предприятия по проектированию, ремонту и строительству дорог «Минскоблдорстрой» 	v	v	v	v	v	v
<ul style="list-style-type: none"> ООО «Юнивак», «Развитие производства пищевой пластиковой упаковки на базе строительства в СЭЗ «Минск» завода «Юнивак» 	v	v	v	v	v	v
<ul style="list-style-type: none"> ООО «Первая абразивная компания» - инвестиционный проект по строительству производственно-складского комплекса и производству абразивные инструменты 	v	v	v	v	v	v
<ul style="list-style-type: none"> Ввод новой экструзионно-прессовой линии и строительство автоматизированного склада хранения готовой продукции (совместное ООО «АлюминТехно») 	v	v	v	v	v	v
<ul style="list-style-type: none"> Строительство завода по производству алюминиевого проката, оснащенного грузовым железнодорожным терминалом и складским комплексом в СЭЗ «Минск» (ООО «АлюКойл») 	v	v	v	v	v	v
Строящиеся и планируемые предприятия в пределах Гатовской промзоны.						
<ul style="list-style-type: none"> ООО «Корпорация «ВОЛМА», «Модернизация действующего производства ОАО «БЕЛГИПС» и строительство завода по производству строительных материалов на основе гипса в пос. Гатово Минского района 			v	v	v	

Виды деятельности/ планируемое развитие	ЦЭК					
	Атмосферный воздух	Подземные воды	Поверхностные водные объекты	Водные биоресурсы	Здоровье населения	Местная инфраструктура
<ul style="list-style-type: none"> Организация участка по переработке тяжелого пластика, образующегося от разделки переработки отработанных аккумуляторных батарей (ОАО «Белцветмет») 			v	v	v	
Реализация ЗАО «Белорусская национальная биотехнологическая корпорация» инвестиционного проекта «Организация высокотехнологичного агропромышленного производства полного цикла на 2016–2032 годы», включая завод по производству лизина, завод по производству треонина и триптофана, завод по производству комбикормов, завод по переработке семян масличных культур, комплекс зернохранилищ, автокомбинат, городской поселок Руденск, Пуховичский р-н Минской области			v	v		

*v включенные в оценку виды деятельности/ проекты

11.5.1 Атмосферный воздух

В настоящее время жалобы и беспокойство населения, проживающего в ЗВП (район Шабаны-1 и агрогородок Новый Двор), связаны, прежде всего, с ухудшением качества воздуха и запахом в результате деятельности МОС-1, МОС-2 и других промышленных предприятий, включая объекты ТКО и ОАО «Минское производственное кожевенное объединение».

Реконструкция МОС (цехов механической и биологической очистки) приведет к значительному уменьшению выбросов сероводорода, аммиака и их групп суммации по сравнению с текущими выбросами от МОС. Согласно последним расчетам рассеивания выбросов сероводорода и результатам мониторинга качества атмосферного воздуха, выполненным в 2017 году МВК, а также Ramboll в 2018 г., концентрации сероводорода на границе жилой зоны не будут превышать ПДК. При эксплуатации комплекса по переработке осадков сточных вод основными ЗВ в атмосферный воздух будут диоксид азота, оксид углерода, серы диоксид, тяжелые металлы 1 класса опасности, диоксины, ПАУ. Наибольшие концентрации на границе СЗЗ (около 0,6 ПДК с учетом фона при худшем варианте) составит оксид азота. Остаточное воздействие от реализации Проекта в целом, как на стадии строительства, так и на стадии эксплуатации, оценивается как низкое.

Основными потенциальными источниками техногенного воздействия на состав приземного слоя атмосферы в ЗВП, которые могут усугубить негативное влияние при строительстве и деятельности объектов Проекта на атмосферный воздух, являются строящиеся и планируемые объекты СЗЗ в промзоне «Шабаны», сроки строительства которых совпадут со сроками реализации проекта реконструкции МОС. В этом случае возможен кумулятивный эффект загрязнения воздуха, как на этапе строительства (особенно в отношении диоксида азота и оксида углерода, взвешенных частиц), так и на стадии эксплуатации объектов МОС. Усугубление ситуации в районе по выбросам сероводорода не ожидается.

Учитывая расположение и чувствительность ближайших реципиентов (жители бывшей деревни Шабаны, мкрн Шабаны, агрогородок Новый Двор, д. Подлосье), преобладающее юго-западное и западное направления ветра, а также многочисленность реализуемых и планируемых проектов

развития в непосредственной близости от территории МОС, кумулятивное воздействие вероятно **продолжительное средней значимости**.

11.5.2 Подземные воды

Низкое остаточное воздействие на верхние горизонты подземных вод ожидается, главным образом, в период строительства в связи с высокой концентрацией строительной техники, транспорта, отходов при производстве работ по демонтажу, реконструкции и новому строительству объектов МОС на фоне значительных объемов работ, связанных с уничтожением или нарушением почвенного покрова, в условиях низкой защищенности вод. Существует возможность распространения загрязнения из локального очага (источника) с подземными водами в нижележащие горизонты геологической среды и/или с разгрузкой в поверхностные водные объекты.

Спровоцированная строительными работами, возможна вторичная миграция загрязняющих веществ, уже присутствующих в почвенном покрове и геологической среде, а также в результате рассредоточенного (с атмосферными выпадениями) или сосредоточенного (разливы, утечки и т.п.) поступления этих веществ в процессе осуществления подготовительных, строительного-монтажных и сопутствующих работ.

На основе имеющейся информации о характере планируемой производственной деятельности в непосредственной близости от территории МОС, можно предположить, что значимого кумулятивного воздействия на почвенный покров и подземные воды не ожидается. Учитывая невысокую вероятность одновременности потенциальных воздействий, но наличие реципиентов с высокой чувствительностью - жилые дома в пределах СЗЗ и усадебная жилая застройка агрогородка Новый Двор, воздействие на верхние горизонты подземных вод оценивается как **среднесрочное средней значимости**.

11.5.3 Поверхностные воды

Несмотря на то, что реконструкция объектов МОС окажет значительный положительный эффект на качество вод р. Свислочь, с учетом увеличения объемов сточных вод остаточное воздействие на р. Свислочь (химическое и биологическое загрязнение) оценивается как среднее. Сброс сточных вод с МОС в буд. продолжит существенно влиять на режим стока и расход р. Свислочь.

При оценке кумулятивного воздействия, необходимо отметить, что р. Свислочь считается самым загрязненным водотоком республики, загрязнение которой носит многолетний характер. Основными действующими источниками загрязнения поверхностных водных объектов являются неочищенные (недостаточно очищенные) сточные воды, ливневые стоки с промышленных и жилых территорий и талые воды с дорог, а также сельскохозяйственные угодья, которые занимают большую часть водосбора водного объекта (средняя удельная нагрузка по азоту на водосборе – 67 кг на 1 га территории¹⁰⁵).

Приоритетными загрязняющими веществами, сбрасываемыми в составе сточных вод в р. Свислочь, являются металлы (медь, цинк, никель, хром), аммонийный азот, фосфаты, нитритный азот, органические вещества (по БПК₅), соединения железа общего и марганца, взвешенные вещества и нефтепродукты.

Загрязняющие вещества, накапливаясь в донных отложениях русла, способствуют вторичному загрязнению речных вод. Существенное увеличение содержания в донных илах таких тяжелых металлов, как хром, свинец, цинк, никель и ванадий, наблюдается уже на участке промышленной зоны и городских очистных сооружений и тянется вниз по течению реки вплоть до ее устья. Помимо промышленных предприятий Минска и объектов МОС существенное воздействие на р. Свислочь в ЗВП оказывают предприятия Гатовской промзоны, а особенно стоки кожевенного завода с повышенным содержанием хрома.

¹⁰⁵ План управления речным бассейном верхнего Днепра на территории Белоруссии, 2015

Комплекс проведенных с 2003 г. природоохранных мероприятий по оздоровлению русла р. Свислочь и Слепянской водной системы и благоустройству прилегающих к ним территорий способствовал снижению антропогенной нагрузки и, как результат, в 2012-2013 гг. снизились концентрации аммонийного и нитратного азота, фосфора фосфатного, легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅), составляя значения ниже нормативных, за исключением населенного пункта Королищевичи. Вместе с тем, концентрации нефтепродуктов в зимний период 2012 г. достигали 2,4-3,2 ПДК₁₀₆.

Генпланом по г. Минск до 2030 г., Планом мероприятий по рациональному (устойчивому) использованию природных ресурсов и охране окружающей среды по г. Минску на 2016-2020 годы и Планом поэтапного оздоровления водной системы «р. Свислочь – Осиповичское водохранилище» до 2020 года предусмотрен ряд мероприятий, направленных на уменьшение сброса загрязняющих веществ в водные объекты, оздоровление р. Свислочь, включая:

- полный перевод водохозяйственного комплекса города на питьевое водоснабжение из подземных источников до 2030 года;
- обеспечение дождевой канализацией всех существующих и перспективных территорий г. Минска;
- улучшение санитарно-гигиенических и экологических характеристики р. Свислочь и Слепянской водной системы за счет повышения переборки стока по ВМБС;
- продолжение работы по очистке русла стока рек Свислочь и Лошица;
- закрытие и рекультивация в районе МОС полигонов промотходов МТЗ и МПКО, полей фильтрации МОС;
- реконструкцию очистных сооружений на системе производственной канализации ОАО «Керамин» и пр.

В рамках пилотного проекта (2015 г) по разработке плана управления речным бассейном верхнего Днепра на территории Белоруссии был разработан комплекс мероприятий для поддержания хорошего класса экологического состояния водных объектов бассейна верхнего Днепра, а также дополнительные меры для р. Свислочь. Однако даже с учетом реализации дополнительных мероприятий хороший статус для р. Свислочь (ниже г. Минск) может не быть достигнут до 2022 или до 2028 исходя из значительного количества точечных источников в пределах растущей Минской городской агломерации, включая промышленность и возможностей очистки сточных вод МОС. Возможное улучшение качества воды в реке Свислочь путем дополнительного разбавления за счет обводнения реки из ВМБС может полностью не решить эту проблему из-за ограниченной водности этой системы, технических и финансовых возможностей регулирования стока, даже с учетом снижения водопотребления г. Минска из ВМБС и перехода на подземные источники водоснабжения города. Мероприятия по увеличению мощности и улучшению очистки на МОС, модернизации системы дождевой канализации могут улучшить качество воды в реке Свислочь, но не позволят достигнуть хорошего статуса с учетом требуемых критериев.

Таким образом, любая дополнительная планируемая производственная и сельскохозяйственная деятельность в пределах рассматриваемого участка водосборного бассейна р. Свислочь, при ее плохой способности к самоочищению, будет неизбежно вести к ухудшению качества вод в связи с непосредственным сбросом сточных вод, так и посредством разгрузки верхних горизонтов подземных вод и ливневого стока с промплощадок и прилегающих территорий. Кумулятивное воздействие на р. Свислочь вероятно вплоть до Осиповичского водохранилища. Несмотря на планируемое улучшение качества воды в р. Свислочь, кумулятивное воздействие на поверхностные воды оценивается как **долговременное высокой значимости**. Вклад объектов МОС в кумулятивное воздействие значительный, однако Проект будет направлен на снижение этого воздействия.

11.5.4 Водные местообитания и гидробионты

Повышение степени очистки сточных вод, поступающих в реку Свислочь, окажет положительный экологический эффект, остаточное воздействие на водные экосистемы оценивается как среднее.

Сточные воды, поступающие с МОС, содержат по совокупности большое количество биогенных компонентов (органических веществ, соединений азота и фосфора), что, в свою очередь, приводит к снижению содержания растворенного кислорода в р. Свислочь ниже сброса, жизненно важного для гидробионтов. Загрязнение системы тяжелыми металлами и, особенно, нефтепродуктами приводят к нарушению процессов фотосинтеза в водной экосистеме и, как следствие, уменьшению растворенного кислорода и биопродуктивности водоема.

Сточные воды от МОС оказывают также значительное тепловое воздействие (температура сточных вод около 15°C), которое усиливает биологическое загрязнение за счет снижения в воде содержания растворенного кислорода, однако это воздействие существует уже продолжительное время и во многом определяет состояние экосистемы реки.

Таким образом, совокупность этих воздействий создает итоговое негативное воздействие на качество водных экосистем и ухудшение среды обитания гидробионтов. Однако с реализацией Проекта это воздействие будет заметно снижено.

На фоне дальнейшего уменьшения водности реки в связи с неблагоприятными последствиями изменения климата, дополнительная планируемая производственная и сельскохозяйственная деятельность в пределах рассматриваемого участка водосборного бассейна р. Свислочь может привести к возрастанию общей нагрузки на пресноводные экосистемы р. Свислочь вплоть до Осиповичского водохранилища. Кумулятивное воздействие оценивается как **средней значимости**. Вклад объектов МОС в кумулятивное воздействие значительный, вклад Проекта будет снижать общее воздействие.

11.5.5 Здоровье и безопасность населения

Проект может оказать негативное воздействие на здоровье и безопасность местного населения за счет следующих факторов (остаточное воздействие оценено как среднее):

- риск для физического и психологического здоровья населения (прежде всего, жители бывшей д. Шабаны, агрогородок Новый Двор, мкрн. Шабаны, д. Подлосье), связанный в том числе с возрастающей обеспокоенностью в связи с наличием большого количества промышленных предприятий. В связи с дальнейшим развитием производственных территорий, обеспокоенность населения будет возрастать;
- риск безопасности населения, связанный с движением тяжелого машинного оборудования, личного и пассажирского транспорта на местных общедоступных дорогах - увеличение интенсивности дорожного движения на этапе строительства, которое приведет к снижению безопасности на дорогах, увеличению рисков возникновения ДТП. Следует отметить, что по итогам реализации Проекта транспортная нагрузка будет снижена (отсутствие транспортировки осадка).

Возможное кумулятивное воздействие на атмосферный воздух от текущей и планируемой деятельности, рассмотренное выше (см. атмосферный воздух), может потенциально привести к увеличению респираторных заболеваний.

Состояние экологической ситуации в районе города, связанное с соседством промышленных зон и предприятий коммунальной инфраструктуры (МОС, полигоны отходов, мусоросжигающий завод и пр.), повышает обеспокоенность местных жителей и, без должного информирования и консультирования, формирует негативное отношение к любым новым проектам развития в районе.

В целом, кумулятивное воздействие на здоровье и безопасность местного населения с учетом реализации других действующих и планируемых крупных проектов в округе, может быть оценено как **средней значимости**.

11.5.6 Местная инфраструктура (транспорт)

Строительные работы по всем планируемым проектам приведут к увеличению интенсивности дорожного движения тяжелой техники и личного транспорта (только на территории СЭЗ «Минск» участок 1 «МСА» планируется создать 3000 парковочных машиномест) по дорогам общего пользования, что может значительно повлиять на увеличение интенсивности дорожного движения для перевозки местного населения, пользующегося как личными автомобилями, так и общественным транспортом. Учитывая в целом плохую пропускную способность дорожной сети в данном районе (в том числе, и в связи с отсутствием подземного транспорта), в случае не выполнения запланированных городом мероприятий по улучшению транспортной инфраструктуры (планируется строительство дополнительных дорог и подъездов, электрифицировать вторую ветку грузовой железной дороги (участок Шабаны - Колодищи, Гатово – Михановичи), станции метро Автозаводской линии в микрорайоне Шабаны), а также должных мер на уровне индивидуальных проектов, общий уровень кумулятивного воздействия на местную инфраструктуру может оцениваться **как средний**, особенно на этапе строительства.

На этапе эксплуатации, вклад Проекта в кумулятивное воздействие на дороги общего пользования значительно снизится в связи с отсутствием необходимости перевозить большое количество осадка сточных вод на удаленное от территории МОС иловое хозяйство "Волма". Вместо этого будет организована перевозка золы (примерно 27 т золы в сутки).

11.6 Управление кумулятивными воздействиями и основные выводы

МВК занимает активную позицию в управлении кумулятивными воздействиями путем строгого выполнения мероприятий по их смягчению в рамках реализации Проекта (главы 8 и 9), постоянного взаимодействия и консультаций с местным населением (см. Главы 7 и 9).

Проведенная ОКВ не выявила возможность возникновения дополнительного значительного кумулятивного воздействия на окружающую среду и социальные условия, которое требует внедрения специальных мер по его снижению или контролю, помимо тех, которые уже были разработаны для Проекта (см. главы 8 и 9). Однако в оценке дается ряд рекомендаций по снижению выявленного воздействия:

- при совпадении сроков строительства с другими проектами развития в районе реализации проекта, рекомендуется взаимодействие с ними для разработки согласованных планов управления дорожным движением;
- на этапе эксплуатации рекомендуется взаимодействие с другими проектами развития в пределах СЭЗ «Минск (участок 1) в целях организации единой СЗЗ для объектов промышленной зоны;
- усилить контроль за качеством сточных вод, принимаемых от абонентов, и стимулировать внедрение ими собственных систем предварительной очистки стоков;
- вовлекать МВК в процесс консультаций с местной общественностью при разработке любых новых крупных проектов, которые могут появиться поблизости от территории Проекта и его зоны влияния.

12. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ И УПРАВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНЫМИ АСПЕКТАМИ

12.1 Структура управления вопросами охраны окружающей среды, охраны труда и безопасности в MBK

В Компании внедрены и функционируют развитые системы менеджмента качеством (СМК), управления окружающей средой (СУОС), менеджмента профессиональной безопасности и охраны труда (СУОТ). Область действия систем охватывает все основные сферы деятельности и операции, выполняемые УП «Минскводоканал»: бесперебойное обеспечение потребителей питьевой и технической водой; сбор, транспортировка и очистка сточных вод; выполнение функции генерального подрядчика¹⁰⁷ и производство строительство-монтажных работ¹⁰⁸. В 2009 году Компания подтвердила соответствие системы менеджмента качества требованиям стандарта СТБ-ISO 9001-2009; в 2015 году подтверждено соответствие системы управления окружающей средой требованиям стандарта СТБ-ISO 14001-2005, а также соответствие системы менеджмента профессиональной безопасности и охраны труда требованиям стандарта OHSAS 18001:2007.

Лицами, ответственными за эффективное функционирование СУОС и СУОТ является главный инженер. Главный инженер находится в непосредственном подчинении Генерального директора. Взаимодействие с заинтересованными сторонами и управление персоналом обеспечивает Заместитель директора по экономике и финансам, в подчинении которого находятся, в том числе, управление организационно-кадровой работы и отдел организации труда и мотивации персонала.

Роли, ответственность и полномочия персонала в рамках систем менеджмента определены в должностных инструкциях сотрудников, положениях о структурных подразделениях, в Руководствах, Процедурах и других внутренних документах Компании. Структура управления MBK представлена на Рисунке 1.2. Отдел охраны окружающей среды состоит из 5 человек, отдел охраны здоровья и безопасности – 8 человек, отдел кадровой работы – 9 человек, отдел коммуникаций (включая работников, обеспечивающих работу автоматических систем управления) – 21 человек.

12.2 Система управления охраной труда и окружающей средой

В Компании действует Экологическая политика и Политика в области охраны труда, внедрены все основные процедуры систем менеджмента. Данные политики являются основой для планирования и реализации любых видов деятельности, учитываются при разработке соответствующих целей и задач и распространяются на все структурные подразделения Компании.

Компания ставит перед собой стратегическую цель достижения наименьшего отрицательного воздействия на окружающую среду путем бережного отношения к природе, рационального использования природных ресурсов. Для ее достижения Компания:

- поддерживает приоритетность системного управления в области ООС, ориентированного на СТБ ИСО 14001;
- осуществляет деятельность в соответствии с нормами природоохранного законодательства;
- повышает уровень знаний работников в области ООС через обучение и мотивацию;
- проводит работы по снижению риска загрязнения окружающей среды и возникновения возможных аварийных ситуаций, которые могут оказывать воздействие на природную среду;
- применяет энергосберегающие технологии.

MBK осознает ответственность за жизнь и здоровье своих работников, заботясь о повышении безопасности и качества условий труда, и берет на себя ряд обязательств, в том числе:

¹⁰⁷ Для системы менеджмента качества

¹⁰⁸ Для системы менеджмента профессиональной безопасности и охраны труда

- отдавать приоритет жизни и здоровью работников по отношению к результатам производственной деятельности, регулярно определять и анализировать риски в области ОТ и ПБ, предупреждать несчастные случаи на производстве, травмы и профессиональные заболевания, предпринимать меры и выделять необходимые средства для минимизации и управления рисками воздействия опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах;
- постоянно совершенствовать технологические процессы внедряя безопасные технологии, применяя современное оборудование и модернизируя существующее;
- соблюдать законодательные и другие требования, действующие в республике Беларусь и распространяющиеся на деятельность Компании;
- повышать осведомленность и компетентность, формировать личную ответственность каждого работника за свою безопасность на основе вовлечения работников в процесс управления охраной труда, в полном объеме выполнять положения коллективного договора.

Компания осуществляет периодический анализ действующих законодательных требований и выявляет применимые к своей деятельности. В дальнейшем применимые требования учитываются при определении значимости экологических аспектов и рисков в области ОТ, постановке целей, разработке мероприятия по охране окружающей среды и охраны труда персонала. Реестр законодательных и других требований в области охраны труда формируется автоматически с использованием информационно-правовой базы «КонсультантПлюс». Реестр нормативных правовых актов, которые применимы к идентифицированным экологическим аспектам формируется периодически в соответствии с положениями процедуры ДП Д СУОС 02-07 Экологические аспекты. Законодательные и другие требования. Целевые, плановые экологические показатели и Программа управления окружающей средой. В данные реестры не включены требования, применяемые к финансируемым проектам международными кредитными организациями.

Документами, описывающими основные принципы, область распространения и взаимодействие элементов СУОС и СУОТ являются Руководство по системе управления охраной труда (РК СУОТ – 2015) и Руководство по системе управления окружающей средой (Р СУОС Редакция 3).

К другим ключевым документам системы управления окружающей средой, действующим в Компании относятся:

- ДП Д СУОС 02-07 Система управления окружающей средой. Документированная процедура. Экологические аспекты. Законодательные и другие требования. Целевые, плановые экологические показатели и Программа управления окружающей средой.
- ДП Д СУОС 01-08 Система управления окружающей средой. Документированная процедура. Документация. Управление документацией.
- ДП Д СУ 01-07 Система управления. Документированная процедура. Управление записями.
- ДП Д СУОС 04-08 Система управления окружающей средой. Документированная процедура. Управление операциями.
- ДП Д СУОС 04-07 Система управления окружающей средой. Документированная процедура. Готовность к аварийным ситуациям и реагирование на них.
- ДП Д СУОС 04-06 Система управления окружающей средой. Документированная процедура. Мониторинг и измерения.
- ДП Д СУ 02-06 Система управления. Документированная процедура. Корректирующие и предупреждающие действия.
- ДП Д СУОС 02-08 Система управления окружающей средой. Документированная процедура. Анализ со стороны руководства.
- ДП Д СУ 01-01 Управление документированными процедурами.
- ДП Д СУ 02-04 Система управления. Документированная процедура. Внутренние аудиты.

- ДП П СУ 03-02 Документированная процедура. Процесс. Водообеспечение.
- ДП П СУ 03-03 Документированная процедура. Процесс. Водоснабжение.
- Инструкция по обращению с отходами производства УП «Минскводоканал».
- Инструкция по осуществлению производственного контроля в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов УП «Минскводоканал».
- П СУ 05 Положение системы управления об ответственном за систему управления окружающей средой.
- П СУ 06 Положение системы управления об ответственном за осуществление производственного контроля в области охраны окружающей среды.

К другим ключевым документам системы управления охраной труда, действующим в Компании относятся:

- ДП Д СМК 04-02.01 Управление оборудованием;
- ДП Д СМК 04-05 Управление устройствами для мониторинга и измерений;
- ДП Д СМК 04-02.02 Управление транспортом;
- ДП Д СУ 01-01 Управление документированными процедурами;
- ДП Д СМК 01-04 Документационное обеспечение управления;
- ДП Д СУ 01-05 Управление положениями о подразделениях, должностными и рабочими инструкциями;
- ДП Д СУОТ 04-11 Внутренний аудит системы управления охраной труда;
- ДП Д СУОТ 02-09-2015 Идентификация опасностей, оценка рисков и определение мер управления. Цели в области охраны труда. Программа управления охраной труда;
- ДП Д СУОТ 04-09 Взаимодействие с подрядными организациями;
- ДП Д СУОТ 04-10 Оформление нарядов-допусков;
- ДП Д СУ 01-03 Управление техническими нормативными правовыми актами;
- Инструкция по действиям персонала ОБ при аварийных ситуациях на хлорном хозяйстве: хлораторной совмещенной со складом хлора на 50 т и склад хлора на 30 т, утвержденная от 03.03.2009г. главным инженером Государственного производственного объединения «Коммунальное хозяйство Мингорисполкома»;
- приказ по УП «Минскводоканал» №124 от 31.05.2013. «Об управлении зданиями и сооружениями».
- Декларация промышленной безопасности очистной водопроводной станции» производства по эксплуатации систем водоснабжения «Минскводопровод» УП «Минскводоканал», утвержденная от 03.03.2009г. главным инженером Государственного производственного объединения «Коммунальное хозяйство Мингорисполкома»;
- Положение об осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах УП «Минскводоканал», утвержденное директором от 02.01.2012г.

МВК устанавливает цели и задачи в области охраны окружающей среды и охраны труда, которые документированы в Программе управления окружающей средой и Программе управления охраной труда. Анализ достижения поставленных целей, а также анализ функционирования СУОС и СУОТ в целом осуществляется ежегодно в рамках Анализа систем менеджмента со стороны руководства Компании. По результатам такого анализа формируются Программы управления на следующий период для обеспечения постоянного улучшения функционирования СУОС и СУОТ.

Идентификация опасностей, оценка рисков и определение необходимых мер по управлению ими осуществляется в соответствии с положениями процедуры ДП Д СУОТ 02-09-2015 «Идентификация опасностей, оценка рисков и определение мер управления. Цели в области охраны труда. Программа управления охраной труда». Данная процедура распространяется на риски в области охраны труда и обеспечения безопасности персонала в связи с текущей деятельностью и не рассматривает риски экологического и социального характера.

12.2.1 Требования к подрядчикам по вопросам ООС, ОТ и ПБ

Согласно ДП Д СУОТ 04-09 «Взаимодействие с подрядчиками» ответственность за соблюдение требований охраны труда лежит на подрядной (субподрядной) организации. Данная процедура регламентирует вопросы охраны труда и промышленной безопасности и практически не затрагивает вопросы охраны окружающей и социальной среды. Аналогичная процедура, регламентирующая порядок взаимодействия с Подрядчиками по вопросам ООС в настоящий момент в Компании не внедрена.

Процедура «Взаимодействие с подрядчиками» устанавливает порядок взаимодействия подразделений и должностных лиц УП «Минскводоканал» с подрядными организациями. Требования процедуры распространяются на договора подряда, заключаемые на проведение следующих видов работ:

- строительно-монтажные работы (СМР);
- демонтаж, монтаж оборудования;
- пусконаладочные работы;
- ремонт основного производственного оборудования, в том числе энергетического;
- работы, выполненные в рамках гарантийных обязательств и иные виды работ согласно, договоров.

Согласно положениям данной процедуры, Подрядчик должен обеспечить безопасное выполнение работ, в том числе работ с повышенной опасностью. Вместе с тем, порядок отбора поставщиков и подрядчиков не содержит критериев оценки подрядных организаций по вопросам ООС и ОТ.

В процедуре «Взаимодействие с подрядчиками» прописаны обязательные пункты для включения в договор по проведению работ подрядчиками. Также на стадии согласования договора подрядчики предоставляют в отдел охраны труда следующие документы и записи:

- копия приказ о создании комиссии по проверке знаний по вопросам ОТ подрядчика;
- копии документов, подтверждающие прохождение проверки знаний членами данной комиссии;
- копию(и) удостоверений либо выписки из протокола проверки знаний по вопросам ОТ руководителя организации-подрядчика, либо его заместителя, ответственного за организацию работы по ОТ;
- список работников, которые будут осуществлять выполнение работ по договору с указанием фамилии, имени и отчества, профессий работников и должностей специалистов, привлекаемых к работам на данном объекте, а также копии протоколов проверки знаний этих работников;
- перечень работ выполняемых подрядной организацией на территории предприятия;
- при выполнении огневых работ обязаны предоставить копии талона о прохождении подготовки по программе пожарно-технического минимума;
- при выполнении работ в электроустановках обязаны предоставить копии документов, подтверждающих наличия группы по электробезопасности.

Риски, связанные с работой Подрядных организаций на территории МВК, идентифицируются по видам выполняемых работ и оцениваются при помощи Реестра рисков подрядных организаций,

который составляется в соответствии с требованиями процедуры ДП Д СУОТ 02-09-2015 «Идентификация опасностей, оценка рисков и определение мер управления. Цели в области охраны труда. Программа управления охраной труда». Оценка рисков подрядных организаций осуществляется ежегодно в начале года на основании информации, предоставляемой подразделениями (отделами, службами), которые выступают заказчиками работ. Внесение дополнений и изменений производится на основании информации, предоставляемой подразделениями (отделами, службами), которые выступают заказчиками работ. Ответственность за формирование Реестра рисков подрядных организаций несет начальник отдела охраны труда и руководители подразделений (отделов, служб), которые выступают (будут выступать) заказчиками работ.

Контроль соблюдения требований охраны труда Подрядчиками может осуществляться следующими должностными лицами УП «Минскводоканал»:

- директор;
- главный инженер;
- начальник отдела охраны труда;
- начальник строительного отдела;
- специалисты по охране труда;
- руководители соответствующих структурных подразделений;
- руководитель подразделения, в котором проводятся работы,

а также комиссиями по охране труда структурных подразделений и предприятия, внутренними аудиторами по СУОТ при проведении аудита в подразделениях Компании. Кроме того, каждый работник МВК имеет право осуществлять контроль выполнения персоналом Подрядчика требований охраны труда, пожарной безопасности, промышленной безопасности, электробезопасности; в случае выявления нарушений со стороны подрядчика работник МВК сообщает об этом непосредственному руководителю (либо руководителю подразделения, объекта) для принятия им соответствующих мер.

В случае выявления на объектах лиц, нарушающих требования ОТ и ПБ, пожарной безопасности, электробезопасности, правил поведения на территории организации, в производственных, вспомогательных и бытовых помещениях должностные лица УП «Минскводоканал» обязаны:

- отстранять их от выполнения работ и удалять с территории объекта (подразделения);
- информировать о случившемся должностное лицо подрядной организации;
- информировать о случившемся начальника производства, начальника строительного отдела (для договоров ремонтно-строительных работ), начальника отдела охраны труда;
- приостановить работы и направить письмо-уведомление о причинах приостановки работ подрядной организации с перечнем выявленных нарушений и требованиями, по их устранению. Письмо подписывается директором или главным инженером предприятия.

Вместе с тем, в данной Процедуре (а также других документах, представленных Компанией) в явном виде отсутствуют требования о наличии собственной службы ООС, ОТ и ПБ Подрядчика, составе такой службы в зависимости от общей численности персонала Подрядчика, постоянном присутствии специалиста Подрядчика по ООС, ОТ и ПБ на строительной площадке Проекта в течение всего времени проведения работ. Также не описан порядок и частота проведения аудита подрядных организаций по ООС, ОТ и ПБ для подтверждения соответствия текущей деятельности Подрядчика требованиям Компании.

12.2.2 Мониторинг и производственный контроль

Минскводоканал разрабатывает и осуществляет программу производственного экологического контроля с целью ведения мониторинга состояния окружающей природной среды в районе своей производственной деятельности. Объектами наблюдений мониторинга являются:

- сбросы сточных вод в водные объекты и подземные воды
- выбросы в атмосферу и качество атмосферного воздуха
- образующие отходы, места их временного накопления и размещения.

Данные анализа химического состава различных объектов окружающей среды (атмосферного воздуха, природных вод и почвы) свидетельствуют о том, что общее состояние района деятельности компании с учетом природно-географических особенностей территории соответствуют состоянию и уровню фоновых участков и величин, характерных для данной территории. Рекомендации по улучшению программы мониторинга описаны в главе 8.

Мониторинг и контроль, проводимый в отношении подрядных организаций, описан в подразделе 12.2.1.

12.3 Система управления социальными вопросами

Вопросы управления персоналом МВК находятся в ведении Заместителя директора по экономике и финансам. В его подчинении функционируют:

- Отдел организации труда и мотивации персонала
- Управление организационно-кадровой работы.

Обеспечением безопасных условий труда персонала на объектах Компании занимается отдела охраны труда, находящийся в подчинении Главного инженера.

Ежегодно утверждается план работы отдела кадровой работы. Основные направлениями работ являются: развитие персонала, работа с резервом кадров, с молодыми специалистами, с учреждениями образования с целью привлечения молодых рабочих и специалистов (на 2017 год запланирован прием 30 молодых специалистов), подготовка, переподготовка, повышение квалификации кадров (в плане на текущий год – 46% от общей численности работников), аттестация работников, проведение мероприятий направленных на поддержание корпоративного духа.

В УП «Мосводоканал» имеются льготы и пособия, коллективные трудовые договора, действует механизм подачи и рассмотрения жалоб и предложений работников, осуществляется оплата труда за сверхурочные часы. Вопросы трудовых отношений и обеспечения достойных условий труда осуществляются в соответствии с положениями законодательства Республики Беларусь.

Координацией деятельности по взаимодействию с внешними заинтересованными сторонами занимаются подразделения, находящиеся в подчинении Заместителя директора по кадровой и идеологической работе: отдел документооборота и контроля и отдел коммуникаций. Поступившие обращения передаются на рассмотрение директору, главному инженеру, заместителям директора Компании по курируемым вопросам в зависимости от тематики обращения.

В МВК налажен эффективный механизм приема и обработки обращений населения, связанных с текущей деятельностью Компании и оказываемой ей услугами. Вместе с тем, в ходе проведенного анализа выявлено, что подходы к проведению общественных обсуждений не соответствуют передовой практике и требованиям международных финансовых организаций. Более подробная информация по данному вопросу и рекомендации Ramboll представлены в главе 7.

12.4 Управление вопросами ООСС и ОТ и ПБ на уровне Проекта

Действующие в Компании процедуры обеспечивают достаточную управляемость воздействиями и рисками в области охраны окружающей и социальной среды, охраны здоровья и безопасности от текущей деятельности, однако при разработке процедур менеджмента и мониторинга для Проекта

необходимо учесть как выявленные в ходе ОВОСС особенности территории, так и существующую практику ведения строительства и хозяйственной деятельности на площадках.

Реализация Проекта будет осуществляться УП «Минскводоканал», таким образом, процедуры и документация систем менеджмента будут полностью распространяться на деятельность по Проекту. Вместе с тем, могут быть разработаны дополнительные процедуры (или актуализированы существующие) для отражения специфики предстоящей деятельности и применимых требований.

Компания будет координировать и контролировать все этапы жизненного цикла Проекта – от проектирования до вывода объектов из эксплуатации. На каждом из этих этапов будут использованы механизмы, обеспечивающие предотвращение, минимизацию, снижение потенциальных негативных воздействий, а также меры по усилению позитивных воздействий, среди которых:

- проведение оценки воздействия на окружающую природную и социальную среду в соответствии с международными требованиями, включая учет мнений заинтересованных сторон по результатам общественных обсуждений;
- подготовка заданий на проектирование в соответствии с лучшими международными отраслевыми практиками и внутренняя экспертиза проектных решений;
- выбор квалифицированных подрядных организаций, готовых обеспечить выполнение применимых к Проекту требований, и контроль выполнения подрядными организациями этих требований на всем протяжении действия договорных отношений;
- закупка современного оборудования и материалов, отвечающих передовым природоохранным требованиям и нормам безопасности;
- текущее управление и контроль строительной деятельности на площадке, производство работ с использованием современных технологий;
- организация обучения работников Компании и подрядных организаций по вопросам ООСС, ОТ и ПБ;
- текущее и долгосрочное управление воздействиями и рисками на окружающую среду, безопасность труда, здоровье и безопасность персонала и населения в рамках систем менеджмента Компании.

Для обеспечения выполнения применимых требований и принятых на себя обязательств всеми участниками Проекта в ходе его реализации Компания будет совершенствовать системы менеджмента в области ООСС, ОТ и ПБ в составе которых, в том числе, подготовит и внедрит специальные документы, предусматривающие мероприятия и действия, направленные на повышение эффективности природоохранной и социальной деятельности, а также снижение потенциальных экологических и социальных рисков и воздействий, выявленных в процессе ОВОСС. Эти документы будут включать процедуры, правила и планы, призванные обеспечить систематическое комплексное управление всеми экологическими и социальными аспектами реализации Проекта. Указанные программы должны применяться ко всему спектру проектной деятельности, осуществляемой непосредственно MBK и подконтрольными ему подрядными организациями.

В частности, MBK разработает документы, которые будут являться основными документами управления и мониторинга:

- План управления экологическими и социальными аспектами на этапе строительства (будет разработан с учетом проектных решений, подраздел 12.4.1);
- План экологических и социальных мероприятий (разработан в отдельном документе, описан в подразделе 12.4.2).

12.4.1 План управления экологическими и социальными аспектами (ПУЭСА)

ПУЭСА на этапе строительства представляет собой рамочный документ с прописанными в нем процедурами управления и мониторинга экологических и социальных аспектов. При необходимости в дополнение к нему разрабатывается комплект планов и процедур экологического и социального управления по направлениям, значимым для Проекта и требующим особого внимания. В ПУЭСА будут выделены экологические и социальные требования к Проекту, а также методы и способы, обеспечивающие соблюдение этих требований в процессе разработки и реализации Проекта. В частности, ПУЭСА будет включать описание:

- подхода к организации экологического и социального управления, включая определение и распределение функций и ответственности;
- применимых экологических и социальных стандартов;
- конкретных мероприятий в области управления, снижения и мониторинга воздействия на окружающую природную и социальную среду, подлежащих выполнению.

Учитывая динамичный характер развития Проекта, план управления экологическими и социальными аспектами будут рассчитаны на оперативное реагирование на изменяющиеся обстоятельства, непредвиденные события, а также корректировку действий по результатам мониторинга и анализа проектной деятельности.

С учетом описанных в предыдущих главах природных, техногенных и социально-экономических особенностей исходного состояния территории, потенциальных воздействий на окружающую и социальную среду, а также предложений по мероприятиям по предотвращению и снижению воздействия, необходима разработка следующих планов и процедур для управления Проектом (не ограничиваясь ими):

- План взаимодействия с заинтересованными сторонами на проектном уровне (подробнее см. описание в главе 7 – разработан как отдельный документ), включающий комплексные мероприятия по полноценному информированию местного населения и заинтересованных сторон о проектах, программу разносторонних консультаций, обеспечение механизма работы с обращениями персонала и населения;
- План управления и мониторинга экологическими и социальными аспектами на этапе строительства (для генподрядчиков с «зонтичным» покрытием субподрядчиков);
- Комплексный план управления осадком;
- План управления золой;
- План обращения с отходами на этапе строительства и на этапе эксплуатации;
- План вывода илового хозяйства «Волма» из эксплуатации;
- План управления объектами размещения рабочей силы на этапе строительства (при необходимости);
- Кодекс поведения работников на площадках (с распространением на подрядчиков);
- Политика о противодействии дискриминации на рабочем месте (или включение принципа недискриминации во внутренние нормативные акты Компании).

12.4.2 План экологических и социальных мероприятий (ПЭСМ)

В рамках подготовки ОВОСС Консультант определил потенциальные пробелы соответствия требованиям международных кредитных организаций и подготовил в главах 8, 9 и 13 рекомендации по мероприятиям для обеспечения соответствия. Указанные мероприятия, необходимые для успешного получения финансирования, использованы как основа для формирования Плана экологических и социальных мероприятий. ПЭСМ представлен в отдельном документе.

13. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

13.1 Введение

УП "Минскводоканал" обеспечивает хозяйственно-питьевое и техническое водоснабжение г. Минска, перекачку и очистку сточных вод в городе с населением почти 2 млн человек. Это крупное современное предприятие с обновлённым энергосберегающим оборудованием, автоматизацией и диспетчеризацией производственных процессов, однако часть основного и вспомогательного производственного оборудования устарела и нуждается в модернизации.

Кроме того, производственные площадки очистных сооружений Предприятия находятся в промышленной зоне и не так далеко от населенных пунктов, что накладывает свои ограничения на ведение хозяйственной деятельности как со стороны общей высокой антропогенной нагрузки на территорию, так и от необходимости обеспечения благоприятной для проживания окружающей среды для населения. Это также является важным фактором, определяющим необходимость реконструкции сооружений водоотведения.

По решению Мингорисполкома и в соответствии с отраслевой схемой водоотведения г. Минска до 2030г., разработанной УП «Минскинжпроект», запланировано также строительство комплекса по переработке осадка очистных сооружений г. Минска. Такое решение обусловлено необходимостью существенного снижения объемов хранения и захоронения отходов очистки сточных вод. Имеющиеся площади на объекте хранения осадков очистки сточных вод ограничены сроком 4-5 лет при невозможности дальнейшего расширения.

Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР) совместно с Европейским инвестиционным банком (ЕИБ) рассматривает возможность финансирования Проекта МВК по реконструкции и оптимизации Минской очистной станции при поддержке Правительства Республики Беларусь и Минского городского исполнительного комитета, включая реконструкцию очистных сооружений, направленную на повышение эффективности и глубины очистки сточных вод, а также строительство комплекса по переработке осадка, который планируется разместить на территории площадки существующих очистных сооружений в Заводском районе г. Минска. В связи с финансированием Проекта со стороны международных финансовых институтов проектные решения будут разрабатываться с учетом требований ЕС по сжиганию осадка и очистке сточных вод.

Канализационные очистные сооружения являются значимым объектом для защиты окружающей среды от антропогенного воздействия. Все решения данного Проекта направлены на охрану поверхностных и подземных вод, земельных ресурсов города Минска и Минского района. В соответствии с положениями Экологической и социальной политики ЕБРР (2014), проекту присвоена категория А, предполагающая проведение оценки воздействия на окружающую и социальную среду по международным требованиям (представленной в настоящем отчете), а также разработку пакета документации для полноценного информирования заинтересованных сторон и проведения общественных обсуждений в течение 120 дней.

Подробное описание предпосылок развития Проекта, его альтернатив и предлагаемых проектных решений приведено в главе 4.

13.2 Анализ воздействий по основным альтернативам

На основании проведенного в главе 4 рассмотрения альтернатив, анализа исходной ситуации в главах 5 и 6, а также рассмотрения возможных воздействий в главах 8 и 9, Ramboll провел сравнение основных вариантов альтернатив развития Проекта, представленных ниже.

- Вариант 0 – «нулевой» вариант, т.е. отказ от деятельности.
- Вариант 1 - сушка и сжигание осадка с использованием и/или реализацией тепловой и электрической энергии;
- Вариант 2 - сбраживание, обезвоживание, сушка и сжигание осадка с использованием и/или реализацией тепловой и электрической энергии;

- Вариант 3 - сушка и гранулирование осадка для последующего размещения на объектах захоронения отходов либо реализации на объекты цементной промышленности в качестве альтернативного топлива (рынок пока не развит; в качестве источника тепловой энергии для сушки применяется сжигание части гранул);
- Вариант 4 - сушка осадка природным газом с последующим гранулированием и реализацией гранул на объекты цементной промышленности в качестве альтернативного топлива (или размещение на полигоне, так как рынок пока не развит).

Подробнее альтернативы описаны в разделе 4.7.4.

Анализ и сравнение воздействий по вариантам выполнен с применением матрицы воздействий, - подхода, широко зарекомендовавшего себя для проведения мультикритериального анализа положительных и негативных эффектов развития намечаемой хозяйственной деятельности в сложных случаях.

Проведенное сравнение наглядно демонстрирует необходимость реконструкции МОС для решения таких насущных проблем, как обеспечение эффективности и надежности процессов очистки сточных вод, уменьшение неприятного запаха от очистных сооружений для повышения качества жизни на местном уровне, решения вопроса с размещением осадка.

По результатам мультикритериального анализа подтвержден выбор варианта 2, сделанный МВК и техническими консультантами Проекта. Вариант 2 позволяет добиться наибольшего эффекта по минимизации количества образующихся отходов и более полно использовать энергетический потенциал илового осадка, снизить воздействие транспорта и повысить устойчивость деятельности МВК по очистке сточных вод. Варианты 3 и 4 станут более привлекательны при условии развития рынка сбыта альтернативного топлива или использования пеллетов в строительной отрасли (дорожные покрытия). В этих условиях вариант 4 был бы наиболее привлекателен и с точки зрения снижения экологической нагрузки на территории промышленной зоны, где расположены площадки МОС. Однако в существующих условиях по совокупности положительных эффектов и разнонаправленных воздействий Вариант 2 даст наилучший результат.

Далее в разделе 13.2 рассмотрены основные воздействия этого варианта, а также даны рекомендации по мероприятиям по предотвращению, снижению и компенсации основных воздействий, управлению экологическими и социальными аспектами и разработке программы мониторинга экологической и социальной эффективности Проекта.

Таблица 13.1: Анализ основных альтернатив Проекта

Воздействия	Вариант 0	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Комментарии
Атмосферный воздух	0	+	+	+	+	Все варианты (кроме «нулевого») более предпочтительны в связи со значительным снижением выбросов загрязняющих и пахнущих веществ в атмосферный воздух (аммиака и сероводорода) в результате реконструкции МОС. Немного более благоприятным для воздуха вокруг площадки по сравнению с остальными для качества атмосферного воздуха является вариант с вывозом (без сжигания) пеллет осадка.
Физические воздействия	0	+	+	+	+	В вариантах 1-4 все новое оборудование для комплекса по переработке осадка планируется разместить в шумозащитных кожухах и таким образом, чтобы оно было максимально удалено от потенциальных реципиентов. Новое оборудование в части реконструкции будет менее шумным. Положительный эффект в отношении физических воздействий на этапе эксплуатации будет достигаться за счет уменьшения автомобильных перевозок для вывоза осадка на иловые поля.
Поверхностные водные объекты	0	+	+	+	+	Все варианты с реконструкцией объектов МОС окажут значительный положительный эффект на качество поверхностных вод.
Подземные воды	0	+	+	+	+	В результате реализации всех вариантов, кроме «нулевого», за счет прекращения использования иловых площадок и реконструкции объектов МОС снизится воздействие на подземные воды. Ожидается умеренное воздействие на подземные воды площадки МОС-1 на этапе строительства.
Отчуждение земель	0	+	+	+	+	Наименее благоприятным с точки зрения качества земельных ресурсов сценарием является "нулевой" вариант, т.е. сохранение существующего положения, что потребует расширения иловых полей с отчуждением новых земель для их размещения (что представляется практически не реализуемым вариантом).
Почвы, рельеф и геологическая среда	0	+	+	+	+	В результате реализации всех вариантов, кроме «нулевого», за счет прекращения использования иловых площадок и реконструкции объектов МОС снизится воздействие на геологическую среду и почвы. По варианту 1 будет наибольшее воздействие золы (из вариантов 2-4) от вторичного загрязнения и необходимости размещения ее на полигоне как отхода. На этапе строительства для всех вариантов будет умеренное воздействие.
Обращение с отходами	0	+	+	+	+	В результате реализации всех вариантов, кроме «нулевого», решается проблема с утилизацией большого количества осадка. В случае выбора вариантов 1-3 необходимо решение вопроса размещения золы (в варианте 1 образуется наибольшее количество золы). С золой необходимо обращаться как с опасным твердым отходом. В случае выбора 3 и 4 вариантов в условиях отсутствия рынка сбыта топливные гранулы будут вывозиться на полигон ТКО для захоронения, но при развитии рынка сбыта они будут предпочтительными по этому критерию.
Биоразнообразие и экосистемные услуги	0	+	+	+	+	Повышение эффективности очистки сточных вод, поступающих в реку Свислочь, окажут положительный экологический эффект на водные экосистемы и экосистемные услуги.
Визуальные воздействия	0	-	-	-	-	Любой из вариантов реализации проекта принесет малое дополнительное негативное визуальное воздействие на период строительства
Климат	0	+	+	+	+	Прямые выбросы парниковых газов будут значительно снижены за счет производства и сжигания метана на комплексе по переработке осадка по сравнению с неконтролируемыми испарениями метана на иловых площадках и с процесса очистки («нулевой» вариант). При реализации

Воздействия	Вариант 0	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Комментарии
						варианта 2 будет вероятно оказываться наименьшее воздействие на климат за счет дополнительной генерации тепла и электричества, которая позволит на 40 % снизить собственное потребление электроэнергии объектами МОС. Косвенное снижение выбросов ПГ произойдет также из-за сокращения потребления энергии.
Ресурсоэффектив ность: - Потребление газа	0	-	-	-	-	Для всех вариантов по удалению осадка потребуется дополнительное количество природного газа по сравнению с «нулевым» вариантом. Вариант 4 является наиболее затратным по потреблению газа (33280 тыс.м3/ год).
- Потребление тепловой и электроэнергии	0	+	+	+	+	Реконструкция МОС включает замену устаревшего оборудования на более энергоэффективное; в результате потребление электроэнергии снизится. По вариантам 1 и 2 генерируемая тепловая и электроэнергия будут использованы на собственные нужды, по варианту 2 эффект максимален.
- Использование энергетическог о потенциала осадка	0	+	+	0	0	Наиболее эффективное использование энергетического потенциала осадка возможно при реализации варианта 2 с генерацией преимущественно электрической энергии. При варианте 1 потенциал ниже, поскольку будет производиться преимущественно тепловая энергия. При вариантах 3 и 4 будут производиться топливные гранулы, рынок сбыта которых в Белоруссии в настоящее время не развит.
Здоровье и безопасность населения	0	+	+	+	+	Риски для физического и психологического здоровья населения будут снижены за счет улучшением качества воздуха в результате реализации проекта. Вариант 4 наиболее благоприятный в связи с наименьшим негативным воздействием на атмосферный воздух вокруг площадки
Качество жизни населения	0	+	+	+	+	При реализации проекта повышение качества жизни местного населения за счет снижения (прекращения) неприятного запаха от объектов МОС и улучшения качества воздуха. По Варианту 3 и 4 качество воздуха будет лучше вокруг площадки, но интегрально по городу улучшится не так значительно (при использовании в качестве альтернативного топлива)
Социально- экономические выгоды для местного населения	0	+	+	+	+	Создание дополнительных рабочих мест в результате всех вариантов реализации проекта кроме «нулевого».
Потенциал развития территории	0	+	+	+	+	Снижение объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в результате реализации проекта приведет к повышению качества атмосферного воздуха и снижению запаха, сокращению размера СЗЗ, что повысит привлекательность района и поможет снять ограничения на развитие территории.
Потенциальное переселение и экономическое перемещение	0	0	0	0	0	Реализация Проекта (все варианты) возможна без переселения и экономического перемещения населения.
Социальное беспокойство	0	+	+	+	+	Реконструкция объектов МОС при правильном информировании и взаимодействии с общественностью должна снизить социальное беспокойство. Основные причины дискомфорта населения, связанные с деятельностью МВК, такие как неприятный запах и выбросы загрязняющих веществ, заморы рыбы или исчезнут, или будут значительно снижены. Для варианта 4 отсутствует необходимость сжигания на площадке

Воздействия	Вариант 0	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Комментарии
Транспортная инфраструктура	0	+	+	+	+	Прекращение использования илового хозяйства "Волма" для размещения осадка сточных вод уменьшит, нагрузку на дорожную сеть Минского района и сопутствующие воздействия автотранспорта на придорожные земельные участки. В случае варианта 2 потребуется перевозка пеллетов
Тарифы	0	-	-	-	-	Не планируется повышения тарифов в ближайшие несколько лет. Тем не менее, есть вероятность повышения тарифов в будущем в связи с увеличением себестоимости услуг из-за роста производственных затрат, но такие прогнозы пока не подкреплены расчетами.
Экономическая целесообразность	X	-	-	-	-	<p>Через 4-5 лет, когда емкость существующих илонакопителей будет исчерпана, реализация «нулевого» варианта станет практически невозможна в связи с отсутствием свободного места для размещения дополнительных иловых площадок. Операционные затраты при существующей эффективности оборудования достаточно высокие, и не исключена вероятность штрафных санкций со стороны контролирующих органов в связи с невыполнением требований к качеству сточных вод и атмосферного воздуха, содержанию объектов МОС и илового хозяйства "Волма". Самым технически сложным и дорогим вариантом является 2-й вариант (€258,3), далее идут варианты 1 (€226,8), 3 (€197,7) и 4 (€165,5).</p> <p>Недостатками вариантов 3 и 4 является отсутствие рынка сбыта топливных гранул, в связи с чем экономический эффект их реализации существенно снижается. Дополнительным недостатком варианта 4 является использование в процессе сушки больших объемов импортируемого природного газа для производства альтернативного топлива с ограниченной сферой потенциального применения.</p>
Основные выводы по преимуществам и недостаткам вариантов	<p>Преимущества: отсутствие негативного воздействия на этапе строительства; отсутствие капитальных затрат на реконструкцию.</p> <p>Недостатки: неудовлетворительное качество очистки сточных вод; многочисленные жалобы населения на неприятный запах; высокие операционные затраты – большая часть эксплуатируемых зданий и сооружений МОС-1 нуждается в реконструкции или капитальном ремонте; вероятность штрафных санкций со стороны контролирующих органов в связи с невыполнением требований к качеству сточных вод и атмосферного воздуха, содержанию илонакопителей; отсутствие возможностей использования высокого энергетического потенциала осадка; отсутствие резерва емкости прудов-накопителей илового хозяйства "Волма"; обустройство нового объекта размещения осадка сточных</p>	<p>Преимущества: меньшее количество отходов (зола вместо осадка), использование энергетического потенциала осадка, простота обращения с осадком по сравнению с Вариантом 2; снижение выбросов в атмосферный воздух со стадии очистки, повышение эффективности очистки, снижение социальной напряженности.</p> <p>Недостатки: производство главным образом тепловой энергии (в сравнении с электрической), выбросы на стадии сжигания осадка.</p>	<p>Преимущества: наименьшее количество отходов (зола вместо осадка), более полное использование энергетического потенциала осадка; более высокая доля производимой электрической энергии; снижение выбросов в атмосферный воздух со стадии очистки, повышение эффективности очистки, снижение социальной напряженности.</p> <p>Недостатки: технологически сложнее Варианта 1; выбросы со стадии сжигания осадка, квотирование объемов поставок генерируемой электроэнергии в энергосистему Республики Беларусь.</p>	<p>Преимущества: при развитии рынка сбыта альтернативного топлива: уменьшение количества отхода осадка и реализация энергетического потенциала осадка.</p> <p>Недостатки: технологически сложнее Варианта 1, выбросы со стадии сжигания осадка, в настоящее время нет рынка сбыта для топливных гранул (отход до появления способа применения в хозяйственной деятельности)</p> <p>При сжигании на других площадках – выбросы в атмосферный воздух.</p>	<p>Преимущества: при развитии рынка сбыта альтернативного топлива: уменьшение количества отхода осадка и реализация энергетического потенциала осадка, наименьшее количество выбросов в атмосферный воздух на площадке МВК.</p> <p>Недостатки: наиболее энергозатратный вариант (использование большого количества природного газа), технологически сложнее Варианта 1, нет рынка сбыта топливных гранул (отход до появления способа применения в хозяйственной деятельности).</p> <p>При сжигании на других площадках – выбросы в</p>	Таким образом, учитывая невозможность расширения существующих и размещения дополнительных иловых площадок, «нулевой» вариант не представляется возможным для реализации, помимо того, что он является и худшим с точки зрения воздействия на окружающую и социальную среду. Наиболее потенциально привлекательным с экологической точки зрения (наименьшее воздействие на качество воздуха) является вариант 4, однако он потребует больших объемов импортируемого природного газа для производства пеллетированного осадка, рынок сбыта которого пока не развит в республике и который придется утилизировать как отход. Наилучшим вариантом по комбинации показателей выбран вариант 2. Несмотря на наибольшие капитальные затраты, связанные с реконструкцией и строительством, операционные затраты и ожидаемый экологический эффект от реализации данного варианта являются самыми оптимальными из рассматриваемых вариантов реализации деятельности.

Воздействия	Вариант 0	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Комментарии
	вод считается бесперспективным (отсутствие подходящих участков вблизи МОС, высокий экологический риск, социальные воздействия).				атмосферный воздух.	

Источник: Ramboll

Список» обозначений:

0 - текущая ситуация, сравнение альтернатив проводится по отношению к данному варианту;

«-» - отрицательный эффект по сравнению с текущей ситуацией, три градации по значимости воздействия;

«+» - положительный эффект по отношению с текущей ситуацией, три градации по значимости воздействия;

«х» - отсутствие возможности реализации.

13.3 Анализ преимуществ и воздействий Проекта

13.3.1 Ожидаемые результаты Проекта

Перечисленные в таблице 13.2 основные результаты Проекта характеризуют его в целом как деятельность, имеющую благоприятный экологический и социальный характер. Ниже приведено сравнение выбранного варианта реконструкции с исходной ситуацией.

Таблица 13.2: Основные проблемы, решаемые Проектом

Основания для реконструкции	Состояние и результаты	
	Исходная ситуация	Реализация Проекта
Мощность очистных сооружений МОС-1	380 тыс.м3/сут.	420 тыс.м3/сут
	1 583 000 эквивалента населения (э.н.)*	1 742 000 э.н.
Общая мощность очистных сооружений	490 тыс.м3/сут.	540 тыс.м3/сут.
	1 995 000 э.н.	2 200 000 э.н.
Состояние зданий и сооружений	Значительное количество устаревших и выведенных из эксплуатации сооружений и оборудования	Демонтаж неиспользуемых сооружений, модернизация сооружений и оборудования
Качество очистки сточных вод	В стандартном режиме – соответствие требованиям РБ, но недостаточная глубина очистки по органическим веществам (17,2 мг/л по общему азоту и 1,1 мг/л по общему фосфору) Отсутствие обеззараживания	Соответствие требованиям РБ и ЕС (10 мг/л по общему азоту и 1,0 мг/л по общему фосфору) Повышение надежности работы МОС Дополнительное УФ обеззараживание очищенных сточных вод
Воздействие на состояние реки Свислочь	Состояние реки неудовлетворительное в связи с ее низкой водностью и накопленным экологическим ущербом, низкой способностью данного водного объекта к самоочищению	Снижение воздействия на экосистемы реки будет способствовать ее восстановлению
Качество атмосферного воздуха на границе утвержденной СЗЗ и на ближайших территориях	Соответствие требованиям РБ. Многочисленные жалобы на неприятные запахи	Соответствие требованиям РБ и ЕС. Снижение воздействия на жилые территории Значительное сокращение выбросов веществ с неприятным запахом
Обращение с осадком и количество образуемого основного отхода	Размещение на иловом хозяйстве «Волма» 650-700 т осадка в сутки, 3 класс опасности	Переработка всего образующегося осадка, размещение на полигоне «Тростенецкий» 27 т золы в сутки, 3 класс опасности (снижение количества отходов в 25 раз)
Транспортировка основного вида отходов для утилизации	Транспортное плечо перевозки осадка до илового хозяйства 23 км; существенная транспортная нагрузка на дороги общественного пользования	Транспортное плечо перевозки золы до полигона Тростенецкий 15 км. Сокращение нагрузки на дороги общественного пользования в 38 раз и снижение рисков на дорогах
Долгосрочные решения по размещению основного вида отходов	Отсутствие мощностей для размещения осадка через 4-5 лет	Наличие подтвержденных мощностей по размещению золы в кратко- и среднесрочном периоде, возможность вторичного использования золы в долгосрочной перспективе

Основания для реконструкции	Состояние и результаты	
	Исходная ситуация	Реализация Проекта
Условия землепользования	<p>Функционирование сооружений МОС в пределах площадок МОС</p> <p>Ухудшенные условия проживания из-за неприятных запахов</p>	<p>Реализация Проекта в пределах тех же отведенных площадок</p> <p>Сокращение СЗЗ до 500м минимум</p> <p>Улучшение условий проживания на близлежащих жилых территориях</p>

* э.н. (эквивалент населения) – количество органических, способных к биологическому разложению загрязняющих веществ с 5-дневным показателем биохимического потребления кислорода (БПК₅), равным 60 г кислорода в день. - Директива Совета Европейского Сообщества 91/271/ЕЕС от 21 мая 1991 года об очистке городских сточных вод.

Более подробная информация о Проекте представлена в главе 4.

13.3.2 Основные воздействия Проекта

Подход к выявлению и анализу воздействий намечаемой реконструкции Минской очистной станции на окружающую и социальную среду, принятый в настоящем отчете по ОВОСС, является традиционным для международной процедуры оценки воздействий и в полной мере отражает природные и социально-экономические условия реализации Проекта, особенности реципиентов воздействий и заинтересованных сторон в целом. Применяемая Консультантом методология описана в главе 3 и разработана Ramboll.

Там, где это возможно, Ramboll разработал рекомендации по усилению положительных эффектов Проекта. Тем не менее, значительное внимание при разработке материалов ОВОСС было уделено также комплексу негативных воздействий на окружающую природную и социальную среду, неизбежно сопровождающих любую хозяйственную деятельность. Ниже представлены заключительные выводы по каждой из групп таких воздействий. Общий принцип их рассмотрения состоял в определении значимости каждого идентифицированного воздействия, разработке мероприятия по предотвращению, минимизации и компенсации воздействий, а также их мониторингу.

Более подробная информация по видам воздействий представлена в главах 8 и 9.

Качество атмосферного воздуха

Главной причиной неприятного запаха от МОС является большая площадь свободных поверхностей испарения сероводорода, меркаптана, аминов и других неприятно пахнущих соединений от сооружений очистки сточных вод и илов. В связи с этим Проект предусматривает изоляцию большой группы сооружений механической очистки от свободного обмена с атмосферой: они будут закрыты специальными кожухами, газовая фаза из-под которых будет откачиваться, пропускаться через блок скрубберов, и после этого выделяться в атмосферу из одного точечного источника.

Ряд других компонентов Проекта сопряжен с появлением новых источников выбросов: сооружений по предварительному сбраживанию осадка, также оснащенная скрубберами для сбора и отведение биогаза, и по сжиганию осадка. После реконструкции произойдет снижение выбросов метана, аммиака и сероводорода с увеличением выбросов угарного газа, оксидов азота и других продуктов сжигания осадка. Для определения воздействия на качество воздуха и здоровье населения компания Ramboll выполнила моделирование рассеивания загрязняющих веществ с использованием программного комплекса "Эколог". Программный комплекс и модель выбраны с учетом сопоставимости результатов рассеивания с выполненными ранее оценками. За основу взяты параметры существующей ситуации (отказ от намечаемой деятельности) и выбранного варианта реализации Проекта. Изменение выбросов загрязняющих веществ в результате реализации Проекта показано в таблице 8.4.

Проведенные расчеты и моделирование рассеивания показали, что несмотря на ввод в эксплуатацию сооружений по сжиганию осадков и биогаза, что неизбежно увеличит количество выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ и увеличит концентрации традиционных продуктов сгорания органической массы - угарного газа, оксидов азота и серы, расчетные

концентрации загрязняющих веществ не превысят допустимые нормы не только в пределах существующей СЗЗ, но и на удалении 500 м от границ территории МОС, что позволит сократить СЗЗ с существующих 700-1100 м до указанного размера, т.е. почти вдвое.

Сделанный вывод иллюстрируется включенной в материалы настоящего отчета серией схематических карт с демонстрацией линий равных концентраций основных загрязняющих веществ до и после реконструкции (раздел 8.1). Приводимый на рис. 8.1а фрагмент карты рассеивания сероводорода как самого проблемного компонента выбросов МОС показывает, что после реконструкции объектов МОС-1 по намеченному сценарию ореол рассеивания сероводорода существенно сократится в размерах (заштрихованный красный контур внутри контура современного рассеивания с точечным заполнением) и распадется надвое.

Таким образом, реализация Проекта позволит существенно сократить воздействие на здоровье жителей ближайших населенных пунктов. Поступление новых загрязняющих веществ в атмосферный воздух в связи с вводом в эксплуатацию комплекса по переработке осадка не окажет существенного негативного влияния на атмосферный воздух. Уменьшение объемов размещаемых осадков и прекращение эксплуатации иловых карт (и транспортировки осадка) будет способствовать очищению воздуха не только над МОС, но и в населенных пунктах, входящих в состав Луговослободского сельского совета.

Эффективность мероприятий по очистке выбросов загрязняющих веществ предполагается отслеживать в режиме регулярного мониторинга. Анализ результатов мониторинга воздействия будет являться неотъемлемой частью экологической и социальной отчетности в ЕБРР.

Шум и вибрация

В 2017 г. по заказу УП "Минскводоканал" частным научно-производственным УП "Экологический центр ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА" выполнен расчет вредных физических воздействий МОС на прилегающую территорию для оценки минимально необходимого размера СЗЗ и возможности ее сокращения с 700 до 500 м, с учетом источников шума и натурных замеров уровней акустического воздействия. И расчеты, и измерения показали, что параметры акустических воздействий МОС не выходят за пределы нормативно установленных значений.

Оценка, проведенная Ramboll на площадке МОС, также не выявила в ее границах участков с существенной акустической нагрузкой. Исключением являются внутренние помещения зданий и сооружений, в которых установлено насосное или иное шумопроизводящее оборудование.

Ближайшие жилые зоны Заводского района Минска (микрорайон Шабаны-1) и Новодворского сельского совета (Новый Двор, Подлосье и Ельница) располагаются на расстоянии 700-1000 м и отделены от источников МОС автомобильными и железными дорогами, территориями других предприятий и организаций, деятельность которых также сопряжена с воздействием шума. Доминирующие для жилых зон источники внешнего шума связаны преимущественно с железнодорожным и автомобильным транспортом, а не с локальными строительными и ремонтными работами и работой установок на МОС.

В контексте проектируемой реконструкции можно ожидать кратковременного (на период строительства) увеличения уровня шума вблизи участков проведения работ по демонтажу, устройству фундаментов, погрузке и разгрузке материалов и отходов, вдоль подъездных путей, а также снижения уровня шумового воздействия на этапе эксплуатации, так как реконструкция будет направлена на замену оборудования на современное (менее шумное) и закрытие оборудования в кожухи и сооружения для предотвращения выбросов, что также повлияет на снижение уровня шума.

Поверхностные водные объекты. Водные ресурсы бассейна р. Свислочь

Воздействие деятельности МОС на реку Свислочь в основном представлено тремя потоками загрязняющих веществ. Первый и основной поток - организованный выпуск сточных вод, сопоставимый по объему с расходом речной воды в соответствующем створе. Вторым и третьим, гораздо менее значимыми, потоками загрязняющих веществ - их неорганизованное поступление в русло с разгрузкой поверхностного стока и подземных вод, водосборная (питающая) территория которых включает контур МОС.

При общей направленности реконструкции на снижение уровня аварийности сооружений водоочистки и повышение качества централизованно отводимых сточных вод, ведение комплекса земляных, демонтажных и других строительных работ на территории МОС увеличит вероятность событий, способных кратковременно увеличить приток загрязняющих веществ в р. Свислочь тремя вышеуказанными способами. В частности, земляные работы могут привести к мобилизации загрязняющих веществ, ранее накопленных локально в геологической среде, и их поступлению в подземные, а затем и в поверхностные воды. Нарушение почвенно-растительного покрова на участках демонтажа и нового строительства приведет к размыву экспонированных грунтов и обогащению поверхностного стока твердыми частицами и сопутствующими (сорбированными) загрязняющими веществами. Наконец, работы в коридорах коммуникаций могут сопровождаться аварийным сбросом сточных вод на рельеф и, далее, поступлением их компонентов в поверхностный и грунтовый сток с последующей разгрузкой в р. Свислочь.

При условии соблюдения нормативных требований к выполняемым работам риск сверхнормативного загрязнения реки в безаварийном режиме деятельности пренебрежимо мал, и вышеописанные сценарии относятся исключительно к аварийным событиям. Реализация предложенных Ramboll водоохранных мероприятий (Глава 8) обеспечит необходимый уровень безопасности для водных ресурсов р. Свислочь, а действующая система гидрохимического мониторинга УП "Минскводоканал", дополненная комплексом наблюдений за состоянием водоохранной зоны, - контроль достаточности и эффективности принятых мероприятий.

Практика обращения с отходами

Положительное воздействие Проекта выражено во внедрении эффективности системы обращения с осадком, позволяющей снизить объем основного образующегося отхода 3-го класса опасности в 25 раз, с 650-700 т/сут осадка до 27 т/сут золы. Негативное воздействие на окружающую среду будет связано с необходимостью размещения золы, а также обезвреживания угля-поглотителя из адсорбера, загрязненного малым количеством ртути. С учетом существенных объемов данных отходов и классов их опасности (III и I) общее воздействие очистных сооружений на окружающую среду от обращения с отходами на этапе эксплуатации будет оцениваться исходно как высокое. Реализация проектных решений и процедуры по обращению с отходами с учетом выполнения общих требований к сбору, временному хранению, транспортировке и размещению отходов, позволит снизить остаточное воздействие до умеренного/ низкого и локализованного. При условии реализации в долгосрочной перспективе комплекса мер по вторичному использованию золы в производстве строительных материалов данное воздействие может быть снижено до малого.

Необходимо разработать планы управления осадком и золой, а также процедуры для отслеживания перемещений отходов, вести постоянный учет количества отходов по видам и классам опасности в местах и вне мест накопления и временного хранения отходов. Контроль воздействий, вызванных образованием отходов, осуществляется с учетом регулярного мониторинга состояния атмосферного воздуха (локально - взвесь золы).

В отношении дальнейшей стратегии по иловому хозяйству Волма рекомендована разработка Плана вывода илового хозяйства из эксплуатации, включая следующие мероприятия:

- обеспечение безопасности местного населения (ограничение доступа);
- проведение мониторинга состава поверхностных вод и состояний геологической среды и подземных вод в зоне воздействия хозяйства;
- поддержание отведения поверхностного стока на очистку, при необходимости до консервации или рекультивации хозяйства;
- разработка мер по консервации или рекультивации хозяйства.

Земельные ресурсы и условия землепользования

При общем положительном эффекте для условий землепользования района размещение Проекта в пределах МОС-1 вызовет потенциальные негативные воздействия на этапе строительства:

- кратковременное увеличение нагрузки на территорию в связи с проведением работ по демонтажу, реконструкции и новому строительству объектов МОС-1: выбросы загрязняющих веществ и вибро-акустические воздействия при проведении работ и от привлеченного автотранспорта при движении по дорогам общего пользования за пределами площадки;
- кратковременное повышение уровня загрязнения поверхностного стока в границах МОС в связи с проведением строительных и сопутствующих работ и, как следствие, повышение риска загрязнения подземных вод и р. Свислочь.

После завершения строительства неблагоприятное воздействие Проекта может быть связано с размещением отходов сжигания осадка сточных вод. Речь идет о полигоне отходов и дорогах общего пользования, связывающих их с территорией МОС. При этом наименее благоприятным сценарием с точки зрения землепользования остается сохранение существующего положения, что потребует расширения иловых полей с отчуждением новых земель для их размещения.

Почвенный покров и геологическая среда

Геоморфологические, геологические и гидрогеологические условия территории МОС в настоящее время стабильны, благоприятны и не подвержены негативным воздействиям, за исключением локальных участков, состояние которых обусловлено исторической хозяйственной деятельностью.

Современное негативное воздействие МОС в режиме эксплуатации на почвенный покров обусловлено поступлением на поверхность почв из атмосферного воздуха загрязняющих веществ, выбрасываемых существующими стационарными и передвижными источниками очистной станции (главным образом, в составе твердых и жидких аэрозолей). Данное воздействие проявляется главным образом в границах СЗЗ, где концентрации загрязняющих веществ в воздушной среде, контактирующей с почвенным покровом, могут превышать нормативы качества, установленные для жилых зон Республики Беларусь. Однако в случае реализации Проекта моделирование рассеивания загрязняющих веществ продемонстрировало непревышение ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, т.е. это воздействие заметно снизится.

В границах существующей и проектируемой сокращенной СЗЗ преобладают земли промышленности и транспорта (промзоны, автомобильные и железные дороги с северной и восточной стороны МОС), сельскохозяйственного использования (МРУП Агрокомбинат "Ждановичи" с южной стороны МОС, а также сельскохозяйственные угодья правобережья р. Свислочь). Другие формы землепользования, включая усадьбную жилую застройку с участками мелкоконтурного освоения (огороды, сады), расположены за пределами СЗЗ, но вблизи ее современных границ, что делает почвенный покров садов и огородов потенциально уязвимым к загрязнению компонентами выбросов МОС в случае выхода последних за проектные параметры. В целом данный вид воздействия МОС можно признать незначительным для любого из вариантов реконструкции очистной станции.

Более существенным, но локализованным преимущественно в границах землеотвода МОС, будет комплекс физико-механических и сопутствующих воздействий на почвенный покров, рельеф и геологическую среду при производстве работ по демонтажу, реконструкции и новому строительству объектов МОС:

- непосредственное механическое нарушение почвенного покрова и грунтов подготовительными, земляными, свайными и сопутствующими работами, а также движением строительной техники;
- захламление поверхности почв твердыми отходами;
- локальное загрязнение почвенного покрова и геологической среды веществами, ухудшающими их биологические, физические и химические свойства - сточными водами, горюче-смазочными и лакокрасочными материалами.

Вторичными воздействиями, являющимися следствием вышеперечисленного, могут стать:

- развитие процессов ветровой и водной эрозии почв, приводящее к потерям материала плодородного слоя, на участках физико-механических нарушений почвенного покрова;

- локальные изменения условий дренируемости (обводненности) почв и грунтов, теплопроводных и иных физических свойств почв на участках, прилегающих к зоне строительства;
- спровоцированная строительными работами вторичная миграции загрязняющих веществ, уже присутствующих в почвенном покрове и геологической среде, а также в результате рассредоточенного (с атмосферными выпадениями) или сосредоточенного (разливы, утечки и т.п.) поступления этих веществ в процессе осуществления подготовительных, строительного-монтажных и сопутствующих работ.

На основе имеющейся информации о характере намечаемой строительной и производственной деятельности можно предположить, что изменения в химическом составе почв и геологической среды зоны влияния Проекта будут выражены на уровне тенденций без превышения пороговых уровней, обеспечивающих сохранение природного статуса местных почв и подземных вод. Значимого дополнительного воздействия со стороны строительных площадок на почвенный покров и земли прилегающих территорий (возрастание фитотоксичности, сброс загрязняющих веществ в подземные воды и др.) не ожидается. Для снижения соответствующего экологического риска проект производства работ должен предусматривать мероприятия по контролю за соблюдением строительных норм и правил, правил хранения опасных материалов и отходов, меры по оперативной локализации и ликвидации обнаруженного исторического или текущего аварийного загрязнения.

Экосистемы и биологическое разнообразие

Потенциальная зона негативного воздействия Проекта на биологическое разнообразие ограничивается следующими факторами:

- механическое повреждение почв и растительности и фактора беспокойства для объектов животного мира на прилегающих территориях, расположенных в непосредственной близости от МОС, в ходе строительства;
- шумового и светового воздействия (в ночное время) на обитающих поблизости животных;
- воздействия на наземные экосистемы от выбросов загрязняющих веществ;
- воздействия на водные экосистемы от объемов сброса очищенных сточных вод (с учетом кумулятивных воздействий от других водопользователей) – на этапе эксплуатации.

В целом, воздействие этапа строительства на биоразнообразие района расположения МОС оценивается как негативное, но временное, краткосрочное и локальное, поскольку будет приурочено непосредственно к месту проведения работ и близлежащим участкам и не приведёт к невозможной утрате естественных природных экосистем и местообитаний редких и охраняемых видов. Принимая во внимание среднюю величину воздействия совокупно от объёма и типов проводимых работ и широкий спектр воздействия на биологическое разнообразие, чувствительность реципиентов оценивается как высокая, но значимость воздействия до внедрения мер по его смягчению оценивается как средняя.

Учитывая, что проектом реконструкции предусматривается незначительное увеличение объёма сточных вод на 10% к 2030 г. при улучшении качества очистки, воздействие очистных сооружений на водный режим и экосистемы реки Свислочь после завершения реконструкции МОС оценивается как постоянное и долгосрочное, хотя и локальное по своему характеру. При этом, скорее всего, будет достигнут положительный экологический эффект от Проекта за счёт снижения поступления в реку загрязняющих веществ. Однако в связи с низкой водностью реки Свислочь, значительным накопленным экологическим ущербом и низкой способностью данного водного объекта к самоочищению, значимость воздействия на этапе эксплуатации оценивается как средняя. Рекомендовано проведение мониторинга состояния реки и определение необходимости компенсационных мероприятий по его результатам.

С учетом вышесказанного, меры по снижению воздействия, связанные с утратой биоразнообразия, могут включать при необходимости дополнительные компенсационные мероприятия, например, рекультивацию нарушенных земель с использованием природного семенного материала, деревьев и

кустарников, характерных для естественных природных экосистем. Даже небольшие рефугиумы ("островки") зональных биотопов способны привлекать характерные для них виды животных, в частности, птиц, а не синантропные виды, поэтому дополнительные элементы экологической инфраструктуры территории МОС смягчат ее воздействие и сделают данную территорию более разнообразной по экологическим условиям.

Принимая во внимание, что утраты и фрагментации естественных природных экосистем на этапе строительства не будет, представленный комплекс мер позволит обеспечить устойчивость существующих экосистем и существенно снизить значимость остаточных воздействий до низкой, не требующей разработки специальных компенсационных мероприятий в натуральной форме.

Социально-экономические условия территории

Общая направленность Проекта на повышение надежности услуг водоотведения и качества очистки сточных вод, снижение существующего воздействия на атмосферный воздух, почвы и подземные воды, реку Свислочь и ее экосистемы, а также минимизация неприятных запахов позитивно повлияет на улучшение качества жизни местного сообщества в районе реализации Проекта и рядом с ассоциированными объектами (иловое хозяйство «Волма»).

Вероятность воздействия на социальную инфраструктуру на этапе строительства оценивается как минимальная при условии обеспечения предложенных корректирующих мероприятий, включающих обеспечение работников Проекта объектами временного размещения (при использовании временных объектов проживания) в соответствии с руководством ЕБРР/МФК «Размещение рабочих: Процессы и стандарты», присутствие на объекте оборудованного медицинского кабинета, выполнение мероприятий в сфере безопасности перевозок и пр.

Потенциально воздействие может быть оказано на объекты физической и социальной инфраструктуры Новодворского сельсовета и Заводского района. Для предотвращения негативных последствий для дорожно-транспортной инфраструктуры Предприятие предпримет меры, включая внимательное планирование транспортных маршрутов для строительной техники, соблюдение определенных правил транспортировки.

Следует отметить возможное увеличение числа занятых на Проекте местных жителей в связи со строительной деятельностью, новые возможности закупок у местных поставщиков, а также отказ от использования большегрузных автомобилей для перевозки осадка с МОС на иловые площадки и некоторое увеличение потребности в квалифицированных специалистах на этапе эксплуатации.

Реализация Проекта потенциально может затронуть деятельность рыболовов-любителей, регулярно посещающих берег р. Свислочи, и жителей бывшей деревни Шабаны, ведущих подсобное хозяйство. Для снижения возможного беспокойства жителей будет обеспечено проведение регулярных консультаций с жителями бывшей деревни Шабаны для информирования о текущем состоянии дел по Проекту, специально разработанный Кодекс этики для всего персонала Проекта, запрет на ловлю рыбы для работников Проекта, а также недопущение использования проселочной дороги, ведущей к бывшей деревне Шабаны, для транспортных перевозок Проекта.

Потенциальное экономическое перемещение

В оценке воздействий Проекта на социальную среду рассмотрен потенциальный вопрос перемещения сообщества четырех домов, расположенных вблизи объектов УП «Минскводоканал». Проведенные консультации с заинтересованными сторонами продемонстрировали отсутствие необходимости такого перемещения при условии выполнения предложенных корректирующих мероприятий, что объясняется общим положительным влиянием Проекта на качество воздуха территории бывшей деревни Шабаны на этапе эксплуатации и устоявшимся за десятилетия бытом местных жителей. На этапе строительства УП «Минскводоканал» важно приложить максимальные усилия для обеспечения выполнения надлежащих корректирующих мер по снижению беспокойства и воздействия на жителей обозначенных домов.

Трудовые отношения и охрана труда

В целях снижения возможных воздействий и рисков в сфере трудовых отношений и охраны труда согласован ряд действий, направленных на обеспечение и контроль выполнения требований

трудового законодательства и охраны труда Республики Беларусь и ЕБРР всеми сторонами, вовлеченными в реализацию Проекта, включая подрядные и субподрядные организации.

Охрана здоровья и безопасность населения

Реализация Проекта позволит снизить воздействие на атмосферный воздух и повысить качество жизни на территории близлежащих населенных мест по сравнению с текущим уровнем. Это, в свою очередь, окажет потенциальный положительный эффект на состояние здоровья и благосостояние групп населения в зоне влияния Проекта.

Сокращение транспортных перевозок снизит риски по безопасности населения на дорогах.

Другие потенциальные воздействия на безопасность населения могут включать аварийные и иные незапланированные ситуации на территории Проекта, риски возникновения конфликтов между разнообразными группами, вовлеченными в Проект, и населением. Компания обеспечит выполнение необходимых действий для предотвращения подобных воздействий, включая планы по ликвидации возможных аварийных ситуаций, организацию охраны объектов МОС и прочие действия.

Культурное наследие

Единственным объектом культурного наследия, расположенным в некоторой близости от Проекта, является мемориальный комплекс Тростенец, посвященный памяти жертв одноименного концентрационного лагеря. Мемориал отделен от территории Проекта промышленной застройкой и железнодорожной веткой. Предприятие применит меры, чтобы движение транспорта для целей Проекта не затронуло дороги, ведущие к мемориалу.

В целом все потенциальные негативные воздействия Проекта на окружающую и социальную среду являются управляемыми и могут быть успешно предотвращены или в необходимой степени снижены путем реализации предложенных мер и внедрения Плана экологических и социальных мероприятий и Плана взаимодействия с заинтересованными сторонами.

14. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

No.	Document title Название документа	Original title (in Russian) Оригинальное название на русском
1	Maps and site plans / Карты и планы площадки	
1.1	Dnieper Basin	Бассейн Днепра (схема)
1.2	General plan of Minsk	Генеральный план г. Минск (схема)
1.3	General plan of "Minskvodokanal"	Общий план УП "Минскводоканал"
1.4	Scheme of gauging stations in the Republic of Belarus	Схема гидропостов Республики Беларусь
1.5	Scheme of gauging stations on the river Dnieper	Схема гидропостов р. Днепр
1.6	Schematic map of emission sources on the nature user's production site Scale 1:2000; date 9/28/2016	Карта-схема расположения источников выброса на производственной площадке природопользователя, УП "Минскводоканал" Масштаб 1:2000, дата 28.09.2016
1.7	Technological scheme "Site of Wastewater Treatment Station MWTP-1"	Технологическая схема "Площадка станции очистки сточных вод МОС-1", УП "Минскводоканал" № 14.043-1-С2-ТК
1.8	Map "Sludge storage pond" Scale 1:500, date 6/13/2017	Карта "Иловый пруд-накопитель", РУП "Минское областной агентство по государственной регистрации и земельному кадастру", составлено 13.06.2017 Масштаб 1:500
1.9	Map "Pipe system of sludge water of storage pond" Scale 1:500, date 6/9/2017	Карта "Трубопроводы иловой воды пруда-накопителя", РУП "Минское областной агентство по государственной регистрации и земельному кадастру", составлено 09.06.2017
1.10	Schematic map: atmospheric air monitoring stations in the city of Minsk Ministry of natural resources and environmental protection of the Republic of Belarus The Republican Center for Hydrometeorology, Radiation Control and Environmental Monitoring	Схема размещения пунктов мониторинга атмосферного воздуха в г. Минске, Государственное учреждение «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Минприроды Республики Беларусь
1.11	Scheme of soil monitoring stations	Схема размещения пунктов мониторинга почв
1.12	Aerophotograph of Shabany industrial hub (MVK)	Аэрофотоснимок Промузел Шабаны (МВК)
1.13	Map of Shabany industrial hub	Карта Промузел Шабаны (МВК)
1.14	Schematic map of industrial objects Minskochistvod	Карта-схема объектов производства Минскочиствод
1.15	Parking space layout for vehicles of Minskvodokanal UE employees and contractors onsite Minsk Wastewater Treatment Plant	Схема расположения парковочных мест личного легкового автотранспорта сотрудников подразделений УП «Минскводоканал» и подрядных организаций на территории ЦОС МОС
1.16	General plan of MWTP, including utilizable land properties of abolished settlement Shabany	Общий план МОС, включая используемые участки упразднённого сельского населённого пункта Шабаны
2	Land allocation / Использование земель	
2.1	Information on land plots provided to the subject of Unified Register of State Property on the right of permanent use (date 3/1/2016) USR 100236027	Сведения на 01.03.2016 г. о земельных участках, предоставленных субъекту Единого реестра государственного имущества на праве постоянного пользования ЕГР (УНП) 100236027
2.2	General objects affiliation to land plots accessory	Принадлежность основных объектов к земельным участкам
2.3	General objects affiliation to land plots	Принадлежность объектов основных средств

No.	Document title Название документа	Original title (in Russian) Оригинальное название на русском
	of WTPP Electroshop accessory	к земельным участкам Электроцех МОС
2.4	General objects affiliation to land plots of waste treatment centre	Принадлежность объектов основных средств к земельным участкам ЦОО МОС
2.5	Universal State Registry of real estate of the Republic of Belarus (data of Minskvodocanal of 06/08/2017)	Единый государственный реестр недвижимого имущества Республики Беларусь (данные по Минскводоканалу от 8.06.2017)
2.6	Summary information about the objects: affiliation, structure, commissioning date	Сводные данные об объектах: принадлежность, структура, дата ввода в эксплуатацию
3	Registry title deeds:land plots / Регистрация прав собственности: земельные участки	
3.1	Land registry title deed No. 500/1719-1479 of 05/25/2017 for the land plot with cadastral number 500000000002008622	Свидетельство №500/1719-1479 от 25.05.2017 о государственной регистрации для земельного участка с кадастровым номером 500000000002008622
4	Registry title deeds: buildings / Регистрация прав собственности: здания и сооружения	
4.1	Registry title deed No. 600/1424-2895 of 08/11/2017 for the building with cadastral number 600/C-158000	Свидетельство №600/1424-2895 от 11.08.2017 о государственной регистрации для капитального строения с кадастровым номером 600/C-158000
5	General organizational information and policies / Общая информация об организации и организационные политики	
5.1	Organization structure of Minsk WWTP	Организационная структура УП "Минскводоканал"
5.2	Anti-corruption policy of Minsk WWTP of 05/16/2017	Антикоррупционная политика УП "Минскводоканал" от 16.05.2017
5.3	Taxes report for 2016	Справка о суммах исчисленных налогов за 2016 год
5.4	Quality policy of 12/11/2015	Политика предприятия в области качества от 11.12.2015
5.5	QMS for Minsk WWTP - Guidance for quality PK SMK 03-2015 date 12/11/2015	Система менеджмента качества УП "Минскводоканал" - Руководство по качеству РК SMK 03-2015 от 11.12.2015
6	Environmental management / Управление природопользованием	
6.1	ISO 14001-2005 certificate No. BY/112 06.01.021 00235 valid until 12/29/2019	Сертификат соответствия СТБ ИСО 14001-2005 (№BY/112 06.01.021 00235, действителен до 29.12.2019)
6.2	ISO 9001-2009 certificate No. BY/112 05.01/077 1701 valid until 03/31/2018	Сертификат соответствия СТБ ИСО 9001-2009 (№BY/112 05.01/077 01701, действителен до 31.03.2018)
6.3	Guidance for Environmental Management System for Minsk WWTP of 04/02/2015	Руководство по системе управления окружающей средой УП "Минскводоканал" Р СУОС от 02.04.2015 г.
6.4	EMS program for 2017-2019	Программа УОС на 2017-2019 годы
6.5	Environmental policy of Minsk WWTP	Экологическая политика "Минскводоканал" / О.А. Аврутин
6.6	Functional report on EMS for 2014 of 02/17/2015	Отчёт УП "Минскводоканал" о функционировании системы управления окружающей средой за 2014 год от 17.02.2015 г.
6.7	Functional report on EMS for 2015	Отчёт УП "Минскводоканал" о функционировании системы управления окружающей средой за 2015 год
6.8	Functional report on EMS for 2016 of 01/25/2017	Отчёт УП "Минскводоканал" о функционировании системы управления окружающей средой за 2016 год от 25.01.2017 г.
6.9	Guideline for the assessment of indirect and cumulative impacts, and their	Руководство по оценке косвенных и кумулятивных воздействий, а также их

No.	Document title Название документа	Original title (in Russian) Оригинальное название на русском
	interactions (1999), EC	взаимодействия (1999 г.), ЕС
6.10	Good practice guidance: Cumulative impacts evaluation and management; a Guide for the Private sector in emerging markets (August. 2013)	Руководство по надлежащей практике: Оценка и управление кумулятивными воздействиями; Руководство для частного сектора на развивающихся рынках (август 2013)
7	Air Emissions / Выбросы в атмосферный воздух	
7.1	State statistical reporting: Air emissions of pollutants and carbon dioxide from stationary sources report for 2012	Государственная статистическая отчетность: Отчет о выбросах загрязняющих веществ и диоксида углерода в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов за 2012 год. - Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2013. - 5 с.
7.2	State statistical reporting: Air emissions of pollutants and carbon dioxide from stationary sources report for 2013	Государственная статистическая отчетность: Отчет о выбросах загрязняющих веществ и диоксида углерода в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов за 2013 год. - Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2014. - 8 с.
7.3	State statistical reporting: Air emissions of pollutants and carbon dioxide from stationary sources report for 2014	Государственная статистическая отчетность: Отчет о выбросах загрязняющих веществ и диоксида углерода в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов за 2014 год. - Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2015. - 10 с.
7.4	State statistical reporting: Air emissions of pollutants and carbon dioxide from stationary sources report for 2015	Государственная статистическая отчетность: Отчет о выбросах загрязняющих веществ и диоксида углерода в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов за 2015 год. - Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2016. - 5 с.
7.5	State statistical reporting: Air emissions of pollutants and carbon dioxide from stationary sources report for 2016 of 01/25/2017 (including the list of pollutants and summary for air emissions reduction measures)	Государственная статистическая отчетность: Отчет о выбросах загрязняющих веществ и диоксида углерода в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов за 2016 год от 25.01.2017 г. (включая перечень загрязняющих веществ и перечень групп мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух) - Национальный статистический комитет Республики Беларусь
7.6	Act of air emissions (correction) of Minskvodokanal, Minsk Wastewater Treatment Plantir emissions (correction) of Minskvodokanal, Minsk Wastewater Treatment Plant of 9/30/2016 Private Research and Production Unitary Enterprise "Environmental Center "Pylegazoochistka"	Акт инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (корректировка) КУПП "Минскводоканал", Минская очистная станция от 30.09.2016 Частное научно-производственное унитарное предприятие "Экологический центр "Пылегазоочистка", Минск, 2016. - 130 с.
7.7	Adjustment of the act of air emissions inventory at Minsk Wastewater Treatment Plant, Minskvodokanaair emissions inventory at Minsk Wastewater Treatment Plant, Minskvodokanal Date: 11/26/2013 Semigor-Ekology Ltd, Minsk, 2013, - 125 pp	Корректировка акта инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Минской очистной станции УП "Минскводоканал" от 26.11.2013 ООО "Семигор-экология", Минск, 2013 г. - 125 с.
7.8	Draft standards of permissible pollutant emissions into the atmosphere of	Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный

No.	Document title Название документа	Original title (in Russian) Оригинальное название на русском
	Minskvodokanal UE, Minsk Wastewater Treatment Plant Of 09/30/2016 Private Research and Production Unitary Enterprise "Environmental Center "Pylegazoochistka", Minsk, 2016. – 130 pp.	воздух КУПП "Минскводоканал", Минская очистная станция от 30.09.2016 Частное научно-производственное унитарное предприятие "Экологический центр "Пылегазоочистка", Минск, 2016. – 130 с.
7.9	Results of atmospheric air research at control points at the boundary of the SPZ of Minsk Wastewater Treatment Plant for the 4 th quarter of 2017	Результаты по исследованию атмосферного воздуха в контрольных точках на границе СЗЗ Минской очистной станции за 4 квартал 2017
7.10	Inventory of air impact sources on Minskvodokanal UE Private Research and Production Unitary Enterprise "Environmental Center "Pylegazoochistka"	Акт инвентаризации источников воздействия УП "Минскводоканал" на атмосферный воздух Экологический центр "Пылегазоочистка"
7.11	Results of Minskvodokanal UE air pollutants inventory Private Research and Production Unitary Enterprise "Environmental Center "Pylegazoochistka"	Результаты инвентаризации выбросов загрязняющих веществ УП "Минскводоканал" в атмосферный воздух Экологический центр "Пылегазоочистка"
7.12	Applications: background concentrations and calculated meteorological characteristics	Приложения: фоновые концентрации и расчётные метеохарактеристики
7.13	Graphical applications: determination of pollutant emissions	Графические приложения: определение выбросов загрязняющих веществ
8 Water use and quality / Использование и качество воды		
8.1	State statistical reporting: Report on the Use of Water for 2012	Государственная статистическая отчётность: Отчёт об использовании воды за 2012 год. - Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2013. - 9 с.
8.2	State statistical reporting: Report on the Use of Water for 2013	Государственная статистическая отчётность: Отчёт об использовании воды за 2013 год. - Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2014. - 10 с.
8.3	State statistical reporting: Report on the Use of Water for 2014	Государственная статистическая отчётность: Отчёт об использовании воды за 2014 год. - Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2015. - 10 с.
8.4	State statistical reporting: Report on the Use of Water for 2015	Государственная статистическая отчётность: Отчёт об использовании воды за 2015 год. - Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2016. - 12 с.
8.5	State statistical reporting: Report on the Use of Water for 2016	Государственная статистическая отчётность: Отчёт об использовании воды за 2016 год. - Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2017. 9 с.
8.6	Hydrology, hydrochemistry, hydroecology: materials of the 4th all-Ukrainian scientific conference of 29 sept - 2 oct 2009; Dubman A.V. Environmental assessment of hydrobiological condition of Svisloch river	Дубман А.В. Экологическая оценка состояния р. Свислочь по гидробиологическим показателям / А.В. Дубман // Гидрология, геохимия, гидроэкология: материалы четвёртой всеукраинской научной конференции - Луганск, 2009. С. 57-58.
8.7	Laboratory control plan of Minsk Wastewater Treatment Plant operation	План-график лабораторного контроля работы очистных сооружений Минской очистной станции (МОС-1). - 4 с.
8.8	Development of water management plan (Pilot basin of the Upper Dnieper, Belarus) – Minsk, Central Research Institute for Water Use, 2014	Разработка проекта плана управления водными ресурсами (Пилотный бассейн Верхнего Днепра, Беларусь). - Минск: РУП "ЦНИИКИВР", 2014
8.9	River Basin Management Plan for the	План управления речным бассейном

No.	Document title Название документа	Original title (in Russian) Оригинальное название на русском
	Upper Dnieper on the territory of Belarus, 2015	верхнего Днепра на территории Белоруссии, 2015
8.10	Plan for phased improvement of the water system of the river Svisloch – Osipivochi reservoir for years 2014-2020	План поэтапного оздоровления водной системы р. Свислочь – Осиповичское водохранилище на 2014-2020 годы
9	Waste management / Обращение с отходами	
9.1	Waste management instruction for Minskvodocanal UE (for the facilities located in the city of Minsk). Minsk: Minskvodokanal UE, 2017. – 200 pp.	Инструкция по обращению с отходами производства УП "Минскводоканал" (для объектов, расположенных в г. Минске). Минск: УП "Минскводоканал", 2017. – 200 с.
9.2	State statistical reporting: Waste management report for 2013	Государственная статистическая отчётность: Отчёт об обращении с отходами производства за 2013 год. - Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2014. - 7 с.
9.3	State statistical reporting: Waste management report for 2014	Государственная статистическая отчётность: Отчёт об обращении с отходами производства за 2014 год. - Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2015. - 11 с.
9.4	State statistical reporting: Waste management report for 2015	Государственная статистическая отчётность: Отчёт об обращении с отходами производства за 2015 год. - Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2016. - 6 с.
9.5	State statistical reporting: Waste management report for 2016	Государственная статистическая отчётность: Отчёт об обращении с отходами производства за 2016 год. - Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2017.
9.6	Inventory of production waste of 09/29/2016, Minskvodokanal UE	Акт инвентаризации отходов производства от 29.09.2016 УП "Минскводоканал"
9.7	Letters on the placement of ash after sludge burning: Letter No. 02/956 of 04/23/2015 On Waste Acceptance Letter No. 568 of 03/28/2011 On the location of waste Letter No. 25-7 / 475 of 04/16/2015 On the preliminary approval	Письма о размещении золы после сжигания иловых осадков: Письмо №02/956 от 23.04.2015 О приёме отходов Письмо №568 от 28.03.11 О размещении отхода Письмо №25-7/475 от 16.04.2015 О предварительном согласовании
10	PCB containing equipment / ПХБ-содержащее оборудование	
10.1	Information on PCB containing equipment	Сведения о ПХБ-содержащем электрооборудовании
10.2	PCB inventory report of 12/20/2016	Акт инвентаризации ПХБ. Минск: УП "Минскводоканал", 2016. - 4с.
11	Energy efficiency / Энергоэффективность	
11.1	Actions for implementation of general energy efficiency lines for 2017: measures for fuel and power resources economy (including the table of electric power consumption for water pumping and purification for 2012-2017)	Мероприятия по реализации основных направлений энергосбережения на 2017 г по производству "Минскочиствод": мероприятия по экономии ТЭР (включая таблицу потребления электроэнергии на перекачку и очистку сточных вод за 2012-2017 годы)
12	OHS / Охрана труда и промышленная безопасность	
12.1	Certificate of registration OHSAS 18001:2007 No HSM40629	Сертификат соответствия требованиям OHSAS 18001:2007 No HSM40629
12.2	Occupational health and safety management system: documented procedure, hazard identification, risk	Система управления охраной труда: документированная процедура, идентификация опасностей, оценка рисков и

No.	Document title Название документа	Original title (in Russian) Оригинальное название на русском
	evaluation, management measures determination, OHS objectives, OHS control ДП Д СУОТ 02-09-2015	определение мер управления, цели в области охраны труда, программа управления охраной труда ДП Д СУОТ 02-09-2015, Минск, 2015. - 25 с.
12.3	Guidance for Health and Safety Management system РК СУОТ - 2015	Руководство по системе управления охраной труда РК СУОТ - 2015, Минск, 2015 г. - 78 с.
12.4	OHS System: documented procedure, work permits execution ДП Д СУОТ 04-10-2016	Система управления охраной труда: документированная процедура, оформление нарядов-допусков ДП Д СУОТ 04-10-2016, Минск, 2016 г. - 43 с.
12.5	Corrective No. 1 for ДП Д СУОТ 04-10-2016 Work permits execution	Изменение № 1 к ДП Д СУОТ 04-10-2016 Оформление нарядов-допусков Дата введения: 05.10.2017
12.6	Occupational health and safety management system: documented procedure, inner auditing ДП Д СУОТ 04-11-2015	Системы управления охраной труда: Документированная процедура, внутренний аудит ДП Д СУОТ 04-11-2015, Минск, 2015 г.
12.7	OHS Policy of 11/01/2016	Политика в области охраны труда УП "Минскводоканал" от 01.11.2016 ПРУП "Белкоммунпроект", Минск, 2015 г.
12.8	OHS Day procedure statement	Положение о порядке проведения "Дня охраны труда" УП "Минскводоканал"
12.9	Form of the protocol for OHS Day	Форма протокола проведения "Дня охраны труда"
12.10	State statistical reporting: Conditions of work and Occupational Health and Safety report for january-march 2017	Государственная статистическая отчетность: Отчет по условиям и охране труда за январь-март 2017 года
12.11	State statistical reporting: Quantity of casualties of work accidents for 2016	Государственная статистическая отчетность: Отчет о численности потерпевших при несчастных случаях на производстве за 2016 год
12.12	Factors of working environment at workplaces control plan for 2017 of 12/21/2016	План-график контроля факторов производственной среды на рабочих местах УП "Минскводоканал" на 2017 год от 21.12.2016
12.13	Knowledge check on OHS questions in the committees of the Company and its units of 11/16/2016	Положение о проверке знаний по вопросам охраны труда работников в комиссиях организации и комиссиях структурных подразделений УП "Минскводоканал" от 16.11.2016
12.14	Internal labour regulations	Правила внутреннего трудового распорядка
12.15	Approval process of employment, assignment to a position, transfer, contract extension, granting vacation and resignation	Порядок согласования приема на работу, назначения на должность, перевода, продления срока действия (заключения) контракта, представления отпусков и увольнения сотрудников УП "Минскводоканал"
12.16	Labour contract (template)	Трудовой договор (образец)
12.17	Labour contract between employer and employee (template)	Контракт нанимателя с работником (образец)
12.18	Guidance No.1 for private assurance of medical expenses	Правила №1 добровольного страхования медицинских расходов
12.19	Casualties of work accidents report for 2012-2016	Справка по несчастным случаям на производстве за 2012-2016 гг.
12.20	Documented procedure Hazard identification, risk assessment and management measures identification. Goals in the field of labor protection. Occupational Health and Safety	Документированная процедура Идентификация опасностей, оценка рисков и определение мер управления. Цели в области охраны труда. Программа управления охраной труда ДП Д СУОТ 02-09-2015

No.	Document title Название документа	Original title (in Russian) Оригинальное название на русском
	Management Program ДП Д СУОТ 02-09-2015	
12.21	Order No.130 of 11/04/2017 of Minskvodokanal UE Conduct of the specific briefings	Распоряжение КУПП "Минскводоканал" №130 от 04.11.2017 О проведении целевого инструктажа
13	Technical information / Техническая информация	
13.1	Sludge storage pond in the region of Sinilo village. Inventory number 600/C-158000. Datasheet. status at 06/09/2017	Технический паспорт на сооружение (иловый пруд-накопитель район д. Синило; инвентарный номер 600/С-158000) по состоянию на 09.06.2017
13.2	Pipeline of sludge water in storage pond. Datasheet. Status at 06/09/2017	Ведомость технических характеристик на сооружения (трубопроводы иловой воды пруда-накопителя) по состоянию на 09.06.2017
13.3	List of possible emergency situations	Перечень возможных аварийных ситуаций
13.4	Registry of technical inspection for buildings, according to ТКП 45-01--1.04-305-2016	Реестр Актов осмотра технического состояния зданий, сооружений, согласно ТКП 45-01--1.04-305-2016
13.5	Technical capability of gas-supply for the object "Minsk Wastewater Treatment Plant reconstruction" No. 02-21/1989 of 04/27/2015	Техническая возможность газоснабжения объекта "Реконструкция Минской очистной станции" №02-21/1989 от 27.04.2015. - Минск: Производственное республиканское унитарное предприятие "Мингаз", 2015. - 1 с.
13.6	Sewage Treatment Facilities (extension), phase 1. Re-adjustment. Start-up complex for capacity increasing up to 200 thousand m ³ per day. Ecological passport of the project 87.170.П2 - ЭПП ИНВ № 7-831 Minskvodokanal UE, Minsk, 2006. - 12 pp.	Канализационные очистные сооружения (расширение) 1 очередь. Повторная корректировка. Пусковой комплекс по доведению производительности до 200 тыс м ³ /сут Экологический паспорт проекта 87.170.П2 - ЭПП ИНВ № 7-831 КПИУП "Минскинжпроект", Минск, 2006. - 12 с.
13.7	Ecological passport of Minskvodokanal UE Sewage disposal and wastewater treatment systems production in the city of Minsk Minskochistvod plant, Minsk, 2017. - 23 pp.	Экологический паспорт предприятия КУПП "Минскводоканал" Производство по эксплуатации систем водоотведения и очистки сточных вод г. Минска Производство "Минскочиствод", Минск, 2017. - 23 с.
13.8	List of vehicles of MWTP	Перечень автотехники МОС
14	Sanitary protection zone / Санитарно-защитная зона	
14.1	SPZ project for Minsk Wastewater Treatment Plant of 04/16/2011	Проект СЗЗ Минской очистной станции УП "Минскводоканал" от 16.04.2011 ООО "Семигор-Экология", Минск, 2011. - 79 с.
14.2	Report on the development of the SPZ project for Minsk Wastewater Treatment Plant of 10/10/2017 Private Research and Production Unitary Enterprise "Environmental Center "Pylegazoochistka"	Отчёт по теме: Разработка проекта СЗЗ для Минской очистной станции УП "Минскводоканал" от 10.10.2017 Частное научно-производственное унитарное предприятие "Экологический центр "Пылегазоочистка", Минск, 2017. - 90 с.
14.3	SPZ project of 12/11/2017 Minskvodokanal UE Private Research and Production Unitary Enterprise "Environmental Center "Pylegazoochistka", Minsk, 2017. - 292 pp.	Проект СЗЗ от 11.12.2017 Коммунальное производственное предприятие "Минскводоканал" Частное научно-производственное унитарное предприятие "Экологический центр "Пылегазоочистка", Минск, 2017. - 292 с.
14.4	Act of State Sanitary and Hygienic	Акт государственной санитарно-

No.	Document title Название документа	Original title (in Russian) Оригинальное название на русском
	Examination №35-19/606np of 04/13/2011 Minsk City Centre for Hygiene and Epidemiology	гигиенической экспертизы №35-19/606np от 13.04.2011 ГУ "Минский городской центр гигиены и эпидемиологии"
15	Environmental impact assessments / Оценка воздействия на окружающую среду	
15.1	Reconstruction of Minsk Wastewater Treatment Plant. JoI, EIA. Code 14.043, Vol. 14.-043-06. Environmental Protection. Book 6. - Minsk: Ministry of Municipal Housing Economy of the Republic of Belarus. Project-oriented republican unitary enterprise "Belcommunproject", 2016	Реконструкция Минской очистной станции. Обоснование инвестиций. Охрана окружающей среды. Отчет об оценке воздействия на окружающую среду. - Минск: Проектное республиканское унитарное предприятие "БЕЛКОММУНПРОЕКТ", 2016. - 355 с.
15.2	Environmental impact assessment of proposed economic activity for the object "Construction of sludge incineration plant at 1, Inzhenernaya str". - Minsk: Engineering and constructing company "ENEKA", 2012	Отчет об оценке воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности по объекту: «Строительство завода по сжиганию иловых осадков по ул. Инженерная, 1». - Минск: ОДО "ЭНЭКА", 2012.
15.3	Research report "Environmental impact assessment of proposed economic activity for the construction of the Second Ring Road around Minsk on the segment from M-3 Minsk-Vitebsk highway to M-6/E 28 Minsk-Grodno-Boundary of the Republic of Poland highway (I stage of construction)". - Minsk, RUE "Bel Research Facility "Ecology", 2010	Отчет НИР «Оценка воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности по строительству Второй кольцевой дороги вокруг г. Минска на участке от автомобильной дороги М-3 "Минск-Витебск" до автомобильной дороги М-6/Е 28 "Минск-Гродно-граница Республики Польша" (I этап строительства)». - Минск: РУП «Бел НИЦ «Экология», 2010
16	Public sources / Открытые источники	
16.1	Water registry of the Republic of Belarus	РУП "Центральный Научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов" Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь: Водный кадастр Республики Беларусь
16.2	Chemical analysis, wastewater and natural water purification of heavy-metal ions, Course work, Minsk, 2009	Химический анализ и очистка сточных и природных вод от ионов тяжелых металлов, Курсовая работа. Минск, 2009. - 40 с.
16.3	State of Environment of the Republic of Belarus: National Report / Ministry of Natural Resources and Environmental Protection, Minsk, 2015, 102 pages	Состояние окружающей среды Республики Беларусь: Нац. доклад / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, РУП «Бел НИЦ «Экология». - Минск: Бел НИЦ «Экология», 2015.-102 с.
16.4	National statistical Committee of the Republic of Belarus. Environmental protection in the Republic of Belarus. Statistical data book. - Minsk, 2016. 248 pages	Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Охрана окружающей среды в Республике Беларусь. Статистический сборник. - Минск, 2016. 248 с.
16.5	National statistical Committee of the Republic of Belarus. Environmental protection in the Republic of Belarus. Statistical data book. - Minsk, 2017. 23 pages	Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Охрана окружающей среды в Республике Беларусь. Статистический сборник. - Минск, 2017. 235 с.
16.6	Environmental Performance Reviews. Belarus. Third Review. United Nations, New York and Geneva, 2016, 490 pages	Обзоры результативности экологической деятельности. Беларусь. Третий обзор. ООН, ЕЭК. - Нью-Йорк, Женева, 2016. 490 с.
16.7	State of Environment of the Republic of Belarus: Ecological Bulletin for 2015,	Состояние природной среды Беларуси: экол. бюл. 2015 г. - Минск, 2016. - 323 с.

No.	Document title Название документа	Original title (in Russian) Оригинальное название на русском
	Minsk, 323 pages	
16.8	Water bodies of the Republic of Belarus. Reference book. Chapter 1: Rivers. Central Research Institute for Complex Use of Water Resources, 2010.	Водные объекты Республики Беларусь. Справочник. Раздел 1. Реки. РУП "ЦНИИКИВР", 2010
16.9	International ecological bulletin of the ecological information centre "Eco-Info" of Kolas Central National Library of the National Academy of Sciences of Belarus No.1 (107), January, 2013, Minsk, Belarus	Международный экологический бюллетень экологического информационного центра "Эко-инфо" ЦНБ им. Я. Коласа НАН Беларуси №1 (107), Январь, 2013, Минск, Беларусь
16.10	Mikhailov V.N., Dobrovolsky A.D. General Hydrology, Moscow, "Higher School", 1991. – 368 pp.	Михайлов В. Н., Добровольский А.Д. Общая гидрология, Москва, "Высшая школа", 1991. - 368 с.
16.11	Romanovsky V.I., Gurinovich A.D., Bakhmat A.B. The choice of sewage sludge use area in Minsk // Actual issues of construction economics and urban economy: reports of the International Scientific and Practical Conference, May 13-14, 2014, Minsk, BNTU / Belorussian National Technical University, Construction Faculty. – Minsk: BNTU, 2015. Pp 156-162	Романовский В.И., Гуринович А.Д., Бахмат А.Б. Выбор направления использования осадков сточных вод г. Минска // Актуальные вопросы экономики строительства и городского хозяйства: доклады Международной научно-практической конференции, 13-14 мая 2014 года, Минск, БНТУ / Белорусский национальный технический университет, Строительный факультет. - Минск: БНТУ, 2015. С. 156-162
16.12	Gubin V.N. Geoecology of Minsk region. – Minsk: UNIPAK, 2005. 116 pp.	Губин В.Н. и др. Геоэкология Минского региона. - Минск: ЮНИПАК, 2005. 116 с.
16.13	The branch development scheme for water disposal system in Minsk until 2030, developed by Minskzhproject UE and approved by the decision of the Minsk City Executive Committee No. 2424 of 10/25/2007	Отраслевая схема развития системы водоотведения г. Минска до 2030 года, разработанной УП «Минскинжпроект» и утвержденной решением Мингорисполкома от 25.10.2007 г. №2424
16.14	Research report "Investigation of raw sludge and excess active sludge mixture formed at the Minsk Wastewater Treatment Plant, the yield, composition and energy value of anaerobic digestion" (intermediate) Minsk, 2008.	Отчёт о научно-исследовательской работе "Исследование химического состава смеси сырого осадка и избыточного активного ила, образующихся на Минской очистной станции; выхода, состава и энергетической ценности продуктов их анаэробного сбраживания" (промежуточный) Минск, 2008
16.15	State of Environment of the Republic of Belarus: Ecological Bulletin for 2014, Minsk, 344 pp.: tab.109, fig. 79.	Состояние природной среды Беларуси: экол. бюл. 2014 г. /Под ред. В.Ф. Логинова. – Минск, 2015. –344 с.: табл. 109, рис. 79.
16.16	N.A. Lysykh, D.M. Yeroshina. Wastes of production and consumption, their impact on the environment: a monograph. Minsk: ISEI BSU, 2011 – 210 pp.	Н.А. Лысухо, Д.М. Ерошина. Отходы производства и потребления, их влияние на природную среду: монография. Минск: МГЭУ им. А.Д. Сахарова, 2011. – 210 с.
16.17	"Greening of Belarussian cities", Ministry of Natural Resources and Environmental Protection, Minsk, 2008	«Озеленение городов Беларуси», Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды, Минск, 2008г.
16.18	"Landscape and recreational areas of Minsk: development perspectives", E.E. Natievskaya, a collection of scientific works, Issue 6, 2013	«Ландшафтно-рекреационные территории г. Минска: перспективы развития», Е.Е. Натиевская, сборник научных трудов, Выпуск 6., 2013г.
16.19	Environmental state and Nature Management of the City of Minsk", Minsk City Committee of Natural Resources and Environmental Protection, RUE "Bel Research Facility "Ecology" [compiled by A.A.	«Состояние окружающей среды и природопользование города Минска», Минский городской комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды, Республиканское научно-исследовательское унитарное предприятие "Бел НИЦ

No.	Document title Название документа	Original title (in Russian) Оригинальное название на русском
	Savastenko, A.A. Yakovenko]; Minsk, 2011	"Экология"; [сост.: А. А. Савастенко, А. В. Яковенко]; Минск, 2011г.
17	Online sources / Источники в сети Интернет	
17.1	Website of Municipal unitary enterprise "Minskvodokanal"	Сайт коммунального унитарное производственное предприятие "Минскводоканал"
17.2	Website of Minsk Regional Executive Committee	Сайт Минского областного исполнительного комитета
17.3	Website of District authority of Zavodskoy district of Minsk	Сайт администрации Заводского района г. Минска
17.4	Website of District authority of Moscow district of Minsk	Сайт администрации Московского района г. Минска
17.5	Website of Ministry of Natural Resources and Environmental Protection of the Republic of Belarus	Сайт Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь
17.6	Website of Minsk Regional Committee of Natural Resources	Сайт Минского областного комитета природных ресурсов
17.7	Website of Minsk Municipal Committee of Natural Resources	Сайт Минского городского комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды
17.8	Website of Government agency "The Republican Center for Hydrometeorology, Radiation Control and Environmental Monitoring"	Сайт государственного учреждения «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Минприроды Республики Беларусь
17.9	Informational resource "POGODA.BY"	Информационный ресурс "POGODA.BY"
17.10	Website of the Central statistick administration of Minsk region	Сайт Главного статистического управления Минской области
17.11	Physico-geographical characteristics of the river Svisloch catchment area	Физико-географическая характеристика водосбора р. Свислочь
17.12	Red List of the Republic of Belarus	Красная книга Республики Беларусь
18	Stakeholder Engagement / Взаимодействие с заинтересованными сторонами	
18.1	Protocol of public debate of EIA report on the Minsk Wastewater Treatment Plant reconstruction of 11/20/2015	Протокол общественного обсуждения отчёта об ОВОС по объекту "Реконструкция Минской очистной станции" (Шифр инв. № 14.043) от 20.11.2015 Утверждено зам. главы администрации Заводского района г. Минска Л.А. Балаболовым
18.2	Material of EIA report on the "Reconstruction of the Minsk Wastewater Treatment Station" facility public debate	Материалы общественных обсуждений отчёта об ОВОС по объекту "Реконструкция Минской очистной станции" (шифр инв. № 14.043), 2015
18.3	Interaction with contractor organisations ДП Д СУОТ 04-09-2016	Взаимодействие с подрядными организациями ДП Д СУОТ 04-09-2016, редакция 2. - Минск: УП "Минскводоканал", 2016. - 28 с.
18.4	Record of hearings of Republican Problem Engineering center for water supply and disposal of 11/10/2015	Протокол заседания республиканского проблемного инженерного центра водоснабжения и водоотведения, г. Минск, 10.11.2015
18.5	Social inspector for labour protection statement	Положение об общественном инспекторе по охране труда; Утверждено Постановлением № 180 Президиума Совета Федерации профсоюзов Беларуси 25.08.2010
18.6	Message from MVK to EBRD of 01/08/2018	Письмо МВК в ЕБРР от 08.01.2018
19	State Authorities / Взаимодействие с органами государственной власти	
19.1	Environmental assessment conclusion No. 9-2015, justification of investments	Заключение №9-2016 государственной экологической экспертизы проектов

No.	Document title Название документа	Original title (in Russian) Оригинальное название на русском
	for reconstruction of Minsk Wastewater Treatment Plant Minsk municipal committee of Natural Resources and Environmental Protection	Минского городского комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды по обоснованию инвестиций по объекту "Реконструкция Минской очистной станции". - Минск: Минский городской комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды, 2016. - 26 с.
19.2	Conclusion on investment project, based on local expertise (business-plan of Minsk Wastewater Treatment Plant reconstruction)	Заключение по инвестиционному проекту, подготавливаемое по результатам проведения локальной экспертизы инвестиционного проекта (бизнес-план проекта реконструкции очистных сооружений г. Минска). ЧУП "Консалтинговый центр "БКЦ", Минск, 2017. - 8 с.
19.3	Order No. 38 on violation elimination, discovered by the check of 06/05/2017	Предписание №38 об устранении нарушений, установленных в ходе проведения проверки от 5.06.2017 / Алейникова Н.Г., Минский городской комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды, 2017. - 3 с.
19.4	Act of planned inspection on environmental protection and rational use of natural resources law compliance, No.38 of 04/06/2017	Акт плановой проверки соблюдения законодательства об охране окружающей среды и рационального использования природных ресурсов №38 от 6.04.2017. Минск: Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, 2017. - 8 с.
19.5	Decision of the Minsk City Executive Committee No. 55 of 01/23/2003	Решение Минского Городского Исполнительного Комитета от 23.01.2003 № 55
19.6	Letter of Zavodskoy district Administration	Письмо Администрации Заводского р-на г. Минска №02-13/4739 от 31.01.2018 об итогах социально-экономического развития Заводского р-на за январь-декабрь 2016 года
20	Ramboll materials / Материалы Ramboll	
20.1	Answers for Questionnaire	Ответы УП "Минскводоканал" на вопросник
20.2	Answers for the bank on the Minsk Wastewater Treatment Plant	Ответы Банку по МООС (with EBRD questions)
20.3	From personnel administration	От отдела кадровой работы
20.4	From OHS Department	От отдела охраны труда
20.5	From Ecology and Development Department	От отдела экологии и развития
20.6	From Legal Department	От юрслужбы
20.7	Appendix of OHS Department	Приложение ООТ
20.8	Minskvodokanal Project Summary based on MVK FS	
20.9	Additional request and the answer from Minskvodokanal UE	Дополнительный запрос информации + ответ от Минскводоканала
21	Permission documentation / Разрешительная документация	
21.1	Integrated permit №5 of 08/31/2017 Minsk City Committee of Natural Resources and Environmental Protection, 77 pp.	Env Permit КПП № 5 от 31.08.2017 Минский городской комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды, 77 с.
22	Legislation / Нормативно-правовые акты	
22.1	Construction standards and regulations "Requirements for SPZ of organisations, facilities and other objects that have an impact on human health and environment"	СНИП "Требования к санитарно-защитным зонам организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду"
22.2	Hygienic requirements for the SPZ	Гигиенические требования к составу

No.	Document title Название документа	Original title (in Russian) Оригинальное название на русском
	project composition of 12/24/2010, Usage instruction State Institution "Republican Scientific and Practical Center for Hygiene" of the Ministry of Health of the Republic of Belarus, Minsk, 2010	проекта СЗЗ от 24.12.2010, Инструкция по применению Государственное учреждение "Республиканский научно-практический центр гигиены" Министерства здравоохранения Республики Беларусь, Минск, 2010
22.3	Decree of the President of the Republic of Belarus No. 165 of 04/23/2003 "Approval of Minsk city with adjacent areas General plan with some issues of its implementation"	Указ Президента Республики Беларусь от 23.04.2003 №165 "Об утверждении генерального плана г. Минска с прилегающими территориями и некоторых вопросах его реализации"
22.4	Ministry of Health of the Republic of Belarus Resolution No. 17 of 02/12/2012 "Approval of MPD of petroleum products in lands (including soils) for various categories of land	Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь 12.02.2012 г. № 17/1 Об утверждении предельно допустимых концентраций нефтепродуктов в землях (включая почвы) для различных категорий земель
22.5	Water Code of the Republic of Belarus No. 149-3 of 04/30/2014 (with amendment and addendum, Law of the Republic of Belarus of July 18, 2017 No. 399-3; Law of the Republic of Belarus of July 17, 2017 No. 51-3)	Водный кодекс Республики Беларусь" от 30.04.2014 № 149-3 (с изм. и доп., Закон РБ от 18.07.2017 г. № 399-3; Закон РБ от 17.07.2017 г. № 51-3)
22.6	The registry of legal acts, technical legal acts and other requirements applicable to Minskvodokanal UE, which are applicable to identified environmental aspects	Реестр нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов и других требований, распространяющихся на УП "Минскводоканал", которые применимы к идентифицированным экологическим аспектам
22.7	Program for socio-economic development of the Republic of Belarus for 2016-2020, approved by Decree of the President of the Republic of Belarus No 466 of 12/15/2016	Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы, утв. Указом Президента Республики Беларусь от 15.12.2016 г. № 466;
22.8	Program for the development of the industrial complex of the Republic of Belarus for the period up to 2020, approved by Decree of the Council of Ministers of the Republic of Belarus No 622 of 07/05/2012	Программа развития промышленного комплекса Республики Беларусь на период до 2020 года, утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 05.07.2012 № 622
22.9	Program for socio-economic development of the Minsk region for the period up to 2020, approved by the decision of the Minsk Regional Council of Deputies No 206 of 04/13/2017	Программа социально-экономического развития Минской области на период до 2020 года, утв. Решением Минского областного Совета депутатов от 13.04.2017 г. № 206
22.10	Program for socio-economic development of Minsk for 2016-2020, approved by the decision of the Minsk Regional Council of Deputies No 275 of 02/28/2017	Программа социально-экономического развития города Минска на 2016-2020 годы, утв. Решением Минского городского Совета депутатов от 28.02.2017 г. № 275
22.11	The State Program for the Development of the Transport Complex of the Republic of Belarus for 2016-2020, Decree of the Council of Ministers of the Republic of Belarus No 345 of 04/28/2016	Государственная программа развития транспортного комплекса Республики Беларусь на 2016—2020 годы, утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28.04.2016 № 345
22.12	General plan of Minsk city (adjustment), approved by the Decree of the President of the Republic of Belarus No 165 of 04/23/2003 (as amended by Decree of the President of the Republic of Belarus	Генеральный план города Минска (корректировка), утв. Указом Президента Республики Беларусь 23.04.2003 № 165 (в редакции Указа Президента Республики Беларусь 15.09.2016 №344)

No.	Document title Название документа	Original title (in Russian) Оригинальное название на русском
	No 344 of 09/15/2016)	
22.13	State program "Energy Conservation" for 2016-2020, approved by the Decision of the Council of Ministers of the Republic of Belarus No 248 of 03/28/2016	Государственная программа «Энергосбережение» на 2016–2020 годы, утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28.03.2016 г. № 248
22.14	State scheme of complex territorial organization of the Republic of Belarus, approved by Decree of the President of the Republic of Belarus No 19 of 01/12/2007	Государственная схема комплексной территориальной организации Республики Беларусь, утв. Указом Президента Республики Беларусь 12.01.2007 №19
22.15	Decree of the President of the Republic of Belarus no 13 of 01/18/2016 "On the approval of schemes for the integrated territorial organization of districts and general plans for the satellite-cities"	Указ Президента Республики Беларусь от 18.01.2016 № 13 «Об утверждении схем комплексной территориальной организации областей и генеральных планов городов-спутников»
22.16	Decree of the President of the Republic of Belarus no 13 of 03/02/1998 "On the creation of free economic zones "Minsk" and "Gomel-Raton"	Указ Президента Республики Беларусь от 02.03.1998 №93 «О создании свободных экономических зон «Минск» и «Гомель-Ратон»
22.17	State program "Environmental protection and sustainable use of natural resources" for 2016-2020, approved by the Decision of the Council of Ministers of the Republic of Belarus No 205 of 03/17/2016	Государственная программа «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов» на 2016 – 2020 годы утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17.03.2016 № 205
22.18	Action plan for rational (sustainable) use of natural resources and environmental protection of the city of Minsk for 2016-2020, approved by the Minsk Regional Council of Deputies No 211 of 06/29/2016	План мероприятий по рациональному (устойчивому) использованию природных ресурсов и охране окружающей среды по г. Минску на 2016-2020 годы, утв. Решением Минского городского Совета депутатов от 29.06.2016 № 211
22.19	Water strategy of the Republic of Belarus for the period up to 2020, approved by Decision of the Board of the Ministry of Natural Resources and Environmental Protection of the Republic of Belarus No 72-P of 08/22/2011	Водная стратегия Республики Беларусь на период до 2020 года, утв. решением коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 11.08.2011 № 72-Р
23	In-Process monitoring / Производственный контроль	
23.1	Characteristics of wastewater (2014-2016)	Характеристика сточных вод (2014-2016)
23.2	Measured values and MPD for discharge to Svisloch river for 2012-2016	Фактические значения и установленные показатели на сброс СВ в р. Свислочь за 2012-2016 гг.
23.3	Table of water quality of the intake No. 6 for 2013-2017	Таблица с результатами анализа качества воды водозабора №6 за 2013-2017 годы
23.4	Water quality table (for 6 spots)	Таблица качества поверхностных вод г. Минск (на 6 точках отбора проб)
23.5	Qualitative description report for the wastewater of Minsk Wastewater Treatment Plant for 2012-2016	Справка качественной характеристики сточных вод МОС за 2012-2016 годы
23.6	Calculation of standards for the permissible pollutant discharges in the composition of clarified wastewater discharged into the river Svisloch. Minsk, Minskvodokanal UE, 2015. – 16 pp.	Расчёт нормативов допустимого сброса загрязняющих веществ в составе очищенных сточных вод, отводимых в р. Свислочь. Минск, УП, "Минскводоканал", 2015. - 16 с.
23.7	Annual information of probes on water intake No. 6 "Ostrovny"	Годовые сведения об отборах воды на водозаборе №6 "Острова"
23.8	Analysis results on obresvational boreholes network "Volma" of sludge	Результаты анализов сети наблюдательных скважин "Волма" на иловых прудах Волма за

No.	Document title Название документа	Original title (in Russian) Оригинальное название на русском
	ponds Volma for 2017 (including allocation scheme of boreholes)	2017 год (со схемой размещения наблюдательных скважин)
23.9	Qualitative description data on income and outcome waters on Minsk Wastewater Treatment Plant for 2015	Данные о качественных характеристиках поступающих и очищенных сточных вод на Минской очистной станции (МОС) за 2015 г.
23.10	Sources of Minsk WWTP industrial waste	Источники образования отходов производства "Минскводоканал"
23.11	Industrial waste inventory record	Сведения о количестве образующихся отходов производства в сроки проведения инвентаризации УП "Минскводоканал"
23.12	Appendix for industrial waste inventory record for 2016	Приложение к акту инвентаризации отходов производства 2016
23.13	Referrence to the waste composition of sediments on Minsk Wastewater Treatment Plant for 2016 - october 2017	Справка о составе осадка (кек), образовавшегося на МОС в период 2016 - октябрь 2017 г.
23.14	Instruction No.170 of 06/09/2017 for the industrial control implementation in the field of environmental protection, rational use of natural resources in Minskvodokanal UE, Minsk, 2017. 37 pp.	Инструкция по осуществлению производственного контроля в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов в УП "Минскводоканал" №170 от 09.06.2017 УП "Минскводоканал", Минск, 2017. - 37 с.
23.15	Program for in-process monitoring of the atmospheric air on SPZ boundary of the sludge facilities of Minsk Wastewater Treatment Plant and of the adjacent residential area of the Minsk region for 2017 of 03/19/2017	Программа производственного лабораторного контроля атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны илового хозяйства Минской очистной станции УП "Минскводоканал" и на территории прилегающей жилой застройки Минского р-на на 2017 год от 19.03.2017
23.16	Program for in-process monitoring of the atmospheric air on habitable territory in the area of Minsk Wastewater Treatment Plant discharge impact for 2017 of 03/15/2017	Программа производственного лабораторного контроля атмосферного воздуха селитебной территории в зоне влияния выбросов Минской очистной станции УП "Минскводоканал" на 2017 год от 15.03.2017
23.17	Sludge composition of Minsk Wastewater Treatment Plant by years 2012-2017	Справка о составе осадка, образовавшегося на МОС по годам 2012 - 2017
24	Biodiversity / Биоразнообразие	
24.1	Working diary of flora objects located on the lands of certain categories within the boundaries of the settlement accounting, Minskvodokanal UE	Рабочий дневник учёта объектов растительного мира, расположенных на землях отдельных категорий в границах населённого пункта, УП "Минскводоканал"
24.2	"Flora monitoring", Ministry of Natural Resources and Environmental Protection, Minsk, 2016	«Мониторинг растительного мира», Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды, Минск, 2016г.
24.3	"Animal resources of the Republic of Belarus", Khandogiu A.V., Prischepchik O.V., Course of lectures, Educational Institution "International State Environmental university named by A.D. Sakharov, Minsk, 2013	«Животные ресурсы Республики Беларусь», Хандогий А.В., Прищепчик О.В., Курс лекций, Учреждение образования «Международный государственный экологический университет имени А.Д. Сахарова», Минск, 2013г.
24.4	"Birds of the Central Botanical Garden of NAS of the Republic of Belarus, actively populating the city of Minsk"	«Птицы центрального ботанического сада НАН Беларуси, активно заселяющие город Минск»
25	Geology, landscapes and soils / Геология, ландшафты и почвы	
25.1	Geology of Belarus. – Minsk: Institute of geological science, NANB, 2001. 816 pp.	Геология Беларуси. - Минск: Институт геологических наук НАНБ, 2001. 816 с.
25.2	Nomenclature list of soils of Belarus / Smeyan N.I. and others, Minsk, 2003. 43 pp.	Номенклатурный список почв Беларуси / Н.И. Смяян и др. Минск: 2003. 43 с.
25.3	Smeyan N.I. Classification, diagnostics and systematic list of soils of Belarus /	Смяян Н.И. Классификация, диагностика и систематический список почв Беларуси /

No.	Document title Название документа	Original title (in Russian) Оригинальное название на русском
	N.I. Smeyan, G.S. Cytron: Institute of Soul Science and Argochemistry. – Minsk, 2007. 220 pp.	Н.И. Смяян, Г.С. Цытрон; Институт почвоведения и агрохимии. – Минск, 2007. 220 с.
25.4	Research report "Assessment of the state and trends of changes in the geological environment and the natural complex for the purpose of justifying environmental protective measures within the "Environmental scheme of Minsk and Minsk Region", Institute for nature management, Minsk, 2007	Отчет НИР «Оценка состояния и тенденций изменения геологической среды и природного комплекса для целей обоснования природоохранных мероприятий в составе «Схемы окружающей среды г. Минска и Минского района», ГНУ «Институт природопользования», Минск, 2007г.
26	Feasibility study / Технико-экономическое обоснование	
26.1	Reconstruction of the Minsk Wastewater treatment plant. Justification of investments. General Explanatory note. – Minsk, Belcommunproject PRUE, 2015. – 120 pp.	Реконструкция Минской очистной станции. Обоснование инвестиций. Общая пояснительная записка. - Минск: Проектное республиканское унитарное предприятие "БЕЛКОММУНПРОЕКТ", 2015. - 120 с.
26.2	Feasibility study by UE 'BELCOMMUNPROJECT', 2015; last updated in March 2017	Предварительное технико-экономическое обоснование проекта, 2015 Обновлено в марте 2017 г.
26.3	Minsk Vodokanal Technical Feasibility study Gap Analysis Inception report EBRD Contract No. C37622/499/1720/FC741/IPPF-2015-08-05F Sweko Danmark A/S December 2017	Минскводоканал. Технико-экономическое обоснование. Анализ пробелов. Первоначальный отчет. Контракт ЕБРР №С37622/499/1720/FC741/IPPF-2015-08-05F Sweko Danmark A/S Декабрь 2017
26.4	Minsk Vodokanal Technical Feasibility study Gap Analysis Final Technical Report - Draft Report EBRD Contract No. C37622/499/1720/FC741/IPPF-2015-08-05F Sweko Danmark A/S January 2018	Минскводоканал. Технико-экономическое обоснование. Анализ пробелов. Окончательный технический отчет – проект отчёта. Контракт ЕБРР №С37622/499/1720/FC741/IPPF-2015-08-05F Sweko Danmark A/S Январь 2018
26.5	Feasibility study review "Organisation of alternative fuel production from the sewage sludge of wastewater treatment plant in Minsk and its use for cement production on Belorussian Cement Plant JSC" (Developer: BNTU)	Отзыв на ТЭО "Организация производства альтернативного топлива из осадков сточных вод очистных сооружений г. Минска и использование его в производстве цементного клинкера на ОАО "Белорусский цементный завод" (Разработчик БНТУ)
26.6	Minsk municipal project for the treatment of sewage sludge Theoretical research and subsequent feasibility study Final report Project No. 1989 516 000 Sweco International AB March, 2010	Минский муниципальный проект по обработке осадков сточных вод Теоретическое исследование и последующее технико-экономическое обоснование Заключительный отчет Проект № 1989 516 000 Sweco International AB Март 2010
26.7	Letter from Minskvodokanal UE No. 1-27/52 of 02/22/2018, comments on gap analysis report	Письмо УП «Минскводоканал» о рассмотрении отчёта об анализе пробелов №1-27/52 от 22.02.2018
26.8	Letter from Minskvodokanal UE No. 25-1-14/93 of 02/21/2018, comments on technical gap analysis report	Письмо УП «Минскводоканал» о рассмотрении отчёта ТЭО №25-1-14/93 от 21.02.2018

No.	Document title Название документа	Original title (in Russian) Оригинальное название на русском
26.9	Letter from Minskvodokanal UE No. 1-27/52-2 of 02/23/2018, comments on technical gap analysis report	Письмо УП «Минскводоканал» о рассмотрении отчёта ТЭО №1-27/52-2 от 23.02.2018

ПРИЛОЖЕНИЕ А:
ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ПРИМЕНИМЫХ НОРМАТИВНЫХ АКТОВ РЕСПУБЛИКИ
БЕЛАРУСЬ

Общие требования по разработке проектной документации

- Закон Республики Беларусь «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Беларусь» от 5 июля 2004 г. № 300-З
- ГОСТ 21.001-2013. Система проектной документации для строительства. Общие положения.
- ТКП 45-1.02-295-2014 (02250). Строительство. Проектная документация. Состав и содержание.
- ТКП 45-1.02-298-2014 (02250) Строительство. Предпроектная (прединвестиционная) документация. Состав, порядок разработки и утверждения.
- ПЗ-02 к СНБ 1.03.02-96. Состав и порядок разработки раздела «Охрана окружающей среды» в проектной документации.
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении Положения о порядке проведения государственной экспертизы градостроительных проектов, архитектурных, строительных проектов, выделяемых в них очередей строительства, пусковых комплексов и смет (сметной документации) и Положения о порядке разработки, согласования и утверждения градостроительных проектов, проектной документации» от 8 октября 2008 г. № 1476

Нормативы, регулирующие проведение государственной экологической экспертизы, оценка воздействия на окружающую среду и социальную сферу, раскрытие информации

- Закон Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. 399-З
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении положения о порядке организации и проведения общественных обсуждений проектов экологически значимых решений, отчетов об оценке воздействия на окружающую среду, учета принятых экологически значимых решений и внесении изменений и дополнения в некоторые постановления совета министров Республики Беларусь» от 14 июня 2016 г. № 458
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 13 января 2017 года №24 "О внесении изменений в постановления Совета Министров Республики Беларусь от 1 июня 2011 г. №687 и от 14 июня 2016 г. №458"
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь 19 января 2017 Г. N 47 «О некоторых мерах по реализации Закона Республики Беларусь от 18 июля 2016 года "О Государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду"»
- ТКП 17.02-08-2012 (02120) «Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета»

Общие требования в области охраны окружающей среды

- Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 г. № 1982-XII
- Указ Президента Республики Беларусь «О критериях отнесения хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, к экологически опасной деятельности» от 24 июня 2008 г. № 349
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении государственной программы «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов» на 2016 – 2020 годы» от 17 марта 2016 г. № 205
- Постановление Министерства Природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об утверждении Инструкции о порядке разработки и утверждения инструкции по

осуществлению производственного контроля в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов» от 11.10.2013 г. №52

- Постановление Министерства Природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «О некоторых вопросах учета используемых природных ресурсов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, обращения с отходами, иных видов вредного воздействия на окружающую среду» от 20.06.2014 г. №27
- Постановление Министерства Природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об утверждении Инструкции о порядке ведения экологического паспорта предприятия» от 07.06.2013 г. №25
- Постановление Министерства Природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «О некоторых вопросах осуществления контроля в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов» от 29.12.2011 г. №56
- Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об утверждении и введении в действие технического нормативного правового акта» от 5 января 2012 г. № 1-Т
- ТКП 17.13-14-2014 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Аналитический контроль и мониторинг. Общие принципы

Требования к охране атмосферного воздуха

- Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 16 декабря 2008 г. № 2-3
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении положения о порядке выдачи разрешений на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, внесения в них изменений и (или) дополнений, приостановления, возобновления, продления срока действия разрешений на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, прекращения их действия» от 21 мая 2009 г. № 664
- Государственный стандарт Республики Беларусь СТБ 17.08.02-01-2009. Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Вещества, загрязняющие атмосферный воздух. Коды и перечень.
- Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, категорий объектов воздействия на атмосферный воздух, для которых устанавливаются нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, и перечня объектов воздействия на атмосферный воздух, источников выбросов, для которых не устанавливаются нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, и признании утратившим силу постановления министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 28 февраля 2005 г.» от 29 мая 2009 г. № 31
- Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об утверждении Инструкции о порядке инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» от 23.06.2009 г. №42
- Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об утверждении Инструкции о порядке установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь» от 23.06.2009 г. №43
- Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Об утверждении и введении в действие нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха

населения и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства здравоохранения Республики Беларусь» от 08.11.2016г. №113

- Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Об установлении классов опасности загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, порядка отнесения загрязняющих веществ к определенным классам опасности загрязняющих веществ» от 21.12.2010 г. №174
- Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Об утверждении требований к санитарно-защитным зонам организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду» от 11.10.2017 г. №91

Требования к охране почв и недр

- Кодекс Республики Беларусь о земле от 23 июля 2008 г. № 425-3
- Кодекс Республики Беларусь о недрах от 14 июля 2008 г. 406-3
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь «О некоторых вопросах предотвращения деградации земель (включая почвы)» от 29.04.2015 г. №361
- ГОСТ 17.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения
- ГОСТ 17.4.3.02-85. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ
- ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель
- Постановление Главного Государственного санитарного врача Республики Беларусь «Об утверждении гигиенических нормативов. 2.1.7.12-1-2004. «Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) химических веществ в почве» от 25 февраля 2004 г. № 28
- Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Об утверждении гигиенического норматива «Ориентировочно допустимая концентрация азота аммонийного в землях (включая почвы) для всех категорий земель» от 4 января 2014 г. № 1
- Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Об утверждении нормативов предельно допустимых концентраций валового содержания ртути и мышьяка в землях (включая почвы), расположенных в границах населенных пунктов, для различных видов территориальных зон по преимущественному функциональному использованию территорий населенных пунктов» от 4 августа 2010 г. № 107
- Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Об утверждении нормативов предельно допустимых концентраций подвижных форм никеля, меди и валового содержания свинца в землях (включая почвы), расположенных в границах населенных пунктов, для различных видов территориальных зон по преимущественному функциональному использованию территорий населенных пунктов» от 19 ноября 2009 г. № 125
- Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Об утверждении гигиенических нормативов «Предельно допустимые концентрации подвижных форм цинка, хрома, кадмия в почвах (землях) различных функциональных зон населенных пунктов, промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения» от 6 ноября 2008 г. № 187
- Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Об утверждении предельно допустимых концентраций нефтепродуктов в почвах для различных категорий земель» от 29.04.2009 ш. №44

- Гигиенические нормативы. 12.03.2012 Предельно допустимые концентрации нефтепродуктов в землях (включая почвы) для различных категорий земель
- Приказ Государственного комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии Республики Беларусь «Об утверждении Положения о порядке передачи рекультивированных земель землевладельцам, землепользователям субъектами хозяйствования, разрабатывающими месторождения полезных ископаемых и торфа, а также проводящими геологоразведочные, изыскательские, строительные и иные работы, связанные с нарушением почвенного покрова» от 25 апреля 1997 г. № 22
- Приказ Государственного комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии Республики Беларусь «Об утверждении положения о снятии, использовании и сохранении плодородного слоя почвы при производстве работ, связанных с нарушением земель 24 мая 1999 г. № 01-4/78

Требования по охране поверхностных и подземных вод

- Водный кодекс Республики Беларусь от 30 апреля 2014 г. № 149-3
- 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
- СанПиН 2.1.2.12-33-2005. Санитарные правила и нормы «Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнения
- Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об установлении нормативов качества воды поверхностных водных объектов» от 30 марта 2015 г. № 13
- Постановление министерства здравоохранения Республики Беларусь от 5 декабря 2016 г. № 122 «Об утверждении санитарных норм и правил "Требования к содержанию поверхностных водных объектов при их рекреационном использовании", гигиенического норматива "допустимые значения показателей безопасности воды поверхностных водных объектов для рекреационного использования" и признании утратившим силу постановления министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30 декабря 2008 г. № 238
- ГН 2.1.5.10-20-2003. Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования
- ГН 2.1.5.10-21-2003. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования
- ГН 2.1.5.10-29-2003. Предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования
- Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16 декабря 2015 г. № 125 «Об утверждении Санитарных норм и правил «Санитарно-эпидемиологические требования к охране подземных водных объектов, используемых в питьевом водоснабжении, от загрязнения»
- Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Об утверждении Санитарных норм и правил «Санитарные нормы и правила «Требования к организации зон санитарной охраны источников и централизованных систем питьевого водоснабжения» и признании утратившим силу постановления Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 6 января 1999 г. № 1» от 30.12.2016 г. №142

Требования в области охраны растительного и животного мира, особо охраняемые виды животных и растений

- Закон Республики Беларусь «О животном мире» от 10 июля 2007 г. № 257-3
- Закон Республики Беларусь «О растительном мире» от 14 июня 2003 г. № 205-3
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь «О некоторых вопросах обращения с дикими животными и дикорастущими растениями» от 18 мая 2009 г. № 638
- Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об установлении списков редких и находящихся под угрозой исчезновения на территории Республики Беларусь видов диких животных и дикорастущих растений, включаемых в Красную книгу Республики Беларусь» от 9 июня 2014 г. № 26
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь «О некоторых вопросах обращения с объектами растительного мира» от 25 октября 2011 г. № 1426
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении Положения о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления» от 7 февраля 2008 г. № 168
- ТКП 17.05-01-2014 (02120). Охрана окружающей среды и природопользование. Растительный мир. Правила охраны дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, и мест их произрастания
- ТКП 17.07-01-2014 (02120). Охрана окружающей среды и природопользование. Животный мир. Правила охраны диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, и мест их обитания

Особо охраняемые природные территории

- Закон Республики Беларусь «Об особо охраняемых природных территориях» от 20 октября 1994 г. N 3335-XII
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении Положения о порядке проведения комплексного мониторинга естественных экологических систем на особо охраняемых природных территориях, внесении изменений и дополнений в постановления Совета Министров Республики Беларусь и признании утратившим силу постановления Совета Министров Республики Беларусь от 4 ноября 2008 г. №1657»
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь «О развитии системы особо охраняемых природных территорий» от 2 июля 2014 г. № 649
- Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об утверждении инструкции о порядке определения и установления нормативов допустимой нагрузки на особо охраняемые природные территории» от 30 декабря 2008 г. № 129
- Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об объявлении участков леса с ценными древесными породами ботаническими памятниками природы республиканского значения» ~~от 8 октября 2008 г. № 81~~ от 5 мая 2007 г. №41
- Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «О некоторых вопросах особо охраняемых природных территорий» от 29.11.2008г. №94
- Указ Президента Республики Беларусь «О некоторых вопросах развития особо охраняемых природных территорий» от 09.02.2012 г. №59
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении Положения о порядке ведения реестра особо охраняемых природных территорий Республики Беларусь и оказания услуг по предоставлению содержащейся в нем информации» от 05.10.2015 г. №826

Требования в области радиационной безопасности и шумового воздействия

- Закон Республики Беларусь «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС» от 26 мая 2012 г. № 385-З
- Закон Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения» от 5 января 1998 г. № 122-З
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении перечня населенных пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения, и признании утратившими силу некоторых постановлений Совета Министров Республики Беларусь» от 11 января 2016 г. № 9
- Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к обеспечению радиационной безопасности при проведении работ в зонах радиоактивного загрязнения» и о внесении дополнений в постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28 декабря 2012 г. № 211» от 2 июля 2015 г. № 89
- Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к радиационной безопасности» и Гигиенического норматива «Критерии оценки радиационного воздействия» от 28 декабря 2012 г. № 213
- ТКП 45-2.03-134-2009 (02250). Порядок обследования и критерии оценки радиационной безопасности строительных площадок, зданий и сооружений.
- Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Об утверждении Санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» и признании утратившими силу некоторых постановлений и отдельных структурных элементов постановления Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь» от 16 ноября 2011 г. № 115
- ТКП 45-2.04-154-2009 (02250). Защита от шума. Строительные нормы проектирования

Нормативы, регулирующие обращение с отходами

- Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20 июля 2007 г. № 271-З
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь «О некоторых вопросах в области обращения с отходами» от 23 июля 2010 г. № 1104
- Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об утверждении классификатора отходов, образующихся в Республике Беларусь» от 8 ноября 2007 г. № 85
- Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к обращению с отходами производства и потребления» и признании утратившими силу некоторых постановлений Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь» от 30.12.2016 г. №143
- Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об утверждении Инструкции о порядке разработки и утверждения инструкции по обращению с отходами производства» от 22.10.2010 г. №45
- Указ Президента Республики Беларусь «О некоторых вопросах обращения с отходами потребления» от 11.07.2012 г. №313
- Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Министерства здравоохранения Республики Беларусь И Министерства по Чрезвычайным Ситуациям Республики Беларусь «Об утверждении Инструкции о порядке установления степени опасности отходов производства и класса опасности опасных отходов производства» от 17.01.2008 г. №3/13/2

- Постановление Министерства Жилищно-Коммунального хозяйства Республики Беларусь от 30.06.2003 г. №26 «об утверждении инструкции по организации раздельного сбора (сбора), хранения и перевозки коммунальных отходов»

Требования в области промышленной безопасности и охраны труда

- Закон Республики Беларусь «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 7 января 2012 г. № 340-З
- Закон Республики Беларусь «О промышленной безопасности» от 5 января 2016 г. № 354-З
- ТКП 45-1.03-40-2006 (02250) Безопасность труда в строительстве. Общие требования
- Трудовой кодекс Республики Беларусь от 26 июля 1999 г. № 296-З
- Закон Республики Беларусь «Об охране труда» от 23 июня 2008 г. № 356-З
- СТБ 18001-2009 "Системы управления охраной труда. Требования"

Нормативы, регулирующие вопросы землепользования

- Кодекс Республики Беларусь о земле от 23 июля 2008 г. № 425-З
- Указ Президента Республики Беларусь «Об изъятии и предоставлении земельных участков» от 27 декабря 2007 г. № 667
- Указ Президента Республики Беларусь «О некоторых мерах по совершенствованию отношений в области изъятия, предоставления и использования земельных участков» от 23 сентября 2011 г. № 431
- Президента Республики Беларусь от 6 августа 2009 г. № 10 «О создании дополнительных условий для инвестиционной деятельности в Республике Беларусь» от 22 октября 2009 г. № 141-СР4/III

Охрана лесов

- Лесной кодекс Республики Беларусь от 24 декабря 2015 г. № 332-З
- Постановление Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь «Об утверждении Правил ведения лесного хозяйства на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь» от 27.12.2016 г. №86
- Постановление Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь «Об утверждении Санитарных правил в лесах Республики Беларусь» от 19.12.2016 г. №79
- ТКП 143-2008 (02080) Правила рубок леса в Республике Беларусь
- ТКП 026-2006 (02080) Устойчивое лесопользование и лесопользование. Санитарные правила в лесах Республики Беларусь
- ТКП 047-2009 (02080) Устойчивое лесопользование и лесопользование. Наставление по лесовосстановлению и лесоразведению в Республике Беларусь

Охрана культурного наследия

- Кодекс Республики Беларусь о культуре от 20 июля 2016 г. № 413-З
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь «О статусе историко-культурных ценностей» от 14 мая 2007 № 578
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь «Об осуществлении отдельных административных процедур в сфере культуры» от 12.01.2017 г. №21
- Постановление Министерства обороны Республики Беларусь «Об утверждении Инструкции о порядке государственного учета, переноса воинских захоронений и захоронений жертв

войн, регистрации захоронений иностранных военнослужащих на территории Республики Беларусь и ведения автоматизированных банков данных» от 09.08.2016 г. №17

- Постановление Министерства Культуры Республики Беларусь «Об утверждении проектов зон охраны историко-культурных ценностей» от 21.06.2007 г. №30

Проектирование объектов коммунального водоснабжения и водоотведения, включая утилизацию осадка сточных вод

- Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «О некоторых вопросах нормирования сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод» от 26.05.2017 г. №16
- ТКП 45-4.01-53-2012 (02250) «Системы канализации населенных пунктов. Основные положения и общие требования. Строительные нормы проектирования»
- ТКП 45-4.01-57-2012 (02250) «Системы дождевой канализации. Строительные нормы проектирования»
- ТКП 45-4.01-51-2007 «Системы водоснабжения и канализации усадебных жилых домов. Правила проектирования»
- ТКП 17.06-08-2012 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Порядок установления нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод»
- Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к системам водоотведения населенных пунктов» и признании утратившим силу постановления Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 16 декабря 2005 г. № 227» от 15.05.2012 г. №48

**ПРИЛОЖЕНИЕ В:
ФОТОФИКСАЦИЯ ОБЪЕКТОВ МИНСКОЙ ОЧИСТНОЙ СТАНЦИИ И
ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ**

**ПРИЛОЖЕНИЕ С:
ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ**

Таблица С.5.1: Средние концентрации загрязняющих веществ в пункте гидрохимических наблюдений н.п. Подлосье

Показатель	2011	2012	2013	2014	2015	ПДК
Взвешенные вещества, мг/дм ³	12.1	12.06	7.55	8.51	9.25	25
Растворенный кислород, мг/дм ³	11.2	8.02	7.64	8.16	9.41	4
Бихроматная окисл., мгО ₂ /дм ³	29.9	13	13.66	20.3	20.23	30
БПК ₅ , мгО ₂ /дм ³	3.31	2	2.53	2.42	2.17	6
Аммоний-ион, мг/дм ³	0.33	0.21	0.24	0.26	0.26	0.39
Нитрит-ион, мг/дм ³	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.08
Фосфат-ион, мгР/дм ³	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.066
Железо общее, мг/дм ³	0.35	0.47	0.39	0.4	0.37	0.270
Медь, мг/дм ³	0	0.008	0.008	0.011	0.011	0.0045
Цинк, мг/дм ³	0.02	0.015	0.012	0.014	0.025	0.016
Никель, мг/дм ³	0	<п.о.	<п.о.	<п.о.	<п.о.	0.034
Нефтепродукты, мг/дм ³	0.05	0.044	0.038	0.047	0.034	0.05
СПАВ, мг/дм ³	0.03	0.06	0.06	0.058	0.057	0.1
Индекс загрязненности воды	1	0.7	0.7	-	-	
Гидрохимический статус	-	-	-	хор	хор	

Источник: Государственный водный кадастр РБ

**Таблица С.5.2: Максимальные концентрации загрязняющих веществ в р. Свислочь
(пункт гидрохимических наблюдений в н.п. Подлосье)**

Показатель	2011	2012	2013	2014	2015	ПДК
Взвешенные вещества (макс.знач.), мг/дм ³	34.9	27	9.7	10.8	9.9	25
Растворен. кислород (макс.знач.), мг/дм ³	14.93	9.7	8.2	9.6	11.6	4
Бихроматная окисляемость (макс.знач.), мгО ₂ /дм ³	48.88	17.7	19.1	29.3	22.5	30
БПК ₅ (макс.знач.), мгО ₂ /дм ³	4.99	2.53	2.84	2.85	2.37	6
Аммоний-ион, мг/дм ³	0.81	0.47	0.31	0.31	0.41	0.39
Нитрит-ион, мг/дм ³	0.052	0.021	0.027	0.026	0.024	0.08
Фосфат-ион, мгР/дм ³	0.041	0.046	0.039	0.033	0.029	0.066
Железо общее (макс.знач.), мг/дм ³	0.53	0.93	0.401	0.471	0.447	0.270
Медь (макс.знач.), мг/дм ³	0.007	0.016	0.012	0.015	0.019	0.0045
Цинк (макс.знач.), мг/дм ³	0.021	0.025	0.014	0.019	0.029	0.016
Никель (макс.знач.), мг/дм ³	0.003	0	0	0	0	0.034
Нефтепродукты (макс.знач.), мг/дм ³	0.095	0.08	0.05	0.08	0.05	0.05
СПАВ (макс.знач.), мг/дм ³	0.049	0.06	0.08	0.069	0.065	0.1

Источник: Государственный водный кадастр РБ

Таблица С.5.3: Средние концентрации загрязняющих веществ в пункте гидрохимических наблюдений н.п. Королищевичи

Показатель	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	ПДК
Взвешенные вещества, мг/дм ³	15.4	17.81	15.3	16.3	19.3	12.7	15.5	14.5	14.65	13.36	19.24	17.62	11.3	9.43	10.87	12.48	25
Растворенный кислород, мг/дм ³	6.66	6.51	7.42	7.76	8.29	8.32	8.11	8.17	7.81	8.63	8.11	7.5	8.45	7.33	7.84	6.7	4
Бихроматная окисл., мгО ₂ /дм ³	33.5	40.49	39.8	43.4	31.9	31.3	29.8	31.3	39.6	50.42	32.73	32.41	16.3	14.31	21.2	29.28	30
БПК ₅ , мгО ₂ /дм ³	5.7	6.09	6.42	7.75	5.96	6.63	5.47	4.57	5.05	5.68	7.31	7.02	3.85	3.94	4.41	3.79	6
Аммоний-ион, мг/дм ³	1.88	5.07	5.48	5.95	4.79	3.82	4.26	4.08	3.06	2.38	2.55	2.63	0.61	0.49	1.55	2.07	0.39
Нитрит-ион, мг/дм ³	0.087	0.15	0.185	0.223	0.251	0.375	0.384	0.211	0.179	0.13	0.13	0.21	0.03	0.04	0.1	0.09	0.08
Фосфат-ион, мгР/дм ³	0.427	0.5	0.564	0.58	0.272	0.213	0.348	0.578	0.417	0.72	0.53	0.57	0.12	0.03	0.29	0.37	0.066
Железо общее, мг/дм ³	0.23	0.27	0.25	0.4	0.37	0.29	0.32	0.41	0.18	0.51	0.46	0.38	0.51	0.4	0.41	0.42	0.27
Медь, мг/дм ³	0.011	0.007	0.009	0.008	0.009	0.008	0.008	0.005	0.004	0.009	0.007	0.005	0.007	0.01	0.015	0.015	0.005
Цинк, мг/дм ³	0.042	0.024	0.036	0.053	0.046	0.049	0.034	0.025	0.025	0.038	0.044	0.036	0.015	0.014	0.017	0.034	0.016
Никель, мг/дм ³	0.01	0.009	0.014	0.016	0.015	0.013	0.008	0.009	0.006	0.005	0.004	0.003	<п.о.	<п.о.	<п.о.	<п.о.	0.034
Нефтепродукты, мг/дм ³	0.06	0.051	0.09	0.12	0.12	0.12	0.08	0.06	0.07	0.07	0.081	0.09	0.061	0.046	0.072	0.06	0.05
СПАВ, мг/дм ³	0.062	0.106	0.091	0.072	0.069	0.075	0.066	0.065	0.053	0.036	0.033	0.036	0.076	0.062	0.07	0.076	0.1
Индекс загрязненности воды	3.3	5.3	6	6.7	5.5	5.8	6.2	5.4	4.4	4.6	4.3	5	1.5	1.2	-	-	
Гидрохимический статус	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	удовл.	удовл.	

Источник: Государственный водный кадастр РБ¹⁰⁹

109 <http://www.cricuwr.by/gvk/default.aspx>

Таблица С.5.4: Максимальные концентрации загрязняющих веществ в пункте гидрохимических наблюдений н.п. Королишевичи

Показатель	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	ПДК
Взвешенные вещества, мг/дм ³	22.4	42.8	47.3	30	98.5	34.2	30.4	27.9	36.9	27.2	32	48.4	13.2	12.8	16.2	15.2	25
Растворенный кислород, мг/дм ³	9.53	9.22	9.98	9.86	10.5	11.5	10.31	12.22	10.86	12.1	11.35	10.66	12.99	8.7	9.8	9.86	4
Бихроматная окисл., мгО ₂ /дм ³	52.4	65.4	63.4	90.6	47.1	43.9	57.9	63.6	59.8	80.9	71.8	38.5	23.2	19.8	29.2	30.8	30
БПК ₅ , мгО ₂ /дм ³	7.18	7.32	8.4	14.5	10.1	15.46	9.7	7.33	13.65	9.92	8.61	10.99	5.71	4.41	5.04	4.12	6
Аммоний-ион, мг/дм ³	4.08	8.72	12.44	14.65	19.6	7.65	11.65	5.3	5.8	5.63	4.57	3.58	0.94	0.87	2.03	2.66	0.39
Нитрит-ион, мг/дм ³	0.206	0.34	0.47	0.61	0.63	0.65	0.69	0.415	0.294	0.285	0.23	0.373	0.08	0.149	0.284	0.181	0.08
Фосфат-ион, мгР/дм ³	0.65	0.76	1.17	1.45	0.955	0.92	1.86	1.36	1.643	1.693	1.71	1.07	0.295	0.046	0.516	0.516	0.066
Железо общее, мг/дм ³	0.42	0.49	0.51	1.47	1.24	0.71	0.85	3.38	0.61	0.8	1.08	0.8	0.82	0.422	0.455	0.511	0.27
Медь, мг/дм ³	0.018	0.013	0.02	0.02	0.027	0.018	0.022	0.011	0.006	0.014	0.015	0.014	0.014	0.014	0.02	0.025	0.005
Цинк, мг/дм ³	0.084	0.04	0.062	0.176	0.11	0.157	0.07	0.057	0.038	0.062	0.087	0.069	0.028	0.016	0.024	0.043	0.016
Никель, мг/дм ³	0.019	0.018	0.022	0.033	0.038	0.028	0.019	0.021	0.015	0.013	0.007	0.005	0	0	0	0	0.034
Нефтепродукты, мг/дм ³	0.12	0.11	0.17	0.48	0.31	0.24	0.21	0.13	0.11	0.16	0.19	0.188	0.103	0.07	0.09	0.104	0.05
СПАВ, мг/дм ³	0.15	0.285	0.18	0.17	0.3	0.24	0.11	0.117	0.078	0.058	0.052	0.053	0.108	0.07	0.08	0.086	0.1

Источник: Государственный водный кадастр РБ

Таблица С.5.5: Средние концентрации загрязняющих веществ в пункте гидрохимических наблюдений н.п. Свислочь

Показатель	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	ПДК
Взвешенные вещества, мг/дм ³	7.3	7.95	6.9	14.3	9.8	7.9	8.6	8.6	9.5	8.04	7.53	8.57	9.4	7.73	6.78	6.15	25
Растворенный кислород, мг/дм ³	8.95	8.17	8.23	9.46	7.7	7.33	7.09	7.77	7.01	6.82	7.41	7.98	8.09	7.49	7.51	8.36	4
Бихроматная окисл., мгО ₂ /дм ³	38.8	39.98	36.8	24.1	24.8	35	24	22.1	28.93	24.57	42.03	33.53	26.3	31.47	29.46	32.93	30
БПК ₅ , мгО ₂ /дм ³	3.66	2.99	4.13	4.16	2.65	2.37	2.42	2.87	2.61	2.45	2.27	2.13	2.74	3.1	3.06	3.27	6
Аммоний-ион, мг/дм ³	0.82	0.98	1.01	0.88	1.11	0.94	1.29	0.67	0.52	0.57	0.83	0.48	0.57	0.66	0.69	0.61	0.39
Нитрит-ион, мг/дм ³	0.028	0.11	0.085	0.094	0.054	0.057	0.054	0.067	0.052	0.06	0.03	0.02	0.1	0.04	0.06	0.08	0.08
Фосфат-ион, мгР/дм ³	0.19	0.1	0.114	0.473	0.205	0.193	0.22	0.198	0.155	0.19	0.14	0.12	0.14	0.13	0.14	0.2	0.066
Железо общее, мг/дм ³	0.29	0.34	0.46	0.44	0.34	0.32	0.18	0.22	0.36	0.56	0.66	0.35	0.62	0.38	0.45	0.33	0.27
Медь, мг/дм ³	0.009	0.01	0.006	0.009	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.008	0.006	0.015	0.002	0.002	0.005	0.002	0.005
Цинк, мг/дм ³	0.036	0.029	0.026	0.026	0.016	0.021	0.018	0.016	0.007	0.008	0.011	0.017	0.014	0.012	0.018	0.026	0.016
Никель, мг/дм ³	0.009	0.008	0.008	0.01	0.01	0.013	0.008	0.006	0.005	0.004	0.006	0.004	<п.о.	<п.о.	<п.о.	<п.о.	0.034
Нефтепродукты, мг/дм ³	0.03	0.029	0.08	0.03	0.04	0.03	0.05	0.02	0.04	0.03	0.026	0.009	0.062	0.036	0.047	0.022	0.05
СПАВ, мг/дм ³	0.04	0.046	0.039	0.037	0.028	0.058	0.029	0.019	0.032	0.078	0.035	0.044	<п.о.	0.016	0.026	0.024	0.1
Индекс загрязненности воды	1.6	1.9	2	2.8	1.8	1.6	1.9	1.6	1.4	1.5	1.3	0.9	1.8	1.4	-	-	
Гидрохимический статус	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	удовл.	удовл.	

Источник: Государственный водный кадастр РБ

Таблица С.5.6: Максимальные концентрации загрязняющих веществ в пунктах гидрохимических наблюдений в н.п. Свислочь

Показатель	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	ПДК
Взвешенные вещества, мг/дм ³	13.9	19.4	15.5	32.4	24.6	15.3	21.9	27	13.9	12.4	13.6	15.4	27	12.5	9	9.6	25
Растворенный кислород, мг/дм ³	12.62	11.01	13.03	12.37	11.42	9.49	9.16	10.53	8.32	8.74	9.4	9.59	9.87	9.46	11	12.3	4
Бихроматная окисл., мгО ₂ /дм ³	58.5	60	74.7	37.3	50.5	79.1	31.8	28.2	69.2	79.3	71.4	48.4	34.4	39.6	38.9	46.6	30
БПК ₅ , мгО ₂ /дм ³	4.87	5.49	6.44	7.13	5.09	3.92	3.71	4.16	3.13	3.3	3.56	2.94	3.48	3.61	4.27	4.66	6
Аммоний-ион, мг/дм ³	3.31	2.9	4.86	2.24	3.04	2.56	3.72	1.41	1.31	1.31	1.9	1.36	1.5	1.15	1.19	1.99	0.39
Нитрит-ион, мг/дм ³	0.054	0.28	0.38	0.18	0.149	0.118	0.127	0.263	0.068	0.115	0.078	0.051	0.198	0.069	0.163	0.182	0.08
Фосфат-ион, мгР/дм ³	0.332	0.223	0.37	1.28	0.389	0.273	0.308	0.274	0.244	0.373	0.265	0.249	0.255	0.208	0.267	0.258	0.066
Железо общее, мг/дм ³	0.52	0.63	1.01	0.9	0.688	1.23	0.3	0.52	0.71	1.13	1.35	0.52	0.89	0.64	0.594	0.491	0.27
Медь, мг/дм ³	0.012	0.021	0.018	0.013	0.019	0.01	0.008	0.012	0.01	0.022	0.013	0.053	0.004	0.003	0.014	0.004	0.005
Цинк, мг/дм ³	0.042	0.055	0.046	0.086	0.103	0.051	0.061	0.044	0.013	0.019	0.03	0.032	0.025	0.025	0.034	0.046	0.016
Никель, мг/дм ³	0.01	0.01	0.013	0.013	0.015	0.022	0.014	0.015	0.009	0.013	0.017	0.019	0	0	0	0	0.034
Нефтепродукты, мг/дм ³	0.06	0.07	0.35	0.13	0.25	0.08	0.15	0.04	0.15	0.04	0.11	0.04	0.16	0.05	0.236	0.049	0.05
СПАВ, мг/дм ³	0.104	0.112	0.109	0.095	0.049	0.297	0.079	0.032	0.044	0.268	0.092	0.071	0	0.031	0.044	0.061	0.1

Источник: Государственный водный кадастр РБ

Таблица С.5.7: Отходы, образующиеся на этапе строительства

Тип отходов	Потенциальное воздействие	Меры по снижению воздействия
Неопасные и малоопасные строительные отходы		
Земляные выемки, грунт, образовавшиеся при проведении землеройных работ, не загрязненные опасными веществами (код 3141101)	Загрязнение окружающей среды при смыве с поверхностным стоком и попадании в водоемы. Неорганизованные выбросы пыли. Занятие земельных участков под размещение отвального грунта и материалов, извлеченных в процессе земляных работ Визуальное воздействие, вызванное ненадлежащим хранением отходов	Временное хранение на площадке для дальнейшего использования на площадке или вывоза. Излишки отходов подлежат размещению на площадках для размещения грунта или использованию для выравнивания площадки. Оборудованные площадки для хранения отвального грунта, стабилизация откосов и отвалов.
Отходы цемента в кусковой форме (код 3143601)	Неорганизованные выбросы пыли. Размещение на полигоне, где невозможно использование или восстановление материалов. Визуальное воздействие, вызванное ненадлежащим хранением отходов Увеличение пробега при транспортировке отходов с площадки Проекта.	Использование на других рабочих площадках или возврат неиспользованного цемента поставщику позволит минимизировать объемы отходов. Цементный раствор должен быть высушен. Обезвоженные отходы могут быть измельчены и использованы в дорожном строительстве или в качестве наполнителя, либо захоронены на городском полигоне. Грунты, загрязненные цементом, также могут использоваться в качестве укрывного материала на полигонах. При образовании избыточного количества таких отходов, они будут передаваться подрядчику на переработку или для окончательного размещения
Прочие растворы и промывочные воды (код 5274900)	Загрязнение окружающей среды при попадании на грунты и в водоемы.	Промывная вода от цемента должна, по возможности, использоваться на площадке. Процесс приготовления бетона на площадке должен предусматривать рециркуляцию промывной воды. Излишки промывной воды подлежат хранению и выпариванию. Промывная вода, которая не может быть непосредственно использована, будет храниться в открытом котловане с облицовкой или в открытых резервуарах, чтобы обеспечить осаждение или иную требуемую обработку на площадке.

Тип отходов	Потенциальное воздействие	Меры по снижению воздействия
		Оставшаяся промывная вода подлежит соответствующей очистке (удаление мелких частиц твердого вещества путем фильтрации или отстаивания и коррекция pH в диапазоне 6-9) перед сбросом в поверхностный водоем, при условии наличия соответствующего разрешения
Металлический лом (код 3510900)	Неорганизованные выбросы пыли. Размещение на полигоне, где невозможно использование или восстановление материалов. Увеличение пробега при транспортировке отходов с площадки Проекта.	Вывоз в Минский цех РУПП «Минскавтормет» для вторичной переработки
Бой кирпича силикатного (код 3144206) Бой керамической плитки (код 3140702)	Большие объемы образования Визуальное воздействие Размещение на полигоне, где отходы не могут быть отделены и использованы Увеличение пробега при транспортировке отходов с площадки Проекта	Вывоз для переработки на дробильно-сортировочном комплексе СООО «Экощепень» (Минский р-н, д. Копище)
Пластмассовая упаковка (код 57111800)	Размещение на полигоне, где отходы не могут быть отделены и использованы Визуальное воздействие, вызванное ненадлежащим хранением отходов Увеличение пробега при транспортировке отходов с площадки Проекта.	Вывоз на переработку подрядчику.
Деревянная тара и незагрязнённые древесные отходы (код 1720100)	Размещение на полигоне, где отходы не могут быть отделены и использованы Увеличение пробега при транспортировке отходов с площадки Проекта.	Вывоз подрядчику для восстановления или вторичного использования.
Стеклобой прочий (код 3140899)	Размещение на полигоне, где отходы не могут быть отделены и использованы	Вывоз подрядчику на переработку.

Тип отходов	Потенциальное воздействие	Меры по снижению воздействия
	Увеличение пробега при транспортировке отходов с площадки Проекта.	
Отходы бумаги и картона	Размещение на полигоне, где отходы не могут быть отделены и использованы Увеличение пробега при транспортировке отходов с площадки Проекта.	Вывоз подрядчику на переработку
Древесные отходы строительства (код 1720200)	Размещение на полигоне, где отходы не могут быть отделены и использованы Увеличение пробега при транспортировке отходов с площадки Проекта.	Вывоз для переработки на площадку ОДО «Экология города» г. Минск, ул. Серафимовича, 13-24, непригодные – на полигон ТКО «Тростенецкий»
Бой бетонных (код 3142707) и железобетонных (код 3142708) изделий	Неорганизованные выбросы пыли. Размещение на полигоне, где невозможно использование или восстановление материалов. Увеличение пробега при транспортировке отходов с площадки Проекта.	Перемещение на площадку для переработки отходов КУП «Экорес» полигона ТКО «Тростенецкий»
Смешанные отходы строительства, сноса зданий и сооружений (код 3991300)	Визуальное воздействие Неорганизованные выбросы пыли. Размещение на полигоне, где невозможно использование или восстановление материалов. Увеличение пробега при транспортировке отходов с площадки Проекта.	Вывоз на полигон ТКО «Тростенецкий»
Асфальтобетон от разборки асфальтовых покрытий (код 3141004)	Визуальное воздействие Неорганизованные выбросы пыли. Размещение на полигоне, где невозможно использование или восстановление материалов.	Вывоз на площадку по переработке вторичного асфальтобетонного лома КУП «УДМСИБ Мингорисполкома» г. Минск, ул. Промышленная, 7

Тип отходов	Потенциальное воздействие	Меры по снижению воздействия
	Увеличение пробега при транспортировке отходов с площадки Проекта.	
Опасные отходы		
Ртутные лампы отработанные (3532603)	Загрязнение окружающей среды опасными веществами Размещение на полигоне, где отходы не могут быть отделены и утилизированы требуемым образом	Вывоз на обезвреживание подрядчику при наличии лицензии (I класс опасности).
Свинцовые аккумуляторы отработанные неповрежденные с неслитым электролитом (код 3532201) Аккумуляторы свинцовые отработанные неразобранные со слитым электролитом (код 3532202)	Загрязнение окружающей среды опасными веществами Размещение на полигоне, где отходы не могут быть отделены и использованы	Необходимо детально рассмотреть возможности восстановления и повторного использования. Вывоз и утилизация или переработка подрядчиком. При невозможности повторного использования, передача на обезвреживание при наличии лицензии
Отходы продуктов переработки нефти	Загрязнение окружающей среды опасными веществами Размещение на полигоне, где отходы не могут быть отделены и использованы	Отходы подлежат отдельному сбору и временному хранению на обвалованных площадках временного накопления жидких отходов в емкостях с соответствующей маркировкой. Проработать возможности восстановления и повторного использования. При невозможности восстановления и повторного использования, передаются подрядчику для обезвреживания и размещения при наличии лицензии.
Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел - менее 15%) (код 5820601) Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел - 15% и более) (код 5820602)	Загрязнение окружающей среды опасными веществами Размещение на полигоне, где отходы не могут быть отделены и использованы	Вывоз подрядчиком на обезвреживание при наличии лицензии

Тип отходов	Потенциальное воздействие	Меры по снижению воздействия
Отходы лакокрасочных материалов (ЛКМ)	Загрязнение окружающей среды опасными веществами Размещение на полигоне, где отходы не могут быть отделены и использованы	Проработать возможности восстановления и повторного использования. При невозможности восстановления и повторного использования, передаются подрядчику для обезвреживания и размещения при наличии лицензии.
Отходы органических растворителей, красок, лаков, клеев, мастик и смол	Загрязнение окружающей среды опасными веществами	Надлежащее временное хранение в маркированных емкостях на обвалованной площадке для временного накопления жидких отходов. По возможности, повторное использование, или возврат поставщику. Все оставшиеся растворители подлежат сжиганию на комплексах термического обезвреживания.
Отходы покрышек с текстильным кордом (код 5750147) Отходы покрышек с металлокордом (код 5750148)	Размещение на полигоне, где отходы не могут быть отделены и использованы Визуальное воздействие, вызванное ненадлежащим хранением отходов Увеличение пробега при транспортировке отходов с площадки Проекта.	Вывоз на переработку подрядчику
Прочие неопасные отходы		
Отходы жизнедеятельности населения и подобные им отходы производства	Увеличение пробега при транспортировке отходов с площадки Проекта.	Хранение в закрытых контейнерах и отправка на размещение на лицензированный полигон отходов
Бочки, емкости и контейнеры из-под неопасных материалов	Размещение на полигоне, где отходы не могут быть отделены и использованы Визуальное воздействие, вызванное ненадлежащим хранением отходов Увеличение пробега при транспортировке отходов с площадки Проекта.	Раздельный сбор в соответствии с требованиями ФККО и надлежащее временное хранение на площадке для временного накопления отходов. Вывоз на переработку подрядчику.
Лом чугуна в кусковой форме (код 3511103)	Размещение на полигоне, где отходы не могут быть отделены и использованы. Визуальное воздействие, вызванное	Вывоз в Минский цех РУПП «Минсквормет» для вторичной переработки

Тип отходов	Потенциальное воздействие	Меры по снижению воздействия
	<p>ненадлежащим хранением отходов.</p> <p>Увеличение пробега при транспортировке отходов с площадки Проекта.</p>	

Таблица С.5.8: Перечень отходов, образующихся на объектах УП «Минскводоканал»

Тип отходов	Образование отходов, т (2016)	Источник (процесс)	Потенциальное воздействие на окружающую среду	Метод ограничения воздействия
Свинцовые аккумуляторы отработанные неповреждённые, с не слитым электролитом (код 3532201)	4,844	Техническое обслуживание автотранспорта	<p>Высокоопасные отходы</p> <p>Содержат свинец и серную кислоту в неслитом электролите</p> <p>Токсическое воздействие</p>	Размещение аккумуляторов в помещениях или на площадках с твёрдым (бетонным) покрытием, оборудованных навесом для предотвращения попадания атмосферных осадков; складирование в герметичную тару, инертную по отношению к электролиту, или штабелями на поддонах с обвязкой политэтиленовой плёнкой, не допускающей опрокидывания штабелей, сползания или падения отработанных аккумуляторов; аккумуляторы должны иметь герметично завёрнутые пробки.
Люминесцентные трубки отработанные (код 3532604)	1814 шт	Замена ламп	<p>Высокоопасные отходы</p> <p>Трубки могут содержать ртуть (токсическое воздействие)</p> <p>Токсическое воздействие</p>	Сбор по месту образования и вывоз в места временного хранения (на центральный склад) в течение 2-х рабочих дней.
Ртутные лампы отработанные (код 3532603)	102 шт	Замена ламп	<p>Высокоопасные отходы</p> <p>Лампы могут содержать ртуть</p>	Раздельный сбор и надлежащее временное хранение в металлических контейнерах в

Тип отходов	Образование отходов, т (2016)	Источник (процесс)	Потенциальное воздействие на окружающую среду	Метод ограничения воздействия
			(токсическое воздействие) Токсическое воздействие	помещении, недоступном для посторонних лиц. Вывоз на обезвреживание подрядчику при наличии лицензии (1 класс опасности).
Компактные люминесцентные лампы (энергосберегающие) отработанные (код 3532607)	102 шт	Замена ламп	Высокоопасные отходы Лампы могут содержать ртуть (токсическое воздействие) Токсическое воздействие	Раздельный сбор и надлежащее временное хранение в металлических контейнерах в помещении, недоступном для посторонних лиц. Вывоз на обезвреживание подрядчику при наличии лицензии (1 класс опасности).
АБС-пластик (код 5710812)	5,981	Ремонт приборов учёта, износ СИЗ	Умеренно опасные отходы Воздействие на почвы, воды и фауну	Сбор в специальный ящик на твёрдом основании, передача на использование сторонним организациям-переработчикам.
Обтирочный материал, загрязнённый маслами (содержание масел – менее 15%) (код 5820601)	0,846	Техническое обслуживание машин и оборудования	Умеренно опасные отходы Комплексное воздействие на почвы, поверхностные воды, флору и фауну Могут быть пожароопасны и/или токсичны	Хранение в специальной металлической ёмкости. Вывоз на полигон в соответствии с комплексным природоохранным разрешением.
Отходы кожи искусственной «Кирза» (код 5711617)	3,258	Износ СИЗ	Умеренно опасные отходы Визуальное воздействие Возможность повторного использования	
Отбросы с решеток (код 8430100)	1435,763	Механическая очистка сточных вод	Умеренно опасные отходы Токсическое воздействие	Накопление в специальной металлической ёмкости, вывоз на полигон в соответствии с

Тип отходов	Образование отходов, т (2016)	Источник (процесс)	Потенциальное воздействие на окружающую среду	Метод ограничения воздействия
				комплексным природоохранным разрешением.
Осадки сооружений биологической очистки хозяйственно-фекальных вод (код 8430200)	244 138,0	Техническое обслуживание сетей водоотведения	Умеренно опасные отходы Токсическое воздействие	Вывоз на иловые площадки на хранение согласно полученному разрешению.
Зола от сжигания торфобрикетов (код 3130400)	5,576	Обогрев спецмашин АВР, отопление зданий.	Умеренно опасные отходы Механическое загрязнение ландшафтов Возможность вторичного использования	Хранение в специальных контейнерах с плотно закрывающимися крышками, установленных на твёрдом покрытии.
Отработанные масляные фильтры (код 5492800)	0,003	Техническое обслуживание автотранспорта	Умеренно опасные отходы Могут быть пожароопасными, токсическое воздействие	Накопление в ящике для фильтров с последующей транспортировкой на полигон в соответствии с комплексным природоохранным разрешением.
Полиэтилен (плёнка, обрезки) (код 5712106)	0,310	Растаривание сырья	Умеренно опасные отходы Выделение токсичных веществ при сжигании; механическое загрязнение ландшафтов	Сбор в контейнерах в специально отведённом месте для временного хранения с дальнейшей передачей специализированным организациям на использование.
Полиэтилен низкого давления, (код 5712105)	4,010	Стружка полиэтиленовая	Умеренно опасные отходы Выделение токсичных веществ при сжигании; механическое загрязнение ландшафтов	Сбор в контейнерах в специально отведённом месте для временного хранения с дальнейшей передачей специализированным организациям на использование.
Изношенные шины с	16,600	Техническое	Умеренно опасные отходы	Хранение на временной площадке (с подъездом для

Тип отходов	Образование отходов, т (2016)	Источник (процесс)	Потенциальное воздействие на окружающую среду	Метод ограничения воздействия
металлокордом (код 5750201)		обслуживание транспорта	Токсическое воздействие на атмосферу и поверхностные воды	автотранспорта), исключая непосредственную близость с горючими, смазочными и химическими веществами. Передача на переработку специализированным организациям согласно заключённым договорам.
Зола от сжигания быстрорастущей древесины, зола от сжигания дров (код 3130601)	0,884	Отопление зданий	Умеренно опасные отходы Механическое загрязнение ландшафтов Возможность вторичного использования	Хранение в специальных контейнерах с плотно закрывающимися крышками, установленных на твёрдом покрытии.
Синтетические и минеральные масла отработанные (код 5410201)	5,643	Техническое обслуживание оборудования	Умеренно опасные отходы Комплексное воздействие на почвы, поверхностные воды, флору и фауну Могут быть пожароопасны и/или токсичны	Сбор в специальную промаркированную металлическую ёмкость с крышкой. Использование оборудования и инвентаря для облегчения и ускорения выполнения операций. Исключение попадания посторонних веществ. Передача специализированным предприятиям согласно заключённым договорам.
Масла моторные отработанные (код 5410202)	3,568	Техническое обслуживание транспорта	Умеренно опасные отходы Комплексное воздействие на почвы, поверхностные воды, флору и фауну Могут быть пожароопасны и/или токсичны	промаркированную металлическую ёмкость с крышкой. Использование оборудования и инвентаря для облегчения и ускорения выполнения операций. Исключение попадания

Тип отходов	Образование отходов, т (2016)	Источник (процесс)	Потенциальное воздействие на окружающую среду	Метод ограничения воздействия
				посторонних веществ. Передача специализированным предприятиям согласно заключённым договорам.
Отходы (куски, обрезки) черновой мебельной заготовки, фанеры, древесностружечных плит, шпона, заготовок гнутоклееных и плоскоклееных и др. (код 1711700)	1,000	Производство мебели	Умеренно опасные отходы Механическое загрязнение ландшафтов; пожароопасность Возможность повторного использования	Раздельный сбор и хранение на площадке временного накопления отходов на территории предприятия перед последующим транспортированием на переработку/ повторное использование или перед размещением на полигоне.
ПЭТ-бутылки (код 5711400)	0,033	Жизнедеятельность сотрудников	Умеренно опасные отходы Механическое загрязнение ландшафтов; воздействие на почвы, воды и фауну ; выделение токсичных веществ при сжигании Возможность повторного использования.	Хранение в специальном контейнере, передача специализированным организациям на использование.
Бумажные и картонные фильтры с вредными загрязнениями (преимущественно органическими) (код 1871000)	0,400	Работа воздухоподводящих агрегатов	Умеренно опасные отходы	Раздельный сбор в специально отведённых местах. Вывоз на полигон согласно комплексному природоохранному разрешению.
Резинотканевые отходы (код 5750122)	0,013	Незавершённый эксплуатационный срок носки	Умеренно опасные отходы	Сбор в накопительных емкостях на территории структурных подразделений и центрального склада, сдача специализированным

Тип отходов	Образование отходов, т (2016)	Источник (процесс)	Потенциальное воздействие на окружающую среду	Метод ограничения воздействия
				организациям по мере накопления.
Песок из песколовок (минеральный осадок) (код 8430500)	7844,39	Механическая очистка сточных вод	Малоопасные отходы	Вывоз на иловые пруды в качестве основы для замульчирования.
Опилки из натуральной чистой древесины (код 1710200)	3,19	Производственная деятельность столярной мастерской, пилорамы	Малоопасные отходы Механическое загрязнение ландшафтов; пожароопасность Возможность повторного использования	Использование на собственные нужды
Опилки древесные промасленные (содержание масел – менее 15%) (код 1721101)	0,20	Удаление масляных пятен	Малоопасные отходы Механическое загрязнение ландшафтов; пожароопасность	Хранение в металлическом контейнере с крышкой и вывоз на полигон согласно комплексному природоохранному разрешению
Смешанные отходы строительства, сноса зданий и сооружений (код 3991300)	882,10	Общестроительные работы, бестраншейная прокладка сетей канализации с заменой повреждённых колодцев, производства работ по локализации повреждений на сетях	Малоопасные отходы Неорганизованные выбросы пыли; механическое загрязнение	Хранение на специально оборудованной площадке навалом до накопления транспортной единицы/сбор по месту образования и вывоз на использование в течение 2-х рабочих дней.
Отходы (смет) от уборки территории промышленных предприятий и организаций (код 9120800)	13,59	Уборка административных и производственных помещений	Малоопасные отходы	Сбор в металлические контейнеры на площадках с твёрдым покрытием и соответствующей маркировкой, плотно закрывающимися крышками. Вывоз на полигон в соответствии с комплексным

Тип отходов	Образование отходов, т (2016)	Источник (процесс)	Потенциальное воздействие на окружающую среду	Метод ограничения воздействия
				природоохранным разрешением.
Кусковые отходы натуральной чистой древесины (код 1710700)	9,15	Производственная деятельность столярной мастерской, пилорамы	Малоопасные отходы Механическое загрязнение ландшафтов; пожароопасность Возможность повторного использования	Хранение в металлическом контейнере и передача на площадку временного накопления отходов для дальнейшего вывоза на размещение лицензированным подрядчиком.
Отходы упаковочного картона незагрязнённые (код 1870605)	0,80	Распаковка оборудования	Малоопасные отходы	Сбор по месту образования и вынос для хранения в плотно перевязанных кипах в места временного хранения ВМР, согласно карто-схеме. Передача на использование специализированным организациям по мере накопления.
Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности делопроизводства (код 1870601)	2,93	Канцелярская деятельность и делопроизводство	Малоопасные отходы Механическое загрязнение ландшафтов; пожароопасность Возможность повторного использования	Осуществление сбора по месту образования (на объектах), передача в ХО по мере накопления, централизованный вывоз на использование или передача на использование самостоятельно структурным подразделением.
Износенная спецодежда хлопчатобумажная и другая (код 5820903)	1,723	Завершённый эксплуатационный срок носки	Малоопасные отходы	Сбор в ёмкости в специально отведённом месте по месту образования и на территории центрального склада, вывоз на захоронение.
Отходы стекла «Триплекс»	0,90	Ремонт автотранспорта	Малоопасные отходы	Сбор и хранение в специальном ящике (контейнере) с

Тип отходов	Образование отходов, т (2016)	Источник (процесс)	Потенциальное воздействие на окружающую среду	Метод ограничения воздействия
(код 3140825)				соответствующей надписью, установленном на твёрдом основании в специально отведённом месте. Вывоз на полигон ТБО.
Отходы абразивных материалов в виде пыли и порошка (код 3144402)	0,00	Фрезеровка, обработка металла, шлифовка, полировка и подгонка заготовок	Малоопасные отходы	Смет в металлическую ёмкость по месту проведения работ, пересыпка в использованный полиэтиленовый пакет или полипропиленовые мешки, которые плотно завязываются для исключения просыпания отхода.
Древесные отходы строительства (код 1720200)	0,80	Строительные работы	Малоопасные отходы Механическое загрязнение ландшафтов; пожароопасность Возможность повторного использования	Сбор и хранение на оборудованной площадке РСЦ
Стеклобой загрязнённый (код 3140816)	0,18	Ремонтные работы	Малоопасные отходы Механическое загрязнение ландшафтов Возможность повторного использования.	Сбор и хранение в специальном контейнере на твёрдом основании в специально отведённом месте. Вывоз на использование.
Отходы рубероида (код 1870500)	4,10	Ремонт зданий и сооружений	Малоопасные отходы	Хранение на оборудованной площадке до накопления до транспортной единицы. Вывоз на использование.
Бумажные мешки из-под сырья (цемент)	0,11	Растаривание цемента	Малоопасные отходы Механическое загрязнение ландшафтов; пожароопасность	Сбор в специальные контейнеры в местах образования. Вывоз на полигон ТБО.

Тип отходов	Образование отходов, т (2016)	Источник (процесс)	Потенциальное воздействие на окружающую среду	Метод ограничения воздействия
(код 1871707)				
Металлическая тара, загрязнённая ЛКМ (код 3510602)	0,35	Тара из-под сырья, покраска автотранспорта	Малоопасные отходы Механическое загрязнение ландшафтов;	Сбор в специальные ёмкости, предотвращающие попадание ЛКМ в окружающую среду, передача специализированным предприятиям на использование.
Кора и опилки от раскря бревен на лесопильном деревообрабатывающем оборудовании (код 1710102)	1,45	Производственная деятельность столярной мастерской, пилорамы	Малоопасные отходы Механическое загрязнение ландшафтов; пожароопасность Возможность повторного использования	Сбор в металлический контейнер по месту образования.
Отходы сухой уборки гаражей, автостоянок, мест парковки транспорта (код 3142413)	2,00	Уборка территории	Малоопасные отходы Механическое загрязнение ландшафтов	Сбор в металлических контейнерах на площадках с твёрдым покрытием. Вывоз на полигон в соответствии с комплексным природоохранным разрешением.
Мусор с защитных решёток при водозаборе (код 8440400)	1,50	Механическая очистка сточных вод	Неопасные отходы	Сбор для временного хранения по месту образования в металлическую ёмкость. Вывоз на полигон в соответствии с комплексным природоохранным разрешением.
Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения (код 9120400)	714,56	Производственная деятельность	Неопасные отходы	Сбор (раздельно от отходов 1 и 2 классов опасности) в контейнеры на площадках с твёрдым влагонепроницаемым покрытием, площадки должны быть оборудованы мусоросборниками с плотно закрывающимися

Тип отходов	Образование отходов, т (2016)	Источник (процесс)	Потенциальное воздействие на окружающую среду	Метод ограничения воздействия
				крышками и соответствующей маркировкой. Вывоз на полигон в соответствии с комплексным природоохранным разрешением.
Земляные выемки, грунт, образовавшиеся при проведении земляных работ, не загрязнённые опасными веществами (код 3141101)	373,50	Земляные работы	Неопасные отходы.	Сбор по месту образования и вывоз на использование.
Растительные отходы от чистки водоёмов (код 9121200)	380,68	Очистка сооружений, акватории	Неопасные отходы	Загрузка в кузов автотранспорта по месту образования. Временное хранение осуществляется в металлической решёткой. Вывоз на использование в течение 2-х рабочих дней.
Уличный и дворовый смет (код 9120500)	25,94	Уборка территории	Неопасные отходы	Сбор в металлические контейнеры на площадках с твёрдым покрытием и соответствующей маркировкой, плотно закрывающимися крышками. Вывоз на полигон в соответствии с комплексным природоохранным разрешением.
Бой железобетонных изделий (код 3142708)	727,80	Ремонтно-восстановительные (строительные) работы, устранение повреждений на сетях	Неопасные отходы	Хранение на специально оборудованной площадке навалом до накопления транспортной единицы. Вывоз за использование.
Асфальтобетон от разборки	66,10	Строительные, ремонтные, земляные	Неопасные отходы	Сбор по месту образования и вывоз в места временного

Тип отходов	Образование отходов, т (2016)	Источник (процесс)	Потенциальное воздействие на окружающую среду	Метод ограничения воздействия
асфальтовых покрытий (код 3141004)		работы		хранения на специально оборудованную площадку навалом (насыпью), либо на использование в специальные организации.
Растительные отходы от уборки территорий садов, парков, скверов, кладбищ и иных озеленённых территорий (код 9121100)	24,1	Уборка территории	Неопасные отходы	Сбор по месту образования, вывоз на использование в течение 2-х рабочих дней.
Сучья, ветви, вершины (код 1730200)	65,95	Уборка территории, сезонная обрезка деревьев и кустарников	Неопасные отходы	Сбор по месту образования, вывоз на объект по использованию в течение 2-х рабочих дней
Отработанная шлифовальная шкурка (код 3144411)	0,008	Полировка деталей	Неопасные отходы	Сбор в специально отведённом месте, вывоз на объекты по использованию.
Бой изделий гипсовых (код 3143805)	1,80	Ремонтно-строительные работы	Неопасные отходы	Сбор по мере образования в ящик на твёрдом основании, передача на использование сторонним организациям-разработчикам.

Приложение С 8.1 – 8.9:

Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ с использованием программного комплекса "Эколог" (модель MPP-2017): существующее положение

Приложение С 8.10-8.18

**Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ с использованием
программного комплекса "Эколог" (модель MPP-2017): проектируемая реконструкция**

Приложение С 8.19:

Карты-схемы, отражающие изолинии концентраций основных загрязняющих веществ до и после проведения реконструкции