

ООО «Квазар-ТЕХНО»

Объект: 16.046

**Объект: «Реконструкция очистных сооружений канализации
г. Гродно, 2-ая очередь строительства»**

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Архитектурный проект

Зам. директора по
проектированию
ГИП
Инженер I категории

И.М. Гурская
П.М. Синякевич
О.В. Сорокина

Минск – 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общая часть	3 стр.
	ВВЕДЕНИЕ	2
1.	ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	5
1.1	Требования в области охраны окружающей среды	5
1.2	Процедура проведения оценки воздействия на окружающую среду	6
2.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ОБЪЕКТА)	8
2.1	Информация о заказчике планируемой деятельности	8
2.2	Район размещения планируемой хозяйственной деятельности	13
2.3	Основные характеристики проектных решений	16
3.	ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	40
3.1	Природные компоненты и объекты	40
3.1.1	Климат и метеорологические условия	40
3.1.2	Атмосферный воздух	42
3.1.3	Поверхностные воды	46
3.1.4	Геологическая среда и подземные воды	50
3.1.5	Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров	57
3.1.6	Растительный и животный мир. Леса	61
3.2	Социально-экономические условия	71
4.	ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ОБЪЕКТА) НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ)	80
4.1	Воздействие на атмосферный воздух. Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха	80
4.2	Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами	114
4.3	Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров. Прогноз и оценка изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова	119
4.4	Воздействие на растительный и животный мир, леса. Прогноз и оценка изменения состояния растительного и животного мира, лесов	125
4.5	Воздействие на поверхностные и подземные воды. Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод	127
4.6	Воздействие на природные объекты, подлежащие особой и специальной охране. Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов, подлежащих специальной охране	132
4.7	Воздействие на геологическую среду. Прогноз и оценка изменения состояния геологической среды	133
4.8	Прогноз и оценка возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций	134
5.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ И (ИЛИ) КОМПЕНСАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ	135
6.	АЛЬТЕРНАТИВЫ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	138
7.	ПРОГРАММА ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА	139
8.	ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	140
9.	ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ	141
	СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	143
	ПРИЛОЖЕНИЯ:	
	Письмо ГУ «Гродненский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» № 07-92/41 от 15.03.2016 г «О фоновых концентрациях и расчетных метеохарактеристиках»	145
	Карта-схема расположения источников выбросов на производственной площадке природопользователя (промплощадка «Очистные сооружения канализации»)	147
	Ситуационная карта-схема района расположения производственной площадки природопользователя (промплощадка «Очистные сооружения канализации»)	148
	Карта-схема расположения источников выбросов на производственной площадке природопользователя (промплощадка «Иловые площадки»)	149

	Ситуационная карта-схема района расположения производственной площадки природопользователя (промплощадка «Иловые площадки»)	150
	Письмо ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» (гидромет) № 14.3-8/58 от 27.12.2016 «О предоставлении специализированной информации»	151
	Письмо ГУ «Гродненский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» № 05-11/1110 от 27.12.2016 г.	153
	Акт выбора места размещения земельных участков для строительства линий электропередачи от ВЛ-10 кВ карьера филиала № 5 «Гродненский комбинат строительных материалов» открытого акционерного общества «Красносельскстройматериалы» до установки обезвоживания иловых площадок ГУКПП «Гродноводоканал», необходимой для проведения реконструкции объекта: «Реконструкция очистных сооружений канализации г. Гродно, 2-ая очередь строительства»	154
	Акт выбора места размещения земельного участка для строительства подводных напорных коллекторов под рекой Неман в рамках реализации проекта «Реконструкция очистных сооружений канализации г. Гродно. 2-очередь строительства» в районе деревни Бережаны Сопотчинского сельсовета Гродненского района	159
	Комплексное природоохранное разрешение от 22.04.2016 г. № 8	164
	Данные локального мониторинга, объектом которого являются подземные воды	200
	Письмо Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 03-09/2899 от 25.11.2016 г. «О наличии (отсутствии) месторождений полезных ископаемых»	201
	Письмо Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 03-09/3282 от 23.12.2015 г. «О наличии (отсутствии) месторождений полезных ископаемых»	202

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий отчет подготовлен по результатам проведенной оценки воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности по реконструкции очистных сооружений г. Гродно, расположенных по адресу: г. Гродно, ул. Биологическая, 5.

В соответствии со статьей 7 Закона Республики Беларусь 18 июля 2016 г. № 399-З «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду», планируемая хозяйственная деятельность по реконструкции очистных сооружений канализации г. Гродно, 2 очередь строительства является объектом, для которых проводится оценка воздействия на окружающую среду (пункт 1.1 статьи 7: объекты, у которых базовый размер санитарно-защитной зоны составляет 300 метров и более).

Целями проведения оценки воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности являются:

- определение при разработке предпроектной (предынвестиционной), проектной документации возможного воздействия на окружающую среду при реализации проектных решений, предполагаемых изменений окружающей среды, прогнозирование ее состояния в будущем в целях принятия решения о возможности или невозможности реализации проектных решений;

- определение необходимых мероприятий по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов.

Для достижения указанных выше целей были проведены следующие работы:

- проведена оценка существующего состояния окружающей среды (климат и метеорологические условия, атмосферный воздух, поверхностные воды, геологическая среда и подземные воды, рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров, растительный и животный мир, леса, природные комплексы и природные объекты);

- проведена оценка существующих социально-экономических условий территории планируемой хозяйственной деятельности;

- определены и охарактеризованы источники возможного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду;

- проведен прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды при реализации проектных решений.

При подготовке отчет по оценке воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности по реконструкции очистных сооружений г. Гродно, расположенных по адресу: г. Гродно, ул. Биологическая, 5., была использована достоверная и актуальная исходная информация, данные испытаний и измерений, выполненных лабораториями (испытательными центрами), аккредитованными в Национальной системе аккредитации Республики Беларусь по методикам выполнения измерений, с применением средств измерений, прошедших метрологический контроль, расчетные данные.

1. ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1 Требования в области охраны окружающей среды.

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

При размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, консервации, демонтаже и сносе зданий, сооружений и иных объектов юридические лица и индивидуальные предприниматели обязаны обеспечивать благоприятное состояние окружающей среды, в том числе предусматривать:

- сохранение, восстановление и (или) оздоровление окружающей среды;
- снижение (предотвращение) вредного воздействия на окружающую среду;
- применение наилучших доступных технических методов, малоотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий;
- рациональное (устойчивое) 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 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.

Уменьшение стоимости либо исключение из проектных работ и утвержденного проекта планируемых мероприятий по охране окружающей среды при проектировании строительства, реконструкции, консервации, демонтажа и сноса зданий, сооружений и иных объектов запрещаются.

В соответствии со статьей 58 Закон Республики Беларусь 26 ноября 1992 г. № 1982-XII «Об охране окружающей среды» оценка воздействия на окружающую среду проводится при разработке проектной документации по планируемой хозяйственной и иной деятельности в отношении объектов, перечень которых устанавливается законодательством Республики Беларусь о государственной экологической экспертизе.

Порядок проведения оценки воздействия на окружающую среду, перечень материалов, прилагаемых к отчету об оценке воздействия на окружающую среду, требования к материалам и содержанию отчета о результатах проведения такой оценки устанавливаются законодательством Республики Беларусь о государственной экологической экспертизе.

Регулирование отношений в области проведения оценки воздействия на окружающую среду осуществляется Законом Республики Беларусь 18 июля 2016 г. № 399-З «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду».

1.2 Процедура проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Оценка воздействия на окружающую среду проводится при разработке предпроектной (предынвестиционной) документации и (или) архитектурных и при одностадийном проектировании строительных проектов на возведение и реконструкцию объектов, указанных в статье 7 Закона Республики Беларусь 18 июля 2016 г. № 399-З «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду».

Оценка воздействия на окружающую среду проводится при разработке проектной документации на первой стадии проектирования до завершения проведения проектных работ.

Оценка воздействия на окружающую среду проводится для объекта в целом. Не допускается проведение оценки воздействия на окружающую среду для отдельных выделяемых в проектной документации по объекту этапов работ, очередей строительства, пусковых комплексов.

Результаты проведения оценки воздействия на окружающую среду отражаются в отчете об оценке воздействия на окружающую среду.

Отчет об оценке воздействия на окружающую среду представляется на общественные обсуждения в соответствии с законодательством об охране окружающей среды.

Отчет об оценке воздействия на окружающую среду представляется на государственную экологическую экспертизу вместе с предпроектной (предынвестиционной), проектной документацией.

Порядок организации и проведения общественных обсуждений отчетов об оценке воздействия на окружающую среду определен «Положением о порядке организации и проведения общественных обсуждений проектов экологически значимых решений, отчетов об оценке воздействия на окружающую среду, учета принятых экологически значимых решений», утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь 14 июня 2016 г. № 458.

Процедура проведения общественного обсуждения отчета об оценке воздействия на окружающую среду включает:

- уведомление граждан и юридических лиц об общественном обсуждении;
- обеспечение доступа граждан и юридических лиц к отчету об оценке воздействия на окружающую среду у заказчика и (или) в местных исполнительных и распорядительных органах и других доступных местах, а также размещение отчета об оценке воздействия на окружающую среду в разделе «Общественные обсуждения» на официальном сайте организатора общественных обсуждений в сети Интернет;
- ознакомление граждан и юридических лиц с отчетом об оценке воздействия на окружающую среду;
- в случае заинтересованности граждан или юридических лиц:
 - уведомление о месте и дате проведения собрания по обсуждению отчета об оценке воздействия на окружающую среду;
 - проведение собрания по обсуждению отчета об оценке воздействия на окружающую среду на территории Республики Беларусь и затрагиваемых сторон;

- сбор и анализ замечаний и предложений, оформление сводки отзывов по результатам общественного обсуждения отчета об оценке воздействия на окружающую среду.

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. Заказчик должен предоставить всем субъектам оценки воздействия возможность получения своевременной, полной и достоверной информации, касающейся планируемой деятельности, состояния окружающей среды и природных ресурсов на территории, где будет реализовано проектное решение 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. После проведения общественных обсуждений материалы ОВОС и проектное решение планируемой деятельности, в случае необходимости, могут дорабатываться с учетом представленных аргументированных замечаний и предложений общественности.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ОБЪЕКТА).

Реконструкция очистных сооружений г. Гродно, 2-ая очередь строительства осуществляется в целях реализации мероприятий по сокращению сбросов загрязняющих веществ в водные объекты, улучшения качества очистки сточных вод и санитарно-эпидемиологического состояния окружающей среды в районе строительства.

Реконструкция очистных сооружений г. Гродно предусматривает следующие виды работ:

- строительство нового здания решеток и блока песколовок;
- реконструкция насосных станций сырого осадка 1 и 2 и строительство новой насосной циркуляционной системы для внедрения процесса ферментации в первичных отстойниках №№ 1...6;
- реконструкция и модернизация аэротенков в блоках 1...3;
- реконструкция вторичных отстойников 1...7;
- строительство нового блока аэротенков 4;
- строительство новых вторичных отстойников 8 и 9;
- строительство новой илоциркуляционной насосной станции для блоков аэротенков 3 и 4;
- строительство блока обезвоживания осадка на площадке иловых прудов;
- реконструкция канализационных труб под рекой Неман;
- прокладка электрической сети для питания станции механического обезвоживания.

В проекте предусмотрено изменение технологии биологической очистки на «Йоханнесбургский процесс».

Расчетная производительность КОС - 116 тыс. м³/сут.

Количество осадка - 404 м³/сут.

Реконструкция производится на площадке существующих КОС на правом берегу р. Неман и на территории иловых площадок площадью на левом берегу. Также проектом предусмотрено прокладка электрической сети для питания станции механического обезвоживания и перекладка дюкера под р. Неман.

Установленная электрическая мощность оборудования - 6,6 МВт. Установленная тепловая мощность электростанций - 5,38 Гкал / час.

Категория сложности объекта 2.

2.1 Информация о заказчике планируемой деятельности.

Заказчиком проектно-сметной документации является Городское унитарное коммунальное производственное предприятие «Гродноводоканал».

Основной вид деятельности предприятия – осуществление централизованного водоснабжения и водоотведения г. Гродно.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Гродно осуществляется только из подземных источников. Система централизованного водоснабжения включает в себя три подземных водозабора, на которых эксплуатируется 113 артезианских скважины:

1. водозабор «Пышки»;
2. водозабор «Чеховщина»;
3. водозабор «Гожка».

Ежедневно город потребляет до 100 тыс. м³ питьевой воды.

Общая протяженность сетей канализации, находящихся на балансе ГУКПП «Гродноводоканал», составляет около 400 км.

Централизованной канализацией охвачено более 80% застроенной территории.

В городскую канализационную сеть осуществляется сброс смеси хозяйственно-бытовых, производственных и, в исключительных случаях, дождевых сточных вод. Самый загрязненный из общего стока - производственный сток.

ГУКПП «Гродноводоканал» осуществляет лабораторный контроль за качественным составом сточных вод, сбрасываемых в городскую канализацию предприятиями и организациями города.

Транспортировка сточных вод осуществляется преимущественно самотеком по коллекторам диаметром от 100 мм до 1750 мм. Из наиболее отдаленных и заглубленных мест для поднятия сточных вод в вышележащие коллектора в ряде районов города расположены канализационные насосные станции (КНС). КНС начали строиться с 1963.

В состав предприятия входят 32 производственные площадки:

- промплощадка «Очистные сооружения канализации»;
- промплощадка «Иловые площадки»;
- промплощадка «Производственная база»;
- промплощадка «Главная-Дубль», бульвар Ленинского комсомола, 54»;
- промплощадка «КНС-3 по ул. Комбайнерска, 13»;
- промплощадка «КНС «Учхозовская» по ул. Кохановского, 13а»;
- промплощадка «КНС «Форты» по ул. Домбровского, 4»;
- промплощадка «КНС-6 по ул. Поповича, 1а»;
- промплощадка «КНС «Фолюш», Фолюш, 15/293»;
- промплощадка «ПНС «Погораны»;
- промплощадка «Водозабор «Гожка»;
- промплощадка «Водозабор «Чеховщина»;
- промплощадка «Водозабор «Пышки»;
- промплощадка «КНС «Рыбацкая» по ул. Рыбацкая, 16»;
- промплощадка «КНС-8 по ул. Соломовой, 110а»;
- промплощадка «КНС Психдиспансер» по ул. Обухова, 15»;
- промплощадка «Барановичи-3» по ул. Волжецкого»;
- промплощадка «КНС «Барановичи-4» по ул. Индивидуальная»;
- промплощадка «КНС «Зарица-1» по ул. Серебряная»;
- промплощадка «КНС «Зарица-2» по ул. Заречная»;
- промплощадка «КНС №13 «Ольшанка» по ул. В. Ольшанка»;
- промплощадка «КНС «Лососно-3» по ул. Венечная»;
- промплощадка «КНС «Фабричный» по ул. Гродненская»;
- промплощадка «КНС «Погораны-Кошевичи» по ул. Калюжная»;
- промплощадка «КНС «Южный-4» по ул. Ланского»;
- промплощадка «КНС-12 по ул. Тавлая. 33а»;
- промплощадка «КНС «Зарица-3» по ул. Пушкина»;
- промплощадка «КНС «Береговой» по ул. Е. Полоцкой»;
- промплощадка «КНС «Речной» по ул. Речная, 25»;
- промплощадка «КНС «Погораны-Кошевичи»-6-9 по ул. Олимпийская»;
- промплощадка «КНС «Аульс 1»;
- промплощадка «КНС «Аульс 2».

Площадка городских очистных сооружений канализации расположена в северо-западной части города Гродно. Комплекс очистных сооружений вводился в

эксплуатацию в три очереди в соответствии с увеличением объема поступающих сточных вод.

Сооружения первой и второй очереди составляют единый технологический комплекс и эксплуатируются с 1969 и 1975 годов соответственно.

Сооружения третьей очереди выделены в отдельную технологическую цепочку и эксплуатируются с 1987 года.

Существующая площадка очистных сооружений представлена сооружениями механической и полной биологической очистки, обработкой осадков сточных вод на иловых площадках (д. Бережаны Гродненского района) и сбросом очищенных вод в р. Неман.

На территории промплощадки «Очистные сооружения канализации» располагаются следующие здания и сооружения:

- приемная камера I-II очереди;
- приемная камера III очереди;
- песколовки I-II очереди;
- первичные отстойники I-II очереди;
- первичные отстойники III очереди;
- аэротенки I-II очереди;
- аэротенки III очереди;
- камера циркуляционного ила;
- вторичные отстойники I-II очереди;
- вторичные отстойники III очереди;
- контактные резервуары I-II очереди;
- контактные резервуары III очереди;
- илоуплотнители;
- песковые площадки;
- здание решеток I-II очереди;
- здание решеток III очереди;
- насосная станция сырого осадка первичных отстойников I-II очереди;
- насосная станция сырого осадка первичных отстойников III очереди;
- насосная станция илоуплотнителей;
- хлораторная;
- КНС-3;
- АБК. Лаборатория;
- котельная;
- илоциркуляционная насосная станция;
- местная насосная станция;
- сварочное отделение;
- мехмастерская;
- бытовые помещения, прачечная;
- компрессорная.

сточные воды поступают по коллекторам в приемную камеру очистных сооружений, где происходит распределение потоков сточных вод на сооружения I-II и III очереди.

На очистных сооружениях предусмотрена механическая и полная биологическая (в искусственных условиях) очистка сточных вод, поступающих по системе водоотведения г. Гродно. проектная пропускная способность очистных сооружений составляет 125 тыс. м³ в сутки (фактический среднесуточный расход – 70-80 тысяч м³ в сутки).

Сточные воды, поступающие на сооружения механической очистки I-II очереди, проходят две решетки-процеживатели марки NST, сточные воды II очереди – через две решетки-процеживатели марки SSM. Решетки служат для выделения из сточной воды крупных загрязнений.

Далее стоки поступают на песколовки, которые предназначены для выделения из сточной воды песка и крупных минеральных примесей. В работе находятся 9 горизонтальных песколовков: I-II очередь – горизонтальные с прямолинейным движением воды (6 штук), III очередь – аэрируемые горизонтальные (3 штуки). Удаление песка производится после заполнения им приемка песколовки. Песковая пульпа из песколовков поступает на песковые площадки (4 карты).

Пройдя песколовки, сточные воды подаются на первичные радиальные отстойники. На I-II очереди два отстойника диаметром 28 м и два диаметром 30 м, на III очереди – два диаметром 30 м. Первичные отстойники служат для удаления из сточной воды взвешенных веществ, которые либо оседают под действием силы тяжести, либо всплывают под действием архимедовой силы. Всплывающие вещества удаляются жироборником через жироловку в жировой колодец. Весь сырой осадок первичных отстойников удаляется насосом на иловые площадки через комбинированную насосную станцию (КНС-3).

После отстаивания на первичных отстойниках вода самотеком поступает в аэротенки для биологической очистки. Постоянно в работе находятся 6 четырехкоридорных аэротенков-вытеснителей: I-II очередь – пять; III очередь – один.

Аэротенки I-II очереди работают без регенерации активного ила, аэротенк III очереди – с 25 % регенерацией. В аэротенки осуществляется круглосуточная подача сжатого воздуха и активного ила. Активный ил подается в первый коридор каждого аэротенка. Часть избыточного активного ила, образующегося в системе аэротенк – вторичный отстойник, подается самотеком из аэротенков на три существующих илоуплотнителя радиального типа (3 в работе) для уплотнения в течение 9 часов, а часть удаляется из системы без уплотнения на КНС-3 через специально устроенный трубопровод. Уплотненный на илоуплотнителях активный ил перекачивается насосом на иловые площадки.

Вторичные отстойники предназначены для выделения из иловой смеси, поступившей после аэротенков, активного ила и для его уплотнения. В работе находятся 7 радиальных отстойников (6 в работе и 1 в резерве).

Удаление осевшего и уплотненного активного ила из отстойников в иловые камеры осуществляется илососами круглосуточно и непрерывно. Из иловых камер возвратный активный ил поступает в резервуар активного ила. Из иловых камер вторичных отстойников I-II очереди поступление возвратного ила происходит в самотечном режиме. Из отстойников III очереди удаление возвратного активного ила осуществляется насосами.

Сырой осадок и избыточный активный ил подаются насосами, установленными на комбинированной насосной станции (КНС-3), на иловые площадки для обезвоживания. Иловые площадки представляют собой четыре каскада карт, устроенных на естественном основании с отстаиванием и поверхностным удалением иловой воды. Общее количество карт – двадцать шесть штук. Напуск осадка производится на первые четыре карты каждого каскада. Иловая вода, выделяющаяся при отстаивании осадка, перепускается на ниже лежащие карты в шахматном порядке, собирается в сборный колодец и самотеком поступает в камеру осветленной воды комбинированной насосной станции (КНС-3), откуда перекачивается в приемную камеру решеток I-II очереди очистных сооружений.

1	Зам.	03/2017		01.2017
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Оставшийся на картах осадок обезвоживается вследствие испарения и вымораживания.

Песковые площадки служат для обезвоживания песковой пульпы, поступающей на них в результате выгрузки осадка из песколовок. Песковые площадки устроены в виде земляных карт-резервуаров в количестве четырех штук с отстаиванием и поверхностным удалением дренажной воды. Напуск осадка на карты производится последовательно по мере их заполнения. Дренажная вода, выделяющаяся при отстаивании песковой пульпы, выпускается из каждой карты и самотеком направляется в приемную камеру дренажной насосной станции, откуда насосом перекачивается в приемную камеру решеток III очереди.

Лаборатория очистных сооружений, предназначена для проведения анализов и контроля качества сточной воды.

Промплощадка «Производственная база» располагается в черте городской застройки.

На территории производственной базы расположены: ремонтно-механический участок, столярное отделение, обмоточный участок энергоцеха, сварочное отделение, гаражи, стоянка автотранспорта, центральная лаборатория.

Вспомогательные подразделения предприятия предназначены для обеспечения ремонта различного оборудования, изготовление запасных частей, обеспечение эффективной и безопасной эксплуатации зданий и сооружений, закрепленных за предприятием.

Транспортный цех предназначен для бесперебойного обеспечения структурных подразделений предприятия автотракторной техникой и грузоподъемными механизмами, осуществления качественного своевременного ремонта и технического обслуживания транспортных средств, автотракторной техники и грузоподъемных механизмов.

Центральная лаборатория предназначена для проведения анализов и контроля качества сточной и питьевой воды.

В таблице 1 представлена производственная программа ГУКПП «Гродноводоканал» на период 2016 – 2020 г.г.

№ п/п	Вид деятельности, основной по ОКЭД	Прогнозируемая динамика объемов производства в % к проектной мощности или фактическому производству: за 2015 год водопотребление – 27531 тыс. м ³ , водоотведение – 28948 тыс. м ³ .				
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
1	2	3	4	5	6	7
1	41000 (Сбор, очистка и распределение воды)	27806	28082	28357	28632	28908
	Процентное отношение к факту	1%	2%	3%	4%	5%
2	90010 (Удаление и обработка сточных вод)	29100	29527	29816	30106	30395
	Процентное отношение к факту	0,5%	2%	3%	4%	5%

1	Зам.	03/2017		01.2017
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

2.2 Район размещения планируемой хозяйственной деятельности.

Площадка очистных сооружений г. Гродно расположена в северо-западной части города в районе деревни Грандичи по адресу: г. Гродно, ул. Биологическая, 5.

На севере, северо-востоке, востоке, юго-востоке от территории очистных сооружений канализации г. Гродно располагается жилая застройка. На юге, юго-западе и западе – лесной массив. На западе и северо-западе протекает река Неман.

Ближайшая жилая застройка располагается на расстоянии 60 метров на северо-востоке от территории предприятия.

Данная ситуация отражена на плане расположения промплощадки «Очистные сооружения канализации» г. Гродно (рисунок 1).

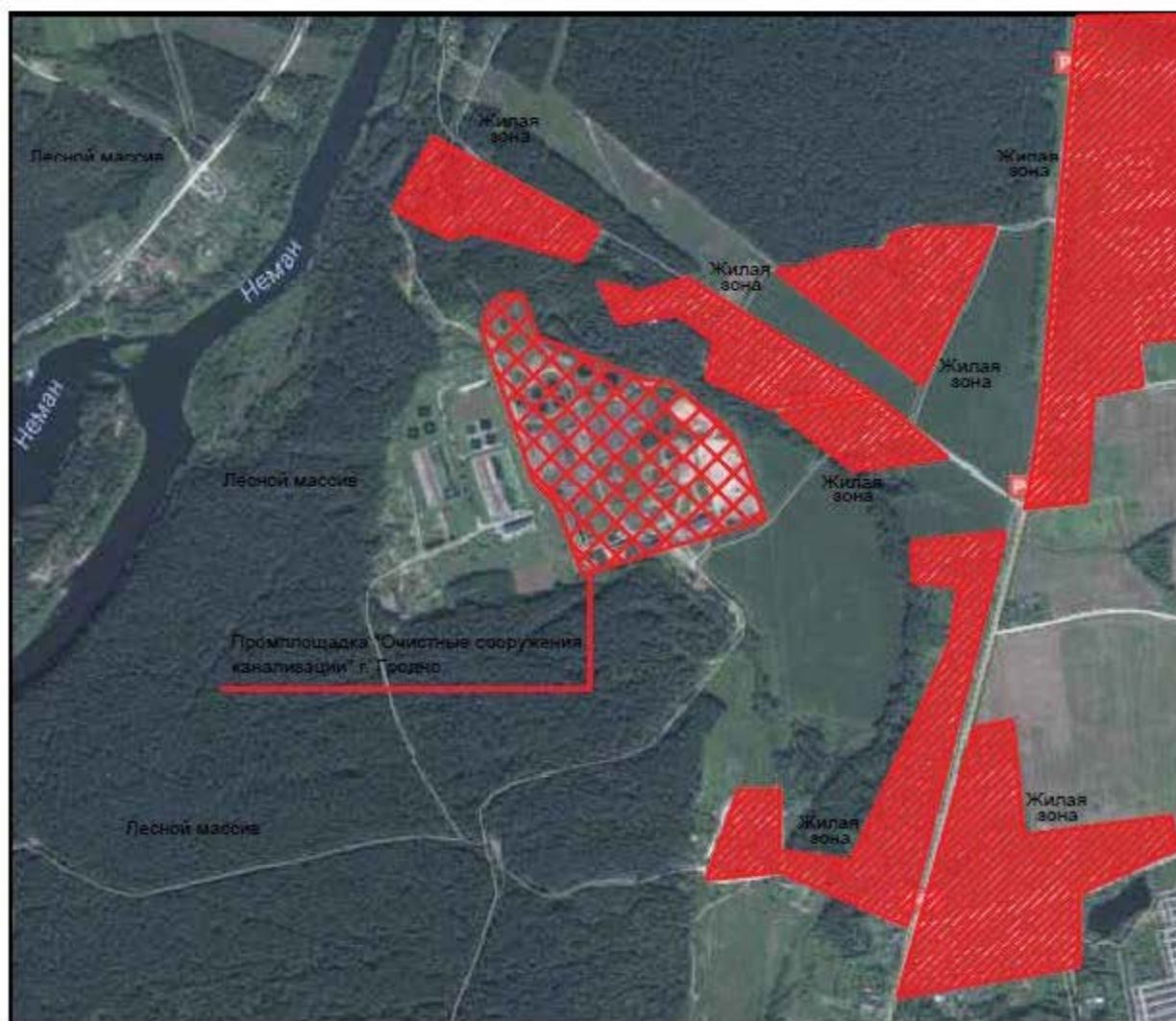


Рисунок 1 План расположения промплощадки
«Очистные сооружения канализации» г. Гродно.

Промплощадка «Иловые площадки» расположена на северо-западе площадки очистных сооружений канализации г. Гродно на левом берегу реки Неман по адресу: д. Бережаны Гродненского района.

На севере от территории «Иловые площадки» располагаются лесные и пахотные земли, на северо-востоке жилая застройка, лесные и пахотные земли, на востоке и юго-востоке располагаются промплощадка очистных сооружений канализации г. Гродно, жилая застройка, река Неман, лесные земли, на юге, юго-западе и западе располагаются лесные и пахотные земли.

Данная ситуация отражена на плане расположения промплощадки «Иловые площадки» (рисунок 2).



Рисунок 2 План расположения промплощадки «Иловые площадки».

[illegible]

15

План расположения территории строительства напорных коллекторов под рекой Неман представлен на рисунке 4.

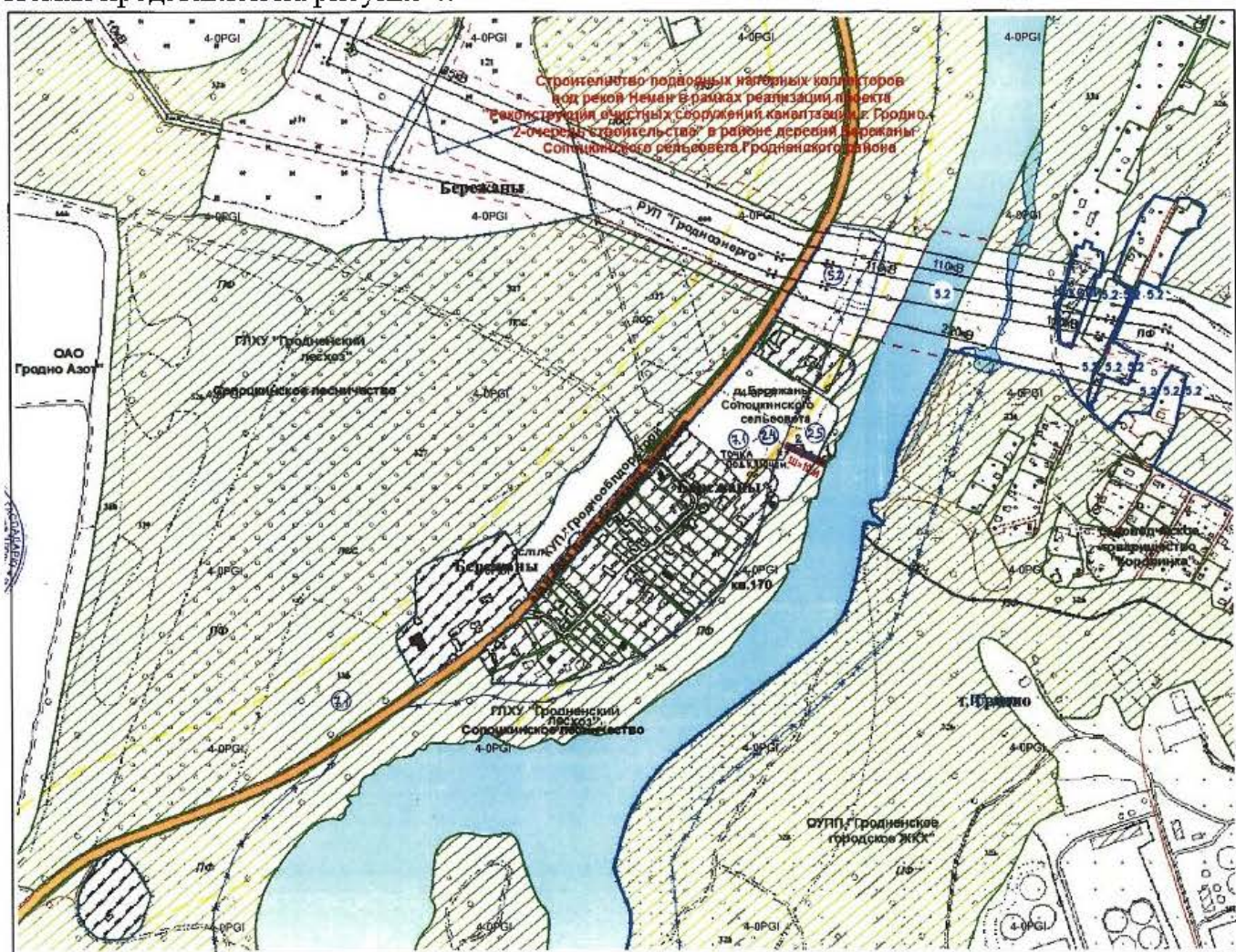


Рисунок 4 Территория расположения напорных коллекторов под рекой Неман.

2.3 Основные характеристики проектного решения

Сточные воды города Гродно поступают на канализационные очистные сооружения по существующим самотечным и напорным трубопроводам.

Прием сточных вод осуществляется через существующие приемные камеры «новой» и «старой» очереди. Далее сточные воды проходят через блок механической очистки, где происходит процесс процеживания сточных вод от отходов.

После механической очистки сточные воды проходят через блок биологической очистки, с внедрением «Йоханнесбургского процесса», который состоит из следующих ступеней:

- предварительная аноксидная зона;
- анаэробная зона;
- аноксидная и «переменная» зона;
- аэробная зона;
- деоксидная зона;
- насосная циркуляции из деоксидной зоны в аноксидную;
- периодическая подача сточных вод в предварительную аноксидную и аэробную зоны.

Воздух, необходимый для технологического процесса, подается в биологические реакторы воздуходувками. Система аэрации биологических реакторов обеспечивается мелкопузырчатыми аэраторами.

Активный ил от вторичных отстойников отводится в насосную станцию рециркуляционного и избыточного ила. Рециркуляционный активный ил подается на биологические реакторы, а избыточный ил отводится с помощью насосов в гравитационные илоуплотнители.

Биологически очищенные воды после вторичных отстойников отводятся в контактные резервуары, после чего очищенные воды сбрасываются в реку Неман.

Для учета количества стоков, поступающих на очистку, оптимизации работы насосного и воздуходувного оборудования, предусматривается установка ультразвуковых расходомеров на трубопроводах в колодцах между песколовками и распределительными камерами первичных отстойников.

В результате очистки сточных вод на очистных сооружениях образуется сырой осадок и избыточный ил, обработка которого проходит в новом блоке механического обезвоживания на центрифугах

Канализационные очистные сооружения сточных вод состоят из:

- приема сточных вод;
- механической очистки;
- биологической очистки;
- обработки осадка;
- вспомогательных объектов.

Количество сточных вод определено на основании информации, полученной от ГУКПП «ГРОДНОВОДОКАНАЛ», и составляет 116 000 м³/сутки.

На основании вышеуказанного количества сточных вод для расчетов приняты следующие планируемые расходы сточных вод, представленные в таблице 2.

№	Параметры	Единицы измерения	Расчетное значение
1	2	3	4
1	Эквивалентное население	чел.	370 000
2	Удельный расход на человека	м³/чел./сутки	0,258
3	Q _{сред.суточный} (расход среднесуточный)	м³/сутки	96 000
4	Q _{проект.суточный} (номинальная производительность КОС)	м³/сутки	116 000
5	Q _{max.суточный} (расход максимальный)	м³/сутки	157 000
6	q _{max.часовой} (расход максимальный часовой, расчетный)	м³/час	6 100
7	q _{max.час.дождь} (расход максимальный часовой в дождевую погоду)	м³/час	11 000

Качество сточных вод принято согласно нагрузкам, указанным в базовом проекте, за исключением БПК₅, которое было увеличено согласно анализам ГУКПП «ГРОДНОВОДОКАНАЛ», предоставленным за период 2013-2016 г.

В 2014г. увеличилось количество загрязнений по параметру БПК₅. На данный момент показания параметров загрязнений стабильны, и соответствуют ниже приведенным в таблице 3.

№	Параметры	Единицы измерения	Расчетное значение
1	2	3	4
1	БПК ₅	кг/сутки мг/л	28 030 292
2	Взвешенные вещества	кг/сутки мг/л	26 900 281

1	2	3	4
3	Общий азот	кг/сутки мг/л	6 900 72
4	Общий фосфор	кг/сутки мг/л	680 7,1
5	ХПК*	кг/сутки мг/л	80 930 843

Примечания:

* - параметр ХПК принят согласно анализам, предоставленным за период 2013-2016 г.

Качество сточных вод после первичных отстойников:

№	Параметры	Единицы измерения	Расчетное значение	Степень удаления
1	2	3	4	5
1	БПК ₅	мг/л	204	30%
2	Взвешенные вещества	мг/л	112	60%
3	Общий азот	мг/л	66	9%
4	Общий фосфор	мг/л	6,3	11%
5	ХПК	мг/л	590	30%

Качество очищенных сточных вод на выходе из КОС:

№	Параметры	Единицы измерения	Расчетное значение	Степень удаления
1	2	3	4	5
1	БПК ₅	мг/л	15	-
2	Взвешенные вещества	мг/л	20**	-
3	Общий азот	мг/л	20*	70%
4	Общий фосфор	мг/л	0,5	-
5	ХПК	мг/л	70**	-

Примечания:

* - параметр допустимого сброса по общему азоту указан в соответствии с рекомендациями ХЕЛКОМ.

I этап – общий азот 20 мг/л при внутренней рециркуляции 150% рассчитан на Q расчетное = 6100 м³/час.

II этап – общий азот 15 мг/л общий азот 20 мг/л при внешней рециркуляции 260% Q расчетное = 6100 м³/час.

** - параметр по взвешенным веществам и ХПК, не установлен в рамках контракта, а принят в качестве расчетного.

Приём сточных вод

В состав приема сточных вод входят следующие объекты:

- приемная камера (№ 1) (не входит в объём проектирования);
- приемная камера (№ 2);
- поворотная камера (№ 3).

Неочищенные сточные воды с территории города Гродно поступают на очистные сооружения по существующим канализационным самотечным коллекторам.

Приемная камера (согласно генплану № 1).

Первым объектом, на который поступают сточные воды, является приемная камера «новой очереди» (№ 1), которая не входит в объём проектирования.

Кроме гравитационного общесплавного коллектора в камеру приходят 2 существующих напорных трубопровода.

В приемной камере № 1 предусматривается заглушить существующие трубопроводы, чтобы не отправлять неочищенные сточные воды на старую линию очистки (опционально).

Это продиктовано тем, что даже при закрытых шибах не достигается полная герметичность.

Приемная камера (согласно генплану № 2).

Вторым объектом является приемная камера «старой очереди» (№ 2), к которой подводятся неочищенные сточные воды существующим самотечным коллектором.

Камеры № 1 и № 2 находятся вне площадки КОС и соединены между собой существующим трубопроводом.

Все сточные воды перенаправляются в приемную камеру «старой очереди» (№ 2), откуда по новому коллектору отводятся в поворотную камеру № 3.

Новый коллектор сточной воды от приемной камеры № 2 до поворотной камеры № 3 принят из стеклопластика.

Поворотная камера (согласно генплану № 3).

Из камеры № 3 есть возможность перенаправлять поток сточных вод в обход очистных сооружений (аварийный сброс).

Решение продиктовано дополнительным запасом гидравлической высоты, а также дает возможность вывода из работы приёмной камеры механической очистки.

В поворотной камере предусматривается установка настенного шиба на трубопровод аварийного сброса в обход сооружений, который будет опломбирован во избежание злоупотребления.

Проектом предусматривается новый трубопровод к новой приемной камере механической очистки (№ 4) из стеклопластика.

Предусматривается установка настенного шиба в поворотной камере на новый трубопровод

Механическая очистка.

Механическая очистка составляет первую ступень очистки, во время которой с помощью процессов процеживания из сточных вод удаляются крупные нерастворённые частицы и тяжелые примеси минерального происхождения.

В состав механической очистки входят:

- распределительная камера механической очистки (№ 4);
- здание решеток и сепараторов песка (№ 6);
- продольные аэрируемые песколовки (№ 7.1-7.2);
- камеры измерения расходов (№ 8.1-8.2);
- распределительные камеры первичных отстойников (№ 9.1;9.2);
- первичные отстойники (№ 10.1 – 10.6);
- камеры плавающих веществ (№ 11.1-11.4);
- насосные станции сырого осадка (№ 12.1 - 12.2).

Распределительная камера механической очистки (согласно генплану №4).

Проектом предусматривается новое строительство распределительной камеры механической очистки (№ 4).

В распределительную камеру механической очистки поступают неочищенные сточные воды по новому трубопроводу под гидростатическим давлением. Распределительная камера позволяет разделить поток сточных вод на 4 канала (3 рабочих и 1 резервный).

Здание решеток и сепараторов песка (согласно генплану № 6).

Проектом предусматривается строительство нового здания решеток.

Здание решеток запроектировано одноэтажным.

В здании расположены следующие зоны:

- помещение решеток;
- помещение сепараторов песка;
- помещение воздуходувок для аэрационной системы песколовок;
- электрощитовая.

Здание решеток предусматривается подключить к:

- системе питьевого водоснабжения;
- системе производственного водоснабжения - подвод производственной воды к решеткам, сепараторам песка и системе промывки мусора;
- системе канализации;
- системе вентиляции;
- системе электроснабжения;
- системе отопления.

В здании решеток предусматривается установка автоматических решеток тонкой очистки в каждом канале с защитой в виде ручных решёток грубой очистки.

Сточные воды под гидростатическим давлением поступают в распределительную камеру механической очистки (№4). Далее через систему каналов неочищенные сточные воды распределяются по каналам.

С помощью решеток происходит процеживание от отбросов, принесенных сточными водами.

В технологическом помещении будут установлены 3 механические ступенчатые решетки тонкой очистки с прозором 4 мм, расположенные в каналах шириной 1200 и глубиной 2300 мм, которые вместе с установкой для промывки и уплотнения отбросов будет составлять единую систему.

В каждом канале перед механическими решетками тонкой очистки предусмотрена установка решеток грубой очистки с прозором 100 мм. На входе и выходе из 3-х каналов расположены канальные шиберы с электрическим приводом и в одном канале с ручным приводом.

От каждого канала, от контейнеров будет организован отвод воздуха на биофильтры. На воздухопроводах будут установлены шиберы с ручным приводом.

В биофильтре будут происходить процессы, устраняющие неприятный запах из удаляемого воздуха.

К решеткам предусмотрены подвод трубопроводов производственной воды.

Каналы будут накрыты листами из нержавеющей стали.

Отбросы, задержанные на решетках, удаляются в контейнеры с помощью винтовых шнековых транспортеров и прессов. На случай поломки установки для

промывки и уплотнения отбросов предусмотрен аварийный отвод мусора в контейнер, отвод находится в помещении сепараторов песка либо на складе.

Отвод фильтрата из установки для промывки и уплотнения мусора будет производиться в канализацию.

Промытые, обезвоженные и спрессованные отбросы отводятся в контейнер объемом 12 м³ (количество – 3 шт.), предназначенный для транспортировки на полигон ТБО.

На входе и выходе из каналов предусмотрена установка канальных шиберов.

В здании решеток проектом предусматривается монтаж дополнительного анализатора фосфора. Анализатор фосфора будет выполнять информационную функцию и управление в области дозирования коагулянта.

В зависимости от концентраций фосфора, будет соответствующим образом определяться доза коагулянта.

Весь процесс будет происходить полностью в автоматическом режиме.

Контроль отбора проб будет осуществляться вручную и автоматически.

Также в здании решеток устанавливаются сепараторы песка в количестве 2 шт. Принцип работы сепараторов песка основан на естественном осаждении частиц песка в нижней части устройства, откуда происходит его извлечения с помощью шнекового транспортера; при этом достигается эффект отжима/обезвоживания песка.

Песчаная пульпа к сепараторам поступает напорным методом из песколовок. Фильтрат, образующийся в процессе сепарации, отводится в канал за песколовками самотёком.

Процеженные сточные воды будут отведены в песколовки.

Продольные аэрируемые песколовки (согласно генплану № 7.1-7.2).

Сточные воды от здания решеток поступают в продольные аэрируемые песколовки через систему каналов, где происходит улавливание из сточных вод песка и других минеральных нерастворенных загрязнений.

Распределительный канал перед песколовками будет накрыт листовым металлом.

Проектом предусматривается строительство 2-х песколовок, имеющих 2 канала. Длина песколовки 30 м.

Данная конструкция позволяет отбирать из потока сточных вод до 70% песка фракцией 0,25 мм.

Рекомендуется обеспечить очистку от песка на уровне 100% фракции 0,20 мм при максимальном расчётном значении расхода сточных вод.

Каждый канал песколовки имеет две зоны:

- аэрируемая, в которой происходит осаждение песка и «смешивание» жира с пузырьками воздуха;

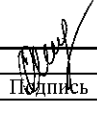
- не аэрируемая, в которой происходит флотация жира и плавающих частиц.

Эти зоны отделены друг от друга специальными деревянными перегородками.

Проектом предусмотрен распределяющий канал, обеспечивающий равномерную подачу сточных вод в каналы песколовок.

Сточные воды в каждый канал песколовок будут подаваться через отверстия, оснащенные шиберными затворами.

За песколовками предусмотрена система каналов, оборудованных наклонными переливами, для равномерного дифференцированного распределения сточных вод к системам первичных отстойников.

1	Зам.	03/2017		01.2017
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Отвод песчаной пульпы, осажденной на дно песколовки, будет осуществляться с помощью погружных насосов (4 рабочих + 1 резервный, $Q=30 \text{ м}^3/\text{час}$), установленных на передвижном мостике (скребке).

Смесь песка и сточных вод (песчаная пульпа) из приемка на дне песколовки будет отводиться при помощи погружных насосов (1 рабочий + 1 резервный, $Q=60 \text{ м}^3/\text{час}$). Далее транспортируется по напорным трубопроводам к сепараторам песка, которые расположены в здании решеток №6.

Промытый и обезвоженный песок отводится в контейнер объемом 8 м^3 , который расположен в здании решеток.

Жир и плавающие вещества с поверхности песколовки будут отводиться при помощи устройства для сбора плавающих веществ, установленного на том же механическом скребке.

В конце канала отвода плавающих веществ из песколовки будут размещены уклонные переливы.

Плавающие вещества будут отводиться в приемок и при помощи 2 погружных насосов (1 рабочий + 1 резервный, $Q=36 \text{ м}^3/\text{час}$) будут перекачиваться в камеру плавающих веществ №11.3.

Для обеспечения надежности работы системы аэрации в песколовках предусматривается установить 2 воздуходувки (1 рабочая + 1 резервная) в здании решеток.

Воздух в систему аэрации песколовки будет подаваться по трубопроводам из нержавеющей стали.

Необходимое количество воздуха для всех песколовки составляет $720 \text{ Нм}^3/\text{час}$.

Сточные воды из песколовки будут отводиться в первичные отстойники, перед которыми расположены камеры измерения потока и распределительные камеры.

Камеры измерения расходов (согласно генплану № 8.1-8.2).

После песколовки № 7.1-7.2 сточные воды разделяются на два потока при помощи наклонных переливов и по подземным трубопроводам поступают в распределительные камеры № 9.1-9.2 системы первичных отстойников. 65% потока направляется в первичные отстойники № 10.1-10.4 и 35% потока направляется в первичные отстойники № 10.5-10.6. Расходы сточных вод после разделения потоков измеряется ультразвуковыми расходомерами, установленными в новых измерительных колодцах № 8.1-8.2.

Распределительные камеры первичных отстойников (согласно генплану № 9.1-9.2)

После песколовки сточные воды поступают в распределительные камеры первичных отстойников № 9.1 и № 9.2.

Распределительная камера № 9.1 обслуживает первичные отстойники №10.1-10.4.

Распределительная камера № 9.2 обслуживает первичные отстойники №10.5-10.6.

Распределение сточных вод на первичные отстойники осуществляется с помощью существующих канальных шиберов, изготовленных из нержавеющей стали.

Первичные отстойники (согласно генплану № 10.1-10.6)

Радиальные первичные отстойники № 10.1-10.2 и № 10.5-10.6 имеют круглую форму диаметром 30 м, № 10.3-10.4 диаметром 28 м. Отстойники № 10.3-10.4 имеют водосборные лотки с односторонним переливом, № 10.1-10.2 и № 10.5-10.6 с

двухсторонними переливами. Переливные каналы первичных отстойников предусмотрены из нержавеющей стали.

Во всех первичных отстойниках предусмотрены гравитационные илоскребы с устройствами для сбора плавающих веществ.

Сырой осадок будет откачиваться с помощью насосов, установленных в насосных станциях сырого осадка № 12.1-12.2.

Камеры плавающих веществ (согласно генплану № 11.1-11.4).

Предусматривается установка двух новых насосов для плавающих веществ, по одному для каждой насосной станции сырого осадка № 12.1-12.2. Насосы будут перекачивать жидкость со дна колодцев для сбора плавающих веществ во внутриплощадочную канализацию КОС.

Насосные станции сырого осадка (согласно генплану № 12.1-12.2).

Сырой осадок будет откачиваться в две насосные станции сырого осадка, обслуживающие две группы первичных отстойников.

Насосная станция № 12.1 обслуживает 4 первичных отстойника № 10.1-10.4, остальные отстойники обслуживает насосная станция № 12.2.

Для повышения содержания летучих жирных кислот (ЛЖК), необходимых для биологического процесса удаления фосфора, проектом предусматривается поддержание процесса ферментации в первичных отстойниках.

С этой целью проектом предусматривается подача сырого осадка на рециркуляцию в распределительные камеры № 9.1-9.2 первичных отстойников, где входящий турбулентный поток сточных вод будет вымывать ЛЖК из осадка. Для удаления и рециркуляции сырого осадка предусматривается установка насосов в насосных станциях сырого осадка.

Циркуляционные насосы подают сырой осадок в распределительные камеры первичных отстойников после шиберных затворов. Это обеспечивает возможность индивидуального управления процессом рециркуляции в каждом отстойнике.

Избыточный сырой осадок будет откачиваться на комбинированную насосную станцию № 28 и далее в блок механического обезвоживания, строительство которого предусматривается на Левом берегу р. Неман.

Предусматривается подключить линию опорожнения к существующим трубопроводам. Опорожнение осуществляется в распределительные камеры первичных отстойников № 9.1-9.2. На трубопроводах запроектированы задвижки с ручным приводом.

В насосных станциях проектом предусматривается установка 9 новых насосов (6 шт. рабочих + 3 шт. резерв.), управляемых с помощью частотных преобразователей.

Расчетное количество сырого осадка составит 12105 кг СВ/сутки.

Образование осадка:

Сырой осадок	Ед. изм.	Количество
1	2	3
Откачка осадка		
Удаление осадка из первичных отстойников	кг СВ/сут.	12 105

1	Зам.	03/2017		01.2017
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

1	2	3
Концентрация, минимальная	% СВ	3,0 %
Концентрация, максимальная	% СВ	5,0 %
Расход осадка, расчетный	м ³ /сут.	404
Количество насосов, общее	шт.	6 + 3 = 9
Количество насосов, рабочих	шт.	6
Время работы насоса, максимальное	ч/сут	8
Время работы насоса, расчетное	ч/сут	2,25
Производительность одного насоса сырого осадка	м ³ /ч	30
Количество одновременно используемых насосов	шт.	1
Суммарный расход осадка, поступающего на обработку	м ³ /ч	30
Рециркуляция осадка		
Циркуляция, % от поступающего расхода	%	5
Расход циркуляции	м ³ /сут.	4 800
Время работы насоса, максимальное	ч/сут	22
Время работы насоса, расчетное	ч/сут	16
Количество насосов, общее	шт.	6 + 3 = 9
Количество насосов, рабочее	шт.	6
Производительность одного насоса сырого осадка	м ³ /ч	50
Количество одновременно используемых насосов	шт.	6
Суммарный расход циркуляции	м ³ /ч	300

Качество сточных вод после механической очистки

Редукция после механической очистки (параметры сточных вод после первичных отстойников):

Параметры	Единицы измерения	Концентрация поступающих стоков	Редукция после механической очистки	Концентрация стоков после механической очистки
1	2	3	4	5
БПК ₅	гО ₂ /м ³	292,0	30%	204,0
ХПК	гО ₂ /м ³	843,0	30%	590,0
Взвешенные вещества	г/м ³	281,0	60%	112,0
Общий азот	гN/м ³	72,0	9%	66,0
Общий фосфор	гPO ₄ /м ³	7,1	11%	6,3

Биологическая очистка.

Блок биологической очистки очистных сооружений является второй ступенью очистки, в которой путем физических и биохимических процессов, происходит удаление загрязнений из сточных вод в результате деятельности соответствующих микроорганизмов.

В состав биологической очистки входят:

- камера защиты биологических реакторов 1 и 2 линий (№ 13.1);
- поворотная камера биологических реакторов (№ 13.2);
- камера защиты биологических реакторов 3 и 4 линий (№ 13.3);
- распределительная камера биологических реакторов 3 и 4 линий (№ 13.4);
- биологические реакторы (№ 14.1-14.9);
- распределительные камеры вторичных отстойников (№ 15.1-15.4);

- вторичные отстойники (№ 16.1 – 16.9);
- иловые камеры (№ 17.1-17.6);
- насосная станция рециркуляционного и избыточного ила 1 линии (№ 18)
- резервуар активного ила 1 линии (№ 19);
- насосные станции активного ила 2 линии (№ 20.1-20.3);
- распределительная камера активного ила 2 линии (№ 21);
- насосная станция рециркуляционного и избыточного ила 3 и 4 линий;
- воздухоподводящая станция (№ 23).

Биологическая часть разделяется на:

- Подвод и разделение осветлённых стоков;
- Линию биологической очистки № 1;
- Линию биологической очистки № 2;
- Линию биологической очистки № 3;
- Линию биологической очистки № 4.

Подвод и разделение осветлённых стоков

Сточные воды из четырех первичных отстойников № 10.1-10.4 поступают на линии биологических реакторов 1 и 2 по общему каналу, который проходит перед биологическими реакторами № 14.1-14.5.

Проектом предусматривается установка погружных мешалок для предотвращения осаждения взвешенных веществ в каналах:

1 линия – 4 шт;

2 линия – 6 шт.

Поворотная камера биологических реакторов (согласно генплану № 13.2).

Из первичных отстойников № 10.5-10.6 осветлённые сточные воды направляются на 3 и 4 линии биологической очистки. Сточные воды проходят через существующую поворотную камеру № 13.2, которая находится перед биологическими реакторами № 14.3-14.5. Проектом предусмотрен новый трубопровод от поворотной камеры до распределяющего канала биологических реакторов № 14.1-14.5 для регулирования количества стоков. На конце трубопровода в канале предусмотрен настенный шибер (биологический реактор № 14.4).

Камера защиты биологических реакторов (согласно генплану № 13.1,13.3).

Существующие камеры защиты биологических реакторов сохраняют возможность байпаса, при увеличении расхода до 11000 м³/час. В камере установлены существующие шиберные затворы.

Распределительная камера биологических реакторов 3 и 4 линий (согласно генплану № 13.4).

Для равномерного распределения сточных вод проектом предусматривается строительство одной новой распределительной камеры для биологических реакторов (№ 14.6-14.9).

Сточные воды после первичных отстойников № 10.5-10.6 отводятся через существующую поворотную камеру в существующую камеру защиты биологических реакторов № 13.3 на 3 и 4 линии, и далее через новую распределительную камеру поступают на 4 биологических реактора с дифференцированным разделом сточных вод.

1	Зам.	03/2017		01.2017
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Проектом предусматривается установка шиберных затворов (4 шт.) в распределительной камере биологических реакторов.

Биологические реакторы (согласно генплану № 14.1-14.9).

Сточные воды распределяются на 4 линии биологических реакторов следующим образом:

- 1 линия – 32% на максимальный часовой расход 6100 м³/ч - 1952 м³/ч, (976 м³/ч для каждого биологического реактора);
- 2 линия – 40% максимальный часовой расход 6100 м³/ч - 2440 м³/ч (813 м³/ч для каждого биологического реактора);
- 3 линия – 14% на максимальный часовой расход 6100 м³/ч - 854 м³/ч, (427 м³/ч для каждого биологического реактора);
- 4 линия – 14% на максимальный часовой расход 6100 м³/ч - 854 м³/ч, (427 м³/ч для каждого биологического реактора).

С гидравлической точки зрения биологические реакторы могут принять сточные воды 11 000 м³/час (максимальный часовой расход). Распределение сточной воды осуществляется следующим образом:

- 1 линия – 32% на максимальный часовой расход 11000 м³/ч 3520 м³/ч, (1760 м³/ч для каждого биологического реактора);
- 2 линия – 40% максимальный часовой расход 11000 м³/ч - 4400 м³/ч (1466 м³/ч для каждого биологического реактора);
- 3 линия – 14% на максимальный часовой расход 11000 м³/ч - 1540 м³/ч, (770 м³/ч для каждого биологического реактора);
- 4 линия – 14% на максимальный часовой расход 11000 м³/ч - 1540 м³/ч, (770 м³/ч для каждого биологического реактора).

Проектом предусматривается реконструировать все существующие биологические реакторы с внедрением биологического процесса удаления азота и фосфора по Йоханнесбургскому процессу (JNB).

Проектом предусматривается строительство двух биологических реакторов, аналогичных существующим реакторам № 14.6-14.7 объемом 9 576 м³.

В настоящее время биологические реакторы 3 линии расположены на более низкой отметке, чем остальные реакторы. Проектом предусматривается понизить дно 4 линии биологических реакторов.

Объем биологических реакторов:

- Линия 1: два биологических реактора объемом 10500 м³ каждый;
- Линия 2: три биологических реактора объемом 8900 м³ каждый;
- Линия 3: два биологических реактора объемом 4788 м³ каждый;
- Линия 4: два биологических реактора объемом 4788 м³ каждый.

Проектом предусматривается использовать систему аэрации и лабиринтно-каскадную схему работы биологических реакторов.

Процесс JNB, который внедряется во всех биологических реакторах, включает восемь функциональных зон, которые соответствуют четырем разным режимам функционирования:

- анаэробная зона, в которой происходит высвобождение биологически связанного фосфора. Присутствие свободного кислорода или нитратов не допускается. В зоне осуществляется механическое перемешивание;

1	Зам.	03/2017		01.2017
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

- аноксидные зоны, в которых азот нитратов разлагается с образованием газообразного азота, и происходит окисление органических соединений углерода под действием нитратов. Присутствие свободного кислорода не допускается. В зоне осуществляется механическое перемешивание;

- аэробные зоны, где азот аммиачный окисляется с образованием нитратов, а органический углерод разлагается до CO_2 . Эти зоны аэрируются;

- зона дегазации, в которой из активного ила удаляется свободный кислород, перед возвратом в аноксидную зону и переливом во вторичные отстойники. Дегазация уменьшает риск выноса свободного кислорода в аноксидную зону и улучшает характеристики осаждения осадка во вторичных отстойниках. В этой зоне используются механические мешалки.

Циркуляционный ил и часть сточных вод поступает в зону 1 (аноксидная), а остальной объем стоков направляется в зону 2 (анаэробная). Для разделения потока используются ручные задвижки. Богатый нитратами осадок возвращается из конца биологического реактора в зону 3 (аноксидная), при помощи погружных пропеллерных насосов. Зоны 4 и 5 переходные, то есть они могут работать как в аноксидном, так и в аэробном режиме, в зависимости от температуры технологической линии и требуемого эффекта задержания азота. Зоны 6-7 всегда аэрируются. Зона 8 (аноксидная) служит для дегазации.

Функциональные зоны в каждом коридоре биологического реактора отделяются друг от друга перегородками для регулирования расхода, выполненные в виде деревянной конструкции. Каждая перегородка не примыкает к стене резервуара. Верх перегородки для регулирования расхода располагается на глубине 0,5 м от уровня сточных вод, чтобы предотвратить скапливание плавающих веществ. Нижний край перегородки располагается на высоте 1 м от дна биологического реактора, чтобы обеспечить удобство его опорожнения и очистки.

Все блоки аэрации оснащены механическими мешалками, диффузорами, насосами циркуляции нитратов, а также всеми необходимыми приборами.

В каждом биологическом реакторе предусматриваются бетонные стенки между первым и вторым коридором и между вторым, и третьим коридором для того, чтобы исключить возможность обратного потока жидкости из зоны 3 D2 в зону 2 А и из зоны 6 N в зону 5 N/D.

Ниже представлены схемы устройства новых биологических реакторов, с указанием объема каждой функциональной зоны. Для обозначения различных функциональных зон используются следующие символы:

- D = денитрификации, с перемешиванием;
- A = анаэробной с перемешиванием;
- D/N = переходной зоны, с перемешиванием или аэрацией;
- N = нитрификации, аэрируемой;
- G = дегазации (аноксидная), с перемешиванием.

В анаэробной зоне происходит высвобождение фосфора из клеток фосфорных бактерий, что приводит к получению энергии, необходимой для дальнейших процессов удаления фосфора.

В анаэробной зоне фосфор освобождается в виде орто-фосфатов, которые затем поглощаются бактериями, аккумулирующими фосфор.

Таким образом, происходит биологическое удаление фосфора.

Смешивание в анаэробных камерах осуществляется механически с помощью погружных мешалок.

К бескислородной зоне подается ил, насыщенный нитратным азотом, возвращаемый из вторичных отстойников (внешняя рециркуляция).

Общий объем внешней рециркуляции составит 100% от потока сточных вод на биологические реакторы.

В аноксидной зоне поддерживаются бескислородные условия.

Содержание кислорода не превышает 0,5 мг O_2 /л, благодаря чему гетеротрофные бактерии снижают количество нитратного азота до газообразного азота, с целью получения кислорода, необходимого для основных жизненных функций.

Органический углерод является источником пищи для бактерий. Аноксидная зона называется зоной денитрификации. Перемешивание в камерах осуществляется механически с помощью погружных мешалок. В камеру денитрификации D2 подаются нитраты с помощью насосов для внутренней рециркуляции.

Общее количество внутренней рециркуляции для четырех технологических линий, составит 150% сточных вод, поступающих на биологические реакторы.

В конце камеры дегазации будет установлен насос внутренней рециркуляции, с помощью которого активный ил (насыщенный нитратами) будет перекачиваться в зону денитрификации D2.

Соотношение объема камер реакторов к общему объему составит:

- камера предденитрификации – 4,5%;
- камера дефосфотации – 9,5%;
- камера денитрификации - 36%;
- камера нитрификации – 50%.
- В аэробной зоне содержание кислорода должно быть 2,0 мг O_2 /л.

В этой зоне бактерии окисляют азот аммонийный до нитратного азота. Кислород подается через систему аэрации, которая состоит из мембранных дисковых аэраторов.

Правильное распределение сжатого воздуха, подаваемого на аэрационные решетки, будет осуществляться с помощью следующей арматуры:

- затворы с ручным приводом, на главных распределительных трубопроводах и непосредственно питающих данную секцию;
- затворы с электроприводом, установленные на трубопроводах, непосредственно питающих каждую зону.

Активная глубина каждой биологической линии отличается:

- Первая линия – 2 биореактора с активной глубиной 4,0 м;
- Вторая линия – 3 биореактора с активной глубиной 4,4 м;
- Третья линия – 2 биореактора с активной глубиной 4,75 м.
- Четвертая линия – 2 биореактора с активной глубиной 4,75 м.

Общее количество сжатого воздуха для всех четырех линий, реакторов составит примерно 79 500 м³/час.

– Первая линия – 2 биореактора с расходом воздуха 27 800 Нм³/час, 13900 Нм³/час на каждый биореактор;

– Вторая линия – 3 биореактора с расходом воздуха 31 400 Нм³/час, 10466 Нм³/час на каждый биореактор;

– Третья линия – 2 биореактора с расходом воздуха 10 135 Нм³/час 5068 Нм³/час на каждый биореактор;

Четвертая линия – 2 биореактора с расходом воздуха 10 135 Нм³/час 5068 Нм³/час на каждый биореактор. Проектом предусматривается индивидуальная система аэрации для каждой биологической линии. Во избежание механического уменьшения давления воздуха, необходимо держать достаточное давление воздуха для каждой биологической линии и обеспечивать плавную систему автоматического регулирования производительности воздухоуловителя.

1	Зам.		03/2017		01.2017
Изм.	Лист		№ докум.	Подпись	Дата

Первая линия состоит из двух биологических реакторов № 14.1-14.2.

Сырые сточные воды попадают в зону денитрификации, где смешиваются с активным илом внешней рециркуляции, и далее каскадом движутся к зоне анаэробной, переходной, аэрируемой и дегазации.

Перемешивание иловой смеси в зоне денитрификации, анаэробной, переходной и дегазации осуществляется при помощи образователей потока – низкооборотных и среднеоборотных мешалок с лопастями большого диаметра.

В каждой зоне с механическим перемешиванием устанавливается по две мешалки, и по одной мешалке устанавливается в зонах дегазации. Мешалки в технологических зонах D1, A, D2 и G работают непрерывно. Мешалки в зонах D2/N и N/D2 работают в то время, когда в этих зонах выключена аэрация.

Проектом предусматривается установка мешалок в следующих зонах:

- денитрификации 1 D1 – 6 шт. (по 3шт.);
- анаэробной 2 A – 6 шт. (используются существующие мешалки);
- денитрификации 3 D2 – 4 шт. (используются существующие мешалки);
- переходной 4 D2/N - 4 шт. (2 из 4 используются существующие мешалки);
- переходной 5 N/D2 - 4 шт. (по 3шт.);
- дегазации 8 G – 2 шт.

Внутренняя рециркуляция осуществляется при помощи погружных пропеллерных насосов в зону 3 D2 денитрификации (аноксидную). Аэрация мелкопузырчатая, осуществляется при помощи дисковых аэраторов.

Вторая линия, состоит из трёх биологических реакторов № 14.3-14.5.

Реконструкции данного биологического блока планируется проводить последовательно, чтобы не выключать с работы более трети мощностей КОС.

Сырые сточные воды попадают в зону денитрификации, где смешиваются с активным илом внешней рециркуляции, и далее каскадом движутся к зоне анаэробной, переходной, аэрируемой и дегазации.

Перемешивание иловой смеси в зоне денитрификации, анаэробной, переходной и дегазации осуществляется при помощи образователей потока – низкооборотных и среднеоборотных мешалок с лопастями большого диаметра.

Проектом предусматривается установка мешалок в следующих зонах:

- денитрификации 1 D1 – 9 шт. (по 3шт.) анаэробной 2 A – 9 шт. (по 3шт.);
- денитрификации 3 D2 – 6 шт. (по 2шт.);
- переходной 4 D2/N – 6 шт. (по 2шт.);
- переходной 5 N/D2 - 6 шт. (по 2шт.);
- дегазации 8 G – 3 шт. (по 1шт.).

Внутренняя рециркуляция осуществляется при помощи погружных пропеллерных насосов в зону 3 D2 денитрификации (аноксидную). Аэрация мелкопузырчатая, осуществляется при помощи дисковых аэраторов.

Третья линия состоит из двух биологических реакторов № 14.6-14.7.

Сырые сточные воды попадают в зону денитрификации, где смешиваются с активным илом внешней рециркуляции, и далее каскадом движутся к зоне анаэробной, переходной, аэрируемой и дегазации.

Перемешивание иловой смеси в зоне денитрификации, анаэробной, переходной и дегазации осуществляется при помощи образователей потока – низкооборотных и среднеоборотных мешалок с лопастями большого диаметра.

Проектом предусматривается установка мешалок в следующих зонах:

- денитрификации 1 D1 – 4 шт. существующих (по 2шт.);
- анаэробной 2 А – 4 шт. существующих (по 2шт.);
- денитрификации 3 D2 – 2 шт. (по 1шт.);
- переходной 4 D2/N – 2 шт. (по 1шт.);
- переходной 5 N/D2 - 2 шт. (по 1шт.);
- дегазации 8 G – 3 шт. (по 1шт.).

Внутренняя рециркуляция осуществляется при помощи погружных пропеллерных насосов в зону 3 D2 денитрификации (аноксидную). Аэрация мелкопузырчатая, осуществляется при помощи дисковых аэраторов.

Четвертая линия состоит из двух биологических реакторов № 14.8-14.9.

Сырые сточные воды попадают в зону денитрификации, где смешиваются с активным илом внешней рециркуляции, и далее каскадом движутся к зоне анаэробной, переходной, аэрируемой и дегазации.

Перемешивание иловой смеси в зоне денитрификации, анаэробной, переходной и дегазации осуществляется при помощи образователей потока – низкооборотных и среднеоборотных мешалок с лопастями большого диаметра.

Проектом предусматривается установка мешалок в следующих зонах:

- денитрификации 1 D1 – 4 шт. (по 2шт.);
- анаэробной 2 А – 4 шт. существующих (по 2шт.);
- денитрификации 3 D2 – 2 шт. (по 1шт.);
- переходной 4 D2/N – 2 шт. (по 1шт.);
- переходной 5 N/D2 - 2 шт. (по 1шт.);
- дегазации 8 G – 3 шт. (по 1шт.).

Внутренняя рециркуляция осуществляется при помощи погружных пропеллерных насосов в зону 3 D2 денитрификации (аноксидную). Аэрация мелкопузырчатая, осуществляется при помощи дисковых аэраторов.

Расчет процесса очистки с активным илом выполнен по стандарту ATV-DVWK-A 131.

Параметр	Единица измер.	Линия 1	Линия 2	Линии 3	Линии 4
1	2	3	4	5	6
Глубина	м	4	4,4	4,75	4,75
Число секций	шт.	2	3	2	2
Объем секций	м³	10 500	8 900	4 891	4 891
Объем общий	м³	21 000	26 700	9 782	9 782
Доля расхода	%	32%	40%	14%	14%
Объем зон в секции					
Предварительная аноксидная	м³	1 313	1 113	612	612
Анаэробная	м³	1 313	1 113	612	612
Аноксидная	м³	1 750	1 483	814	814
Аэробная	м³	5 811	4 925	2 707	2 707
Зона дегазации	м³	314	266	146	146
Концентрация ВВ	кг ВВ/м³	3,75	3,75	3,75	3,75

Подача воздуха и аэрация

Ниже указаны расчеты расходов воздуха. Расчеты выполнены для биологических реакторов (№ 14.1-14.9).

Блок 1 (линия 1)	Блок 2 (линия 2)	Блок 3,4 (линия 3 и 4)	Всего
Расход воздуха Нм³/час			
27800	31400	20270	79476

Внутренняя рециркуляция активного ила

Ниже в таблице представлены расчетные параметры внутренней рециркуляции.

Принимаем внутреннюю рециркуляцию – 150% * $q_{\text{max. часовая}}$ для линий 1, 3 и 4, а также 135% * $q_{\text{max. часовая}}$ для линии 2:

Внутренняя рециркуляция	Часть, %	Расход, м³/час	Количество биореакторов	Расход на 1 биореактор, м³/час
1	2	3	4	5
Линия 1	32	2 928	2	1 464
Линия 2	40	3 660	3	1 098
Линия 3	14	1 281	2	640,5
Линия 4	14	1 281	2	640,5

Ниже в таблице представлены расчетные параметры внешней рециркуляции активного ила. Принимаем внешнюю рециркуляцию – 100% * $q_{\text{max. часовая}}$

Внешняя рециркуляция	Часть, %	Расход, м³/час	Количество биореакторов	Расход на 1 биореактор, м³/час
1	2	3	4	5
Линия 1	32	1 952	2	976
Линия 2	40	2 440	3	813
Линия 3	14	854	2	427
Линия 4	14	854	2	427

Распределительные камеры вторичных отстойников (согласно генплану № 15.1-15.4).

Смесь сточных вод и активного ила после биологических реакторов поступают в распределительные камеры вторичных отстойников.

Распределительные камеры № 15.1-15.4 разделяет равномерно поток сточных вод на вторичные отстойники № 16.1-16.9 по следующей схеме:

Камера № 15.1 распределяет сточные воды на вторичные отстойники № 16.1-16.4;

Камера № 15.2 распределяет сточные воды на вторичные отстойники № 16.5 и 16.6-16.7;

Камера № 15.3 распределяет сточные воды на вторичные отстойники № 16.6-16.7;

Камера № 15.4 распределяет сточные воды на вторичные отстойники № 16.8-16.9.

В существующей распределительной камере № 15.1 проектом предусматриваются новые шиберные затворы, с помощью которых будет регулироваться равномерный поток на вторичные отстойники № 16.1-16.4.

В камере № 15.2 установлен существующий затвор, который направляет смесь сточных вод и активного ила по существующему трубопроводу в распределительную

камеру вторичных отстойников № 16.6-16.7. Для равномерного разделения иловой смеси во вторичные отстойники № 16.5 и 16.6-16.7 проектом предусматривается поставить перегородку в распределительной камере № 15.2 и установить шиберный затвор.

В существующей распределительной камере № 15.3 проектом предусматривается заменить существующие затворы новыми, с помощью которых будет регулироваться равномерный поток на вторичные отстойники № 16.6-16.7.

Для равномерного распределения иловой смеси проектом предусматривается строительство новой распределительной камеры № 15.4 вторичных отстойников 3 и 4 линий В камеру поступает смесь сточных вод и активного ила после биореакторов 3 и 4 линий по трубопроводам, максимальный поток будет равен 3416 м³/час. Из распределительной камеры вторичных отстойников по трубопроводам иловая смесь поступает во вторичные отстойники № 16.8-16.9. Равномерность распределения стоков обеспечивается при помощи настенных переливных шиберов (2 шт.).

Вторичные отстойники (согласно генплану № 16.1-16.9).

Во вторичные отстойники приходит смесь сточных вод и активного ила после биологических реакторов.

Вторичные отстойники № 16.1-16.4 обслуживают биологические реакторы 1 линии № 14.1-14.2, № 16.5-16.7 обслуживают биореакторы № 14.3-14.5, № 16.8-16.9 – биореакторы № 14.6-14.9.

Радиальные отстойники № 16.1-16.2 диаметром 28 м и № 16.3-16.4 30 м.

Осадок удаляется со дна отстойников при помощи новых илососов и передается по трубопроводам в приемную камеру насосной станции рециркуляционного и избыточного ила 1 линии № 18.

Проектом предусматривается замена переливных каналов из нержавеющей стали.

В отстойниках № 16.1-16.2 запроектированы односторонние переливные каналы, в № 16.3-16.4 – двусторонние.

Диаметр радиального отстойника № 16.5 - 30 м, а диаметр отстойников № 16.6 и № 16.7 - 40 м.

Осадок удаляется со дна отстойников при помощи новых илососов и передается по трубопроводам в распределительную камеру активного ила 2 линии № 21.

В отстойнике № 16.5 запроектирован новый переливной канал.

В отстойниках № 16.6-16.7 проектом предусматриваются новые переливные гребни.

Проектом предусматривается новое строительство радиальных вторичных отстойников № 16.8-16.9, диаметром 37 м.

Вторичные отстойники запроектированы с илососами и двусторонними переливными каналами.

Осадок удаляется со дна отстойников при помощи илососов и передается по новым трубопроводам в насосную станцию рециркуляционного и избыточного ила 3 и 4 линий № 22.

Иловые камеры (согласно генплану № 17.1-17.6).

Конструкции иловых камер выполнены по типовому проекту. Иловые камеры 17.1-17.3 и 17.5-17.6 не входят в объем проектирования.

Иловая камера № 17.4 при вторичном отстойнике № 16.5 Ø30 м подлежит реконструкции – ремонту существующих конструкций и установке переливного шибера. Для отвода активного ила необходимо установить насосную станцию блочного исполнения.

Насосная станция рециркуляционного и избыточного ила 1 линии (согласно генплану № 18).

Насосная станция циркуляционного (возвратного) ила расположена в торце здания станции воздуходувок.

Циркуляционный ил из четырех вторичных отстойников № 16.1-16.4 собирается в резервуаре активного ила 1 линии № 19. Для перекачки возвратного ила в биологические реакторы № 14.1-14.2 проектом предусматривается установка трёх насосов – производительностью 1000 м³/час.

Избыточный ил отводится с помощью двух новых погружных насосов (производительностью 110 м³/час) в распределительную камеру гравитационных уплотнителей.

Для измерения расходов циркуляционного ила проектом предусматривается установка электромагнитных расходомеров – 2 шт.

Для измерения расходов избыточного ила проектом предусматривается установка электромагнитных расходомеров – 1 шт.

Резервуар активного ила 1 линии (согласно генплану № 19).

Возвратный ил перекачивается в общий резервуар активного ила, откуда он направляется в биологические реакторы 1 линии.

Проектом предусматривается одно дополнительное отверстие под трубопровод активного ила из вторичных отстойников Ø28м.

Данное решение принято в результате анализов работы существующей системы. В спаренной иловой камере для вторичных отстойников Ø28м обнаружено «подтопление» переливного шиберов, из-за чего отсутствует разрыв потока. В иловых камерах вторичных отстойников Ø30м, активный ил отводится беспрепятственно. Причиной этому служит соединение потока активного ила в одном трубопроводе, перед подачей в резервуар активного ила. Организация раздельного отведения ила отдельно от вторичных отстойников Ø28м и Ø30м позволит иловым камерам работать «гидравлически» независимо.

Для предотвращения осаждения осадка в резервуаре активного ила предусматривается установка погружной мешалки.

Насосные станции активного ила 2 линии (согласно генплану № 20.1-20.3).

Активный ил отводится из трех вторичных отстойников при помощи насосных станций активного ила. Два из них диаметром 40 м, и один – 30 м.

Осадок удаляется со дна отстойников при помощи илососов и передается по трубопроводам в распределительную камеру насосной станции возвратного ила.

Проектом предусматривается установка насосной станции блочного исполнения.

Насосная станция оборудована 1 существующим насосом Grundfos S2156E4511. Активный ил подаётся в распределительную камеру (№ 21) линии биологической очистки № 2.

Для измерения расходов циркуляционного ила проектом предусматривается установка электромагнитных расходомеров в количестве 3 штук. Расходомеры устанавливаются перед распределительными камерами, в трубопроводах циркуляционного ила на уровне земли.

Распределительная камера активного ила 2 линии (согласно генплану № 21).

В камере активного ила проектом предусматривается установка 1 нового насоса избыточного ила, второй насос останется в резерве.

Циркуляционный ил будет перекачиваться на 3 биологических реактора №14.3-14.6. Для равномерного распределения ила на биологические реакторы, предусматривается установка 3 переливных шиберов.

Для измерения расходов избыточного ила проектом предусматривается установка электромагнитных расходомеров – 1 шт.

Насосная станция рециркуляционного и избыточного ила 3 и 4 линий (согласно генплану № 22).

Запроектировано новое здание насосной станции рециркуляционного и избыточного ила.

Насосная станция будет располагаться между вторичными отстойниками 16.8-16.9.

Внутри здания расположены следующие помещения:

- резервуар активного ила;
- помещение расходомеров;
- насосной станции;
- электрощитовой.

Активный ил из вторичных отстойников 16.8-16.9 будет отводиться в резервуар активного ила. Рециркуляция активного ила будет осуществляться с помощью новых установленных насосов.

Избыточный активный ил будет отводиться в гравитационные илоуплотнители № 26.1-26.3.

Для учета количества избыточного и рециркуляционного ила на трубопроводах предусмотрены расходомеры.

Воздуходувная станция (согласно генплану № 23).

Проектом предусматривается подача сжатого воздуха из существующей воздуходувной станции № 23 на 1, 2, 3 и 4 линии биологических реакторов по отдельным трубопроводам, из-за разницы давлений в результате разной активной глубины реакторов.

Данное технологическое решение включает в себя подачу сжатого воздуха следующим образом:

- Биологические реакторы 1 линии – с помощью одной новой дополнительной воздуховки Цегельского, производительностью 28000 м³/час;
- Биологические реакторы 2 линии – с помощью 2-х существующих воздуховок Цегельского с производительностью 22500 м³/ч;

Биологические реакторы 3 и 4 линий - с помощью одной новой воздуховки Цегельского, производительностью 22500 м³/час. Две существующие воздуховки российского происхождения с производительностью 18000 м³/ч находятся в качестве резерва.

Для подачи сжатого воздуха на биологические реакторы запроектированы новые отдельные магистральные трубопроводы для 2, 3 и 4 линий, для 1 линии будут использоваться существующие магистральные трубопроводы. Также новые распределительные трубопроводы. Трубопроводы будут изготовлены из нержавеющей стали.

Контактные резервуары (согласно генплану № 24.1-24.2)

После вторичных отстойников осветленные сточные воды поступают в контактные резервуары № 24.1-24.2.

Очищенные сточные воды сбрасываются в реку Неман. Контактные резервуары не входят в объем проектирования.

Блок обработки осадка

В результате очистки сточных вод на очистных сооружениях образуется сырой осадок и избыточный ил, обработка которых требует соответствующего решения.

В состав блока обработки осадка входят:

- распределительная камера гравитационных уплотнителей (№ 25);
- гравитационные уплотнители (№ 26.1-26.3);
- иловая насосная станция (№ 27);
- комбинированная насосная станция (№ 28);
- блок механического обезвоживания осадка (№ 29).

Распределительная камера гравитационных уплотнителей (согласно генплану № 25).

Избыточный ил отводится с помощью насосов в распределительную камеру №25 гравитационных уплотнителей.

Распределительная камера не входит в объем проектирования.

Гравитационные уплотнители (согласно генплану №26.1-26.3)

Избыточный ил в количестве 50-100% с трех групп вторичных отстойников, предусматривается подавать насосами на три существующие гравитационные уплотнители осадка. Остальная часть избыточного ила будет отводиться непосредственно в иловую насосную станцию.

Короткое время удержания осадка в гравитационных уплотнителях будет предотвращать процесс ферментации осадка и повторному высвобождению фосфора из осадка. Избыточный ил после гравитационных уплотнителей будет подаваться в блок механического обезвоживания, расположенного на левом берегу реки, где вместе с сырым осадком подлежит обезвоживанию на центрифугах.

Для откачки избыточного ила из насосной станции рециркуляционного и избыточного ила будут использоваться насосы:

- 2х110 м³/час для биологических реакторов линии 1;
- 2х150 м³/час для биологических реакторов линии 2;
- 2х110 м³/час для биологических реакторов линии 3 и 4.

Для всех технологических линий количество рабочих насосов – 1 шт., резервных – 1 шт.

Иловая насосная станция (согласно генплану № 27).

Уплотненный избыточный ил отводится по самотечным трубопроводам в резервуар иловой насосной станции №27. Далее с помощью насосов будет подаваться на комбинированную насосную станцию №28.

Иловая насосная станция не входит в объем проектирования.

Комбинированная насосная станция (согласно генплану №28)

В резервуар комбинированной насосной станции отводится сырой осадок и избыточный ил. С помощью насосов смесь осадков перекачивается на новый блок механического обезвоживания №29.

Иловая вода из иловых площадок и фугат, полученный при обезвоживании осадка, отводится в колодец иловой воды. Далее самотеком поступает в резервуар комбинированной насосной станции. С помощью насосов фугат подаётся в голову очистных сооружений в приемную камеру механической очистки №4.

Комбинированная насосная станция не входит в объем проектирования.

Блок механического обезвоживания осадка (согласно генплану № 29).

В соответствии с проектом механическому обезвоживанию осадка подлежит смесь сырого осадка и избыточного ила.

Часть избыточного ила (50 ÷ 100%) перед подачей на центрифугу будет частично уплотнена в гравитационных уплотнителях, в то время как остальная часть избыточного ила путем откачки будет направлена к резервуару смешанного ила на станции механического обезвоживания № 29.

Проектом предусматривается установить 2 центрифуги (компактные агрегаты для обезвоживания - контейнерного типа).

Для предотвращения загнивания осадка в резервуаре предусматривается установка погружной мешалки, которая обеспечит постоянную циркуляцию и перемешивания осадка.

Обезвоживание осадка будет происходить с помощью центрифуг с предварительным добавлением полиэлектrolита. Приготовление раствора полиэлектrolита происходит на месте в соответствующей автоматической станции приготовления полиэлектrolита (4 м³/час, в количестве 2 шт.), откуда раствор винтовыми насосами (4 шт.) полиэлектrolита подается в трубопроводы осадка.

Для приготовления раствора полиэлектrolита будет использоваться вода из скважины. Для улучшения качества воды будет установлен фильтр с пневматическим приводом.

В случае необходимости улучшения качества воды из скважины, будет предусмотрена её доочистка на соответствующем оборудовании.

Фильтрат, который образуется в результате обезвоживания осадка на центрифугах, предусматривается отводить в комбинированную насосную станцию №3 и далее - в распределительную камеру механической очистки.

Обезвоженный осадок с помощью шнековых транспортеров сбрасывается в контейнеры и вывозится на площадку для складирования обезвоженного осадка.

Площадка для складирования обезвоженного осадка будет располагаться на переоборудованной части существующих иловых площадок. Часть иловых площадок в объеме 20% от годового количества осадка будет использована в качестве аварийных иловых площадок.

Переоборудование иловых площадок в объем проектирования не входит.

Расчет объемов образования осадка представлен в следующей таблице:

Образование осадка	Единицы измерения	«EKOLOG»
1	2	3
Химический осадок		
P, подлежащий осаждению	кг P/сутки	0
Образование химического осадка (соли Fe)	кг СВ/кгP	0

Образование осадка	Единицы измерения	«EKOLOG»
Химический осадок	кг СВ/сутки	0
Сырой осадок		
Нагрузка по ВВ, на входе	кг СВ/сутки	26 900
Чистое уменьшение в стоках после первичных отстойников	%	60%
В том числе в результате предварительной очистки	%	10%
Нагрузка по ВВ после первичных отстойников	кг СВ/сутки	16 140
Сырой осадок	кг СВ/сутки	13 450
Разложение сырого осадка в первичных отстойниках	%	10%
Удаление химического осадка из первичных отстойников	% кг СВ/сутки	0% 0
На обработку с первичных отстойников	кг СВ/сутки	12 105
Биологический осадок		
Нагрузка по ХПК на входе	кгХПК/сутки	80 930
Уменьшение на этапе первичного отстаивания	%	30%
ХПК на аэрацию	кгХПК/сутки	56 651
ВВ/ ХПК	-	0,19
Температура	°С	12
Коэффициент образования биологического осадка	СВ/ХПК	0,37
Образования биологического осадка	кгСВ/сутки	20 790
Содержание Р в биомассе	% летучих ВВ	965
Всего биологического осадка	кгСВ/сутки	21 755
На обработку с сооружений биологической очистки	кгСВ/сутки	21 755
Итого осадка		
Удалено из первичных отстойников	кгСВ/сутки	12 105
Удалено с участка биологической очистки	кгСВ/сутки	21 755
Всего на обезвоживание	кгСВ/сутки	33 860

Ниже в таблице приведены:

- расчеты объема осадка для обезвоживания;
- расчеты количества осадка;
- приведена краткая характеристика насосов осадка.

Обезвоживание осадка	Единицы измерения	Значение
1	2	3
Сырой осадок	кгСВ/сутки	12 105
	%СВ	4,0%
	м³/сутки	303
Осадок из илоуплотнителей	кгСВ/сутки	10 334
	%СВ	2,0%
	м³/сутки	517
Осадок из биологической очистки	кгСВ/сутки	10 878
	%СВ	0,7%
	м³/сутки	1 554
Объем осадка	кгСВ/сутки	33 316
Расход осадка	м³/сутки	2 373
Доза коагулянта	г/кгСВ	8
Концентрация раствора	%	0,25%
Объем воды	м³/сутки	200
Суммарный расход	м³/сутки	2 573
Время работы	ч/сутки	20,75
Количество работающих центрифуг	шт.	2
Проектный расход	м³/час	62
Проектная нагрузка	кгСВ/ч	803
Расчетное содержание СВ	%	1,4%
Выработка	%	98%
Осадок после обезвоживания	кгСВ/сутки	32 990
Содержание СВ после обезвоживания	%	25%
Расход после обезвоживания	м³/сутки	132
Расход фугата	м³/сутки	2 441

Вспомогательные объекты

Сливная станция (согласно генплану № 5).

Сливная станция принимает сточные воды, которые доставляются на площадку КОС ассенизаторами.

Проектом предусматривается 1 сливная станция с комплектом разъемов и переходов для разных диаметров, с монтажом различных шлангов. Кроме того, предусматривается индивидуальное изготовление сливного пункта на нетипичные сбросы в виде выведенного трубопровода Ду200, после которых сточные воды отправляются на решетки, проходят через расходомер и скидываются во внутреннюю канализацию.

Трубопровод приёма сточных вод от ассенизаторов будет оснащен гидрозамком STORZ, который обеспечит эффективное подключения ассенизаторов. Данная установка обеспечит герметичный сброс транспортируемых сточных вод и будет оснащена точными измерительными приборами.

Прием сточных вод будет начинаться путем подключения шланга ассенизаторской машины к приёмному патрубку с помощью муфты. Открытие пневматического клапана будет осуществляться после распознавания идентификационной карты пользователя с помощью устройства чтения штрих-кодов и распознавания кода через панель управления. Будет реализовано измерение расхода и уровня рН сточных вод, транспортируемых с помощью ассенизаторов.

В случае, если измеренные параметры будут отвечать запрограммированным на обслуживание очистных сооружений, пневматический клапан останется открытым и сточные воды будут приняты. Если измеренные параметры сточных вод будут отличаться от заданных, пневматический клапан закрывается и прекращает прием сточных вод, защищая тем самым остальные объекты очистных сооружений. Общий объем принятых сточных вод учитывается системой электромагнитного расходомера. После завершения приема сточных вод пневматический клапан автоматически закрывается. Клиент получает распечатку, содержащую следующую информацию: идентификация перевозчика, количество и параметры сброшенных сточных вод. Каждый раз после завершения приема сточных вод гидросистема будет промываться производственной водой.

Станция дозирования реагентов (согласно генплану № 30).

Резервуар вместимостью 32 м³ и насосная установка размещается в горизонтальном контейнере цилиндрической формы, который расположен рядом с песколовками №7.1-7.2. Жидкий сульфат железа или алюминия подается в каналы после каждой песколовки при помощи диафрагменных насосов-дозаторов.

После ввода анализатора фосфора, предусмотрено автоматическое управление в области дозирования коагулянта, которое зависит от концентрации фосфора и расхода сточных вод.

Станция дозирования реагентов не входит в объем проектирования.

Биофильтр (согласно генплану № 31).

Биофильтр предназначен для очистки пахучих газов из сооружений механической очистки (здание решеток).

Проектом предусматривается биофильтр производительностью 10000 м³/час.

От корпуса каждой решетки, сепараторов песка будут отведены воздухопроводы на биофильтры. На воздухопроводах будут установлены заслонки с ручным приводом.

Параметры воздухопроводов смотреть раздел ОВ.

1	Зам.	03/2017		01.2017
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

3. ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 Природные компоненты и объекты

3.1.1 Климат и метеорологические условия

Вся территория Республики Беларусь расположена в умеренном поясе на пути движения западных воздушных масс из Атлантики. Климат Беларуси определяется как умеренно-континентальный. Основные его характеристики обусловлены расположением территории республики в умеренных широтах, отсутствием орографических преград, преобладанием равнинного рельефа, относительным удалением от Атлантического океана.

Циркуляция атмосферы вызывает постоянную смену воздушных масс над территорией. В нижних слоях атмосферы преобладает западный перенос, приводящий к частым вторжениям богатых влагой воздушных масс, в восточных районах влияние океана уменьшается и усиливается континентальность климата. Воздушные массы могут приходить с востока и северо-востока или формироваться на месте, что сопровождается в основном ясной безоблачной погодой. Изредка с юга приходит тропический воздух, обуславливающий значительное повышение температуры воздуха. Господство западного переноса приводит к преобладанию западных циклонов, приносящих влажный воздух.

В холодную пору года они вызывают потепления, часто оттепели и осадки, летом прохладную с дождями погоду. Значительно реже приходят циклоны с северо-запада. При движении в юго-восточном направлении зимой они вызывают быстрое и значительное потепление, которое после прохождения циклона сменяется резким похолоданием, а летом – на неустойчивую погоду. Примерно 1-2 раза в месяц на территории Беларуси приходят южные циклоны, вызывающие значительные, зимой с метелями, летом с грозами, осадки.

Равнинный характер Беларуси и окружающей территории способствует проникновению воздушных масс с севера, запада и юга, что увеличивает изменчивость погоды. Возвышенность обуславливает местных климатические особенности – некоторое понижение температуры воздуха, увеличение количества осадков и частоты туманов.

Территория реконструкции очистных сооружений канализации г. Гродно относится к зоне с умеренно-континентальным, неустойчиво влажным климатом.

Согласно СНБ 2.04.02-2000 «Строительная климатология», город Гродно расположен в пределах климатического подрайона II В.

Климат города Гродно умеренно-континентальный с преобладающим влиянием морских воздушных масс, переносимых системой циклонов-антициклонов с Атлантического океана. Циклоны, перемещающиеся с запада на восток, зимой приносят теплый влажный воздух, летом обуславливают прохладную дождливую погоду. Чередование воздушных масс разного происхождения создает характерный для Гродно (особенно для холодного полугодия) неустойчивый тип погоды. Преимущественно мягкая зима начинается в конце ноября, когда среднесуточная температура воздуха устойчиво переходит через 0°C в сторону понижения. Продолжается около 4 месяцев. Зимой преобладает пасмурная погода 10-15 суток в каждом месяце с невысокой облачностью. Часты осадки (16-17 суток): снег, нередко при оттепели морось, обложной слабый дождь или дождь со снегом, 7-10 суток в месяц туманы.

Оттепельные периоды чередуются с морозными. Весна наступает в конце марта, когда среднесуточная температура воздуха становится положительной. В начале 2-й декады марта устойчивый снежный покров разрушается, к концу месяца (в среднем) снег исчезает совсем, начинает оттаивать почва. Увеличивается количество ясных малооблачных дней и продолжительность солнечного сияния. Отмечается наименьшее число суток с осадками (в среднем 12-13 суток в каждом месяце). Увеличивается интенсивность осадков. В мае или апреле гремят первые грозы, иногда они сопровождаются градом. Для гродненской весны типичны периодические возвраты холодов. В мае – начале июня при холодных вторжениях воздушных масс наблюдаются заморозки.

Лето умеренно теплое, влажное. Наступает в конце мая, когда среднесуточная температура воздуха переходит через 14°C, продолжается около 4 месяцев. Примерно 13-14 суток в каждом месяце бывают в основном обильные, но непродолжительные дожди. Ливневые нередко сопровождаются грозами. Осень наступает при переходе среднесуточной температуры воздуха через 10°C к меньшим значениям (конец сентября). Преобладает пасмурная сырая ветреная с затяжными дождями погода. Туманы бывают каждые 4-7-е сутки.

Область находится в зоне достаточного увлажнения. Количество дней с осадками за год бывает 169-188. Снежный покров в среднем устанавливается во второй половине декабря, а разрушается в марте.

Перечень показателей, характеризующих климат и метеорологические условия района расположения очистных сооружений канализации г. Гродно, а также значения показателей, представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень показателей

Наименование показателя	Значение показателя
1	2
Средняя температура воздуха за год, °C	+8,6
Средняя температура воздуха самого жаркого месяца, °C	+24,0
Средняя температура воздуха самого холодного месяца, °C	-4,4
Средняя годовая скорость ветра, повторяемость превышений которой составляет 5%, м/с	9
Среднее количество осадков за год, миллиметров	569
Число дней со снежным покровом	88
Высота снежного покрова (средняя), см	19
Число дней с грозой (наибольшее)	22
Число дней с туманом за год	56
Число дней с градом за год	0,75
Глубина промерзания грунта (средняя из максимальных), см	65
Относительная влажность воздуха за год, %	80

На территории города Гродно преобладают ветры западных, южных и юго-западных направлений. В течение года преобладают слабые ветры, повторяемость которых зимой составляет 74-77 %, летом 85-87 %. Сильные ветры (15 м/с и более) наблюдаются редко и чаще в холодное время года (ноябрь-март). Среднегодовая роза ветров представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Среднегодовая роза ветров, %

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Январь	5	3	7	16	18	18	25	8	10
Июль	14	6	5	6	10	12	27	20	18
год	10	6	9	12	15	13	23	12	14

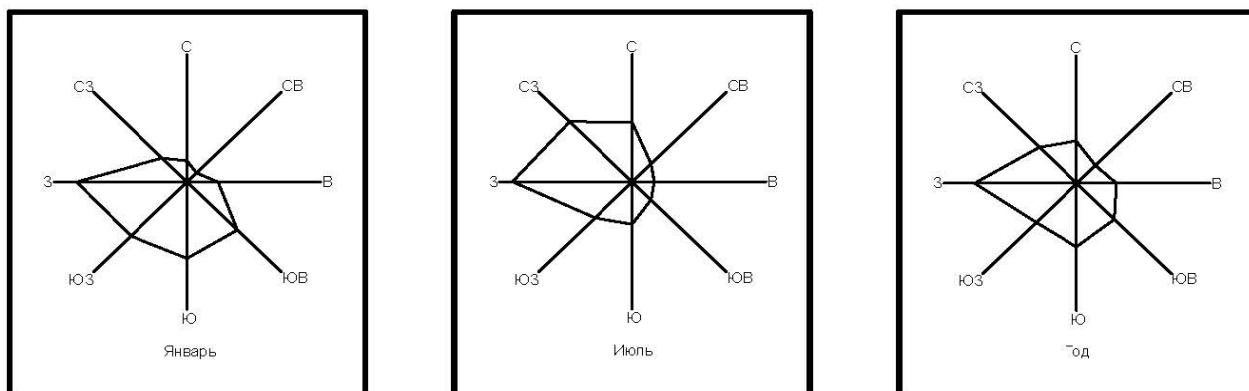


Рисунок 5 – Графическое построение розы ветров, %

3.1.2 Атмосферный воздух.

Для оценки существующего состояния атмосферного воздуха в районе расположения реконструируемых очистных сооружений канализации г. Гродно рассмотрены данные о состоянии атмосферного воздуха за 2010-2015 г.г., представленные в статистическом сборнике «Охрана окружающей среды в Республике Беларусь», 2016 г.

Таблица 6 – выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, тысяч тонн

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух - всего						
Гродненская область	175,9	167,1	161,6	170,0	166,2	154,3
в том числе от стационарных источников						
	44,7	43,9	48,3	53,2	58,8	56,5
от мобильных источников						
	131,2	123,2	113,3	116,8	107,4	97,8

Таблица 7 – выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников по отдельным ингредиентам, тысяч тонн

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
всего						
Гродненская область	44,7	43,9	48,3	53,2	58,8	56,5
в том числе твердые						
	7,1	6,8	5,8	5,6	5,2	5,0
диоксид серы						
	1,5	0,8	2,1	0,9	0,9	1,0
оксид углерода						
	9,5	9,9	8,7	8,3	8,8	9,9
диоксид азота						
	8,4	8,6	7,5	8,7	9,8	8,5
неметановые летучие органические соединения						
	3,6	3,5	3,7	4,1	3,5	3,0
углеводороды						
	8,5	8,9	14,9	19,4	23,8	22,5
оксид азота						
	0,5	0,5	0,6	0,7	0,6	0,7
прочие						
	5,6	4,8	5,1	5,4	6,1	5,9

Таблица 8 – выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников от сжигания топлива по отдельным ингредиентам, тысяч тонн

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Гродненская область	всего					
	9,4	8,4	9,7	8,2	7,3	7,3
	из них твердые					
	1,2	1,3	1,2	1,0	0,9	0,9
	диоксид серы					
	0,9	0,3	1,6	0,4	0,5	0,4
	оксид углерода					
	3,6	3,7	3,6	3,0	2,8	3,0
	диоксид азота					
	2,7	2,2	2,3	2,5	2,1	1,9

Таблица 9 – выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников от технологических и других процессов по отдельным ингредиентам, тысяч тонн

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Гродненская область	всего					
	35,3	35,4	38,6	45,0	51,5	48,0
	из них твердые					
	5,9	5,5	4,6	4,5	4,3	3,8
	диоксид серы					
	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	оксид углерода					
	5,9	6,2	5,2	5,3	6,0	6,3
	диоксид азота					
	5,7	6,4	5,2	6,3	7,7	6,5

Таблица 10 – выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников от мобильных источников по отдельным ингредиентам, тысяч тонн

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Гродненская область	всего					
	131,2	123,2	113,3	116,8	107,4	97,8
	в том числе оксид углерода					
	85,6	79,0	72,2	75,2	69,4	63,6
	диоксид азота					
	14,2	14,1	13,0	13,2	12,0	10,7
	диоксид серы					
	0,4	0,4	0,3	0,0	0,0	0,0
	углеводороды					
	26,8	25,6	23,9	24,5	22,5	20,4
	сажа					
	4,2	4,2	3,9	3,9	3,5	3,1

Таблица 11 – уловлено и обезврежено загрязняющих атмосферный воздух веществ, отходящих от стационарных источников, тысяч тонн

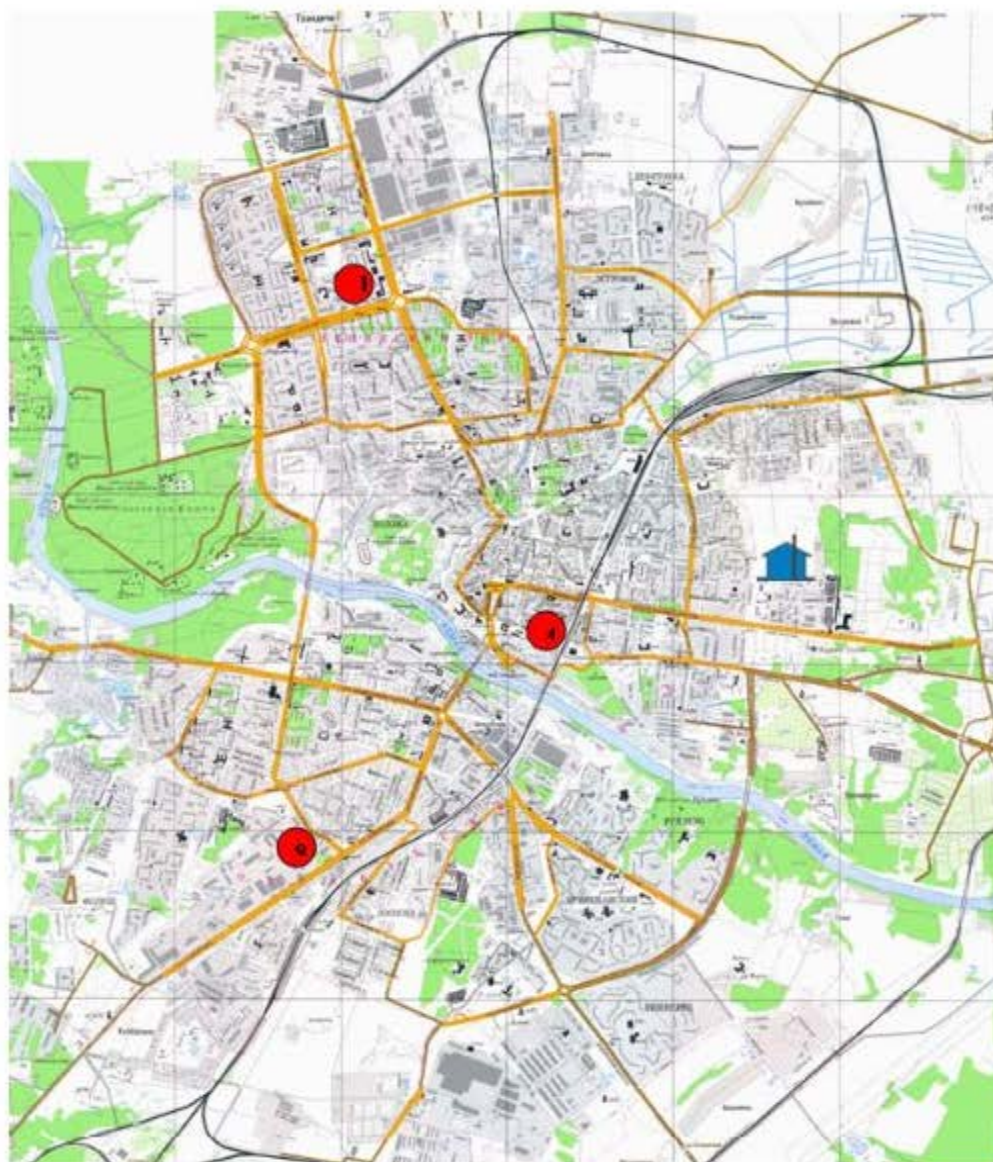
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Гродненская область	всего					
	306,4	306,1	291,8	655,4	772,6	574,6
	в процентах к общему количеству загрязняющих веществ, от стационарных источников					
	87,3	87,5	85,8	92,5	92,9	91,0

Таблица 12 – уловлено и обезврежено загрязняющих атмосферный воздух веществ, отходящих от стационарных источников, тысяч тонн

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
всего						
г. Гродно	64,7	66,9	72,1	66,4	70,5	60,6

Мониторинг атмосферного воздуха в городе Гродно проводится на четырех стационарных станциях, в том числе на одной автоматической. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются предприятия теплоэнергетики, производства минеральных удобрений, стройматериалов и автотранспорт.

● Схема размещения пунктов мониторинга атмосферного воздуха в городе Гродно



Условные обозначения:



Станции с дискретным отбором проб:

№1 – БЛК, 9

№4 – ул. Городничанская, 30

№8 – ул. Соколовского, 37



Станция непрерывного измерения содержания приоритетных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе:

№7 – пр. Космонавтов, 60/6

По результатам стационарных наблюдений в соответствии с данными «Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений, 2015 год», большую часть года состояние атмосферного воздуха оценивалось как стабильно хорошее. Ухудшение качества воздуха отмечено только в периоды с повышенным температурным режимом и дефицитом осадков. Проблему загрязнения воздуха определяли повышенные концентрации формальдегида.

По данным непрерывных измерений на станции № 7 (пр. Космонавтов) средние за год концентрации азота диоксида, серы диоксида и углерода оксида находились в пределах 0,4-0,6 ПДК. Содержание в воздухе азота оксида было существенно ниже норматива качества. Превышений среднесуточных и максимально разовых предельно-допустимых концентраций не зафиксировано. В районах станций с дискретным режимом отбора проб максимальные концентрации азота диоксида и углерода оксида были также ниже нормативов качества.

Содержание в воздухе твердых частиц, фракции размером до 10 микрон измеряли только в мае-сентябре и ноябре-декабре. Среднесуточные концентрации в этот период варьировались в диапазоне 0,1-0,9 ПДК. увеличение в воздухе твердых частиц, фракции размером до 10 микрон (до 1 ПДК) отмечено только 16 декабря. Концентрации твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) в 95 % измерений были ниже 0,5 ПДК. В годовом ходе увеличение содержания в воздухе твердых частиц отмечено в феврале, июне и августе, которые характеризовались дефицитом осадков. однако превышение норматива качества не зарегистрировано.

Уровень загрязнения воздуха формальдегидом был выше, чем в Гомеле, Витебске и Минске. Максимум загрязнения воздуха формальдегидом отмечен в июле. Доля проб с концентрациями выше максимально-разовой предельно-допустимой концентрации в районах станций № 4 (ул. Городничанская) и № 8 (ул. Соколовского) составляла 18-20 %. Максимальные концентрации формальдегида в указанных районах города превышали предельно-допустимую концентрацию в 1,6-1,7 раза.

Содержание в воздухе аммиака несколько увеличилось, однако превышений норматива качества не зафиксировано. В единичных пробах воздуха отмечены концентрации бензола и ксилола 0,9-1,0 ПДК.

Средние за год и максимальные среднемесячные концентрации свинца и кадмия были существенно ниже нормативов качества.

Содержание в воздухе бенз(а)пирена измеряли в ноябре-декабре. Среднемесячные концентрации в этот период варьировались в диапазоне 0,5-0,6 нг/м³.

На основании данных ГУ «Гродненский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды», концентрации основных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе расположения очистных сооружений города Гродно составляют:

- твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) – 0,099 мг/м³;
- твердые частицы, фракции размером до 10 микрон – 0,036 мг/м³;
- серы диоксид – 0,040 мг/м³;
- углерода оксид – 1,316 мг/м³;
- азота диоксид – 0,060 мг/м³;
- фенол – 0,0031 мг/м³;
- аммиак – 0,049 мг/м³;
- формальдегид – 0,022 мг/м³;
- бензол – 0,0053 мг/м³;
- бенз(а)пирен для отопительного сезона – 0,00000306 мг/м³.

В атмосферном воздухе данные значения концентраций по основным контролируемым загрязняющим веществам не превышают установленные нормативы качества атмосферного воздуха и составляют значения в долях ПДК:

- для твердых частиц – 0,33;
- для твердых частиц, фракции размером до 10 микрон – 0,24;
- для серы диоксида – 0,08;
- для углерода оксида – 0,26;
- для азота диоксида – 0,24;
- для фенола – 0,31;
- для аммиака – 0,25;
- для формальдегида – 0,73;
- для бензола – 0,053;
- для бенз(а)пирена (для отопительного сезона) – 0,61.

Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Гродно в соответствии с данными ГУ «Гродненский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (письмо № 07-92/41 от 15.03.2016 г. «О фоновых концентрациях и расчетных метеохарактеристиках»), представлены в таблице 13.

Таблица 13 – значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Гродно

Наименование загрязняющего вещества	Нормативы качества атмосферного воздуха, мкг/м ³			Значения концентраций, мкг/м ³					
	Максимальная концентрация	Среднесуточная концентрация	Среднегодовая концентрация	При скорости ветра от 0 до 2 м/с	При скорости ветра 2-У* м/с и направлении				Среднее
					с	в	ю	з	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Твердые частицы	300	150	100	99	99	99	99	99	99
ТЧ-10	150	50	40	36	36	36	36	36	36
Серы диоксид	500	200	50	40	40	40	40	40	40
Углерода оксид	5000	3000	500	1316	1316	1316	1316	1316	1316
Азота диоксид	250	100	40	60	60	60	60	60	60
Фенол	10	7	3	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
Аммиак	200	-	-	49	49	49	49	49	49
Формальдегид	30	12	3	22	22	22	22	22	22
Бензол	100	40	10	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
Бенз(а)пирен (для отопительного сезона) (нг/м ³)	-	5,0	1,0	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06

3.1.3 Поверхностные воды.

По своеобразию режима стока, характеру его связи с определяющими факторами и величине стока территория Беларуси делится на 6 гидрологических районов, территориально совпадающих с основными речными бассейнами - Западно-Двинский, Верхне-Днепровский, Вилейский, Неманский, Центрально-Березинский и Припятский.

Территория промплощадки «Очистные сооружения канализации» г. Гродно относится к IV-Неманскому гидрологическому району.

В пределах города Гродно и его окрестностей протекают Неман и его притоки.

прорезанные ярами и покрытые перелесками (Румлёво выше по течению, лесопарк Пышки - ниже).

Неман - равнинная река с преобладанием снегового питания. Режим стока характеризуется высоким весенним половодьем, относительно низкой летней меженью, периодическими весенними паводками. Весеннее половодье на реке в пределах города обычно начинается во второй декаде марта, в годы с ранней весной – в начале февраля, с поздней – в первой декаде апреля. Средняя продолжительность половодья около 2 месяцев. Высота подъема воды над меженным уровнем в среднем 2,5-4 м, увеличивается вниз по течению. Летне-осенняя межень (середина мая – конец сентября) часто нарушается летними и осенними дождевыми паводками высотой до 1 метра. Минимальные уровни чаще в июле – августе. Зимняя межень более устойчивая, продолжается 80-90 дней. В отдельные годы нарушается оттепелями, тогда уровни повышаются на 2-3 м. Замерзает река обычно во второй половине декабря. Средняя продолжительность ледостава более 2 месяцев. Толщина льда в среднем 30 см. Вскрытие льда обычно в середине марта. Продолжительность ледохода в среднем 12 суток. Характерна значительная естественная зарегулированность стока реки. На период весеннего половодья приходится около 55 %, на летне-осеннюю межень – 35 % годового стока. Вода на протяжении года гидрокарбонатно-кальциевого класса, средней минерализации.

Через исторический центр города протекают притоки Немана: Городничанка и Юрисдика, а на окраине - реки Лососянка и Зарница. Естественных озёр в Гродно нет. Однако на территории города имеется искусственное озеро Юбилейное, крупнейший водоём в Гродно.

На основании данных ГУ «Гродненский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (письмо № 05-11/1110 от 27.12.2016 г.), гидрологические характеристики по реке Неман-Гродно составляют:

Таблица 14 – гидрологические характеристики р. Неман

Гидрологические характеристики	2015 год	2016 год
Вероятность превышения 95 % расход воды (обеспеченность)	49,6 м³/сек	75,5 м³/сек
Средняя скорость водотока	1,05 м/сек	1,14 м/с
Средняя глубина водотока	1,62 м	1,76 м

Основные гидрографические характеристики реки Неман представлены в таблице 15.

Таблица 15 – гидрографические характеристики р. Неман

Река	Створ	Длина, км	Площадь водосбора, тыс. км²	Среднегодовой расход воды в створе, м³/с	Средний уклон водной поверхности, %	Доля весеннего половодья, %
Неман	Гродно	914	928	98,2	33,6	196

Регулярные наблюдения за состоянием водных экосистем бассейна р. Неман по гидрохимическим показателям проводятся в 64 пунктах наблюдений, по гидробиологическим показателям – в 52 пунктах наблюдений, 5 из которых расположены на трансграничных участках рек Неман, Вилия, Крынка, Свислочь и Черная Ганьча.

На реках Гродненской области работают 9 стационарных гидрологических постов: р. Неман – г. Гродно; р. Неман – г. Мосты; р. Неман – д. Белица; р. Щара – г. Слоним; р. Котра – г.п. Сахкомбинат; р. Россь – д. Студенец; р. Нарев – д. Немержа; р. Свислочь – д. Диневици; р. Гавья – д. Лубиняты.

1	Зам.	03/2017		01.2017
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

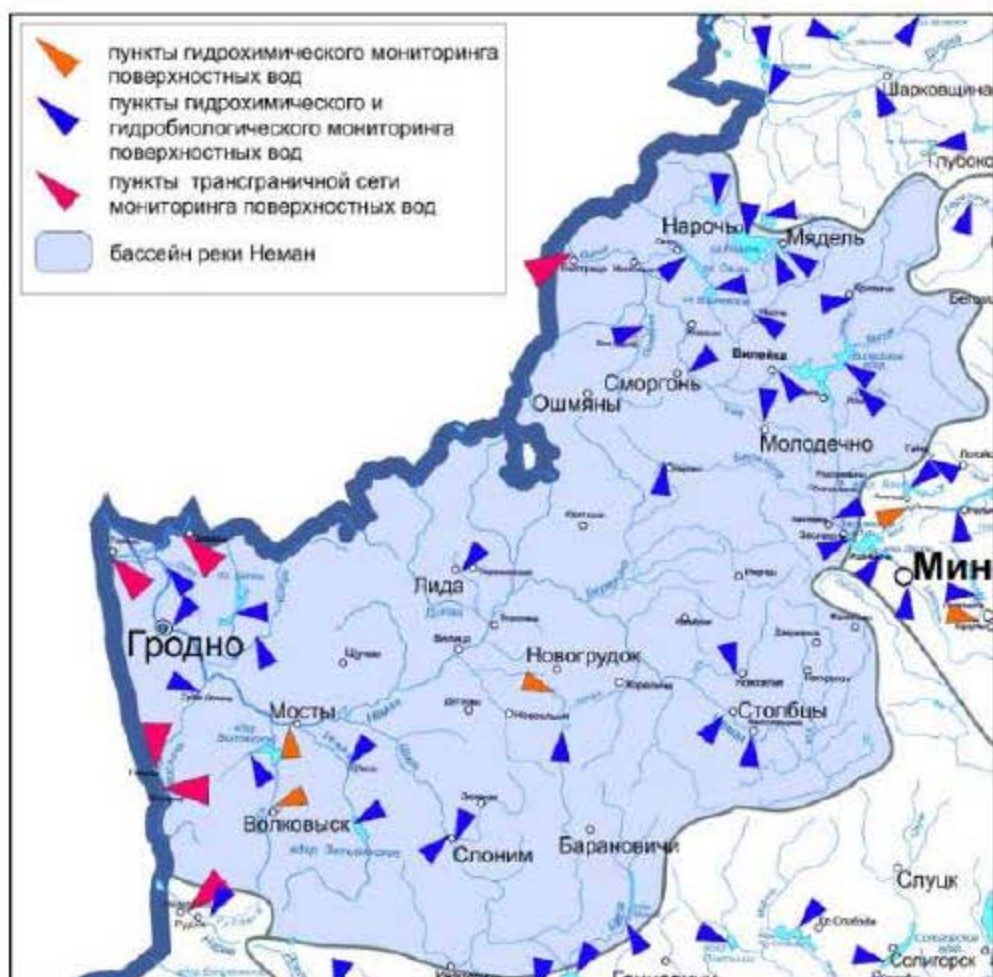


Рисунок 7 – Сеть пунктов мониторинга поверхностных вод бассейна р. Неман.

Гидробиологический статус водных объектов Немана оценивался как отличный для 15,4% водоемов, хороший для 53,6 % водотоков и 53,8 % водоемов, как удовлетворительный – для 46,4 % водотоков и 30,8 % водоемов. Гидрохимический статус оценивался в основном как отличный и хороший, и только для 2,6 % рек удовлетворительным.

Сравнительный анализ среднегодовых концентраций отдельных компонентов химического состава вод бассейна р. Неман свидетельствует о незначительном улучшении в 2015 г. качества воды, вместе с тем присутствие в воде фосфат-иона, фосфора общего и СПАВ несколько увеличилось по сравнению с предыдущим годом, но находится в пределах нормативов качества воды.

Таблица 16 – Среднегодовые концентрации химических веществ в воде рек и водоемов бассейна р. Неман за период 2014-2015 г.г.

Период наблюдений	Наименование показателя						
	БПК ₅ , мгО ₂ /дм ³	Аммоний-ион, мгN/дм ³	Нитрит-ион, мгN/дм ³	Фосфат-ион, мгP/дм ³	Фосфор общий, мгP/дм ³	Нефтепродукты, мг/дм ³	СПАВ, мг/дм ³
2014 г.	2,21	0,27	0,014	0,040	0,071	0,021	0,029
2015 г.	2,16	0,21	0,013	0,042	0,091	0,020	0,031

В 2015 году количество среднегодовых концентраций металлов по течению Немана от истока до трансграничного пункта наблюдений н.п. Привалка снизилось. Особенно эта тенденция прослеживается по цинку и меди. Среднегодовое содержание железа общего и марганца по всему течению реки отмечается практически на одном уровне. Максимальные концентрации по меди (0,018 мг/дм³ – 4,2 ПДК) зафиксированы в воде реки ниже г. Столбцы, по железу общему (0,713 – 3,6 ПДК) – выше г. Мосты, по

1	Зам.	03/2017	ИЗМ	01.2017
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

марганцу (0,062 мг/дм³ – 2,1 ПДК) – у н.п. Привалка, по цинку (0,038 мг/дм³ – 2,7 ПДК) – ниже г. Мосты.

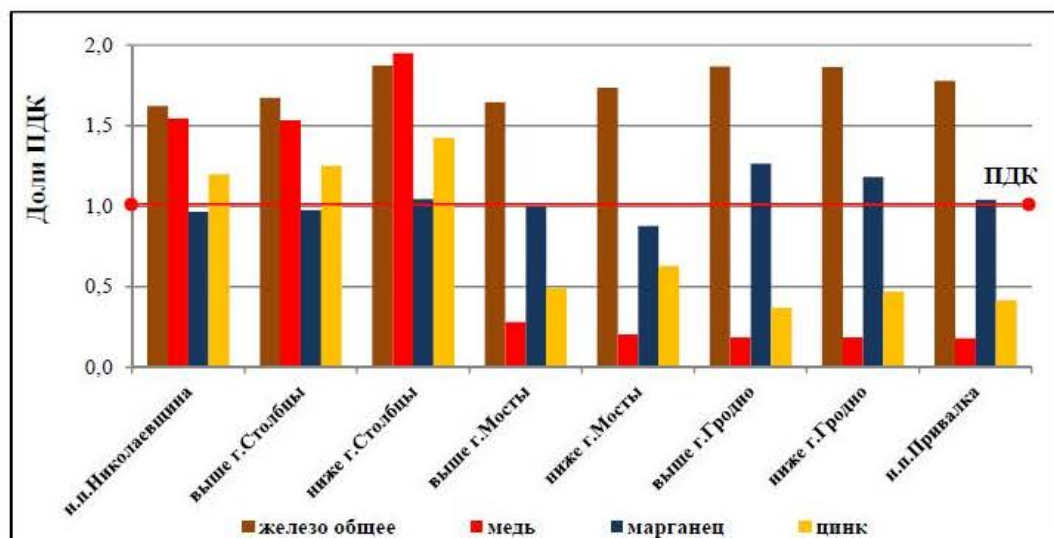


Рисунок 8 – Динамика среднегодовых концентраций металлов (в долях ПДК) в воде р. Неман в 2015 г.

В соответствии с классификацией качества поверхностных вод р. Неман в районе г. Гродно отнесена ко II классу качества воды «Относительно чистые». Среднегодовой уровень загрязненности воды в отдельных реках по индексу загрязнения воды находился в пределах 0,6-0,8 для промежутка 2010-2015 г.г.

В десяти километрах от областного центра - вверх по течению Немана, в районе поселка Береговой и населенного пункта Щечиново располагается Гродненская ГЭС. Тип станции - русловая.

Площадь водохранилища ГЭС составляет 108 га. При создании его возник целый ряд источников негативного воздействия на окружающую среду, к которым относятся такие, как затопление отдельных территорий, трансформация условий обитания рыб, земноводных, переформирование берегов, подтопление огородов и подвалов жителей близлежащих населенных пунктов. Ответственным юридическим лицом за эксплуатацию водохранилища является РУП «Гродноэнерго». Были разработаны проектные решения по ликвидации подтоплений подвалов и приусадебных участков жителей деревень Декаловичи и Комотово. РУП «Гродноэнерго» проведены работы по ликвидации заболоченности подсобных участков и подсыпке их песчано-гравийной смесью, уложены дренажные трубы для отвода излишков воды.

По береговой полосе водохранилища в воде оказались деревья, которые сохнут и имеют неприглядный вид. Разработан проект по удалению их и очистке водохранилища Гродненской ГЭС. Это выполнит филиал «Гродненский участок» РУ ДДП ВП «Белводпуть». Второй очередью предусматривалось строительство судоходного шлюза, который должен решить проблему транзита различных грузов по реке Неман, и рыбопропускного сооружения в целях минимизации ущерба рыбным запасам. Но из-за отсутствия финансовых вложений откладывается. Минприроды принято постановление об установлении запрета на любительское рыболовство на участке реки Неман на расстоянии 1 км вниз по течению реки до 1 июля 2018 года.

1	Зам.	03/2017		01.2017
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

3.1.4 Геологическая среда и подземные воды.

В геоморфологическом отношении территория изысканий приурочена к участку моренной равнины сожского оледенения, покрытой флювиогляциальными образованиями поозерья. Поверхность пологая, спланирована насыпными грунтами, отсыпанными в процессе застройки территории и дальнейшего ее благоустройства.

Условия поверхностного стока удовлетворительные, на отдельных участках слабое дренирование территории (с поверхности залегают слабофильтрующие грунты), что ведет к скапливанию поверхностных вод в замкнутых понижениях рельефа.

Неблагоприятные геологические процессы и явления не выявлены.

Инженерно-геологическим изысканиям района реконструируемых очистных сооружений канализации г. Гродно выполнены ООО «Геоэкопроект» в 2014 году и ООО «Инженерные изыскания» в 2016 году.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов под открытой (оголенной) поверхностью для г. Гродно и гродненского района составляет: для суглинков – 82 см, для супесей, песков пылеватых и мелких – 100 см, для песков средних, крупных и гравелистых – 107 см.

Трасса проектируемой ВЛ идет от окрестности отработанного карьера мелового месторождения «Старовина» на юг (скв. 16, 15, 14), поворачивает на восток (скв. 14) в направлении д. Бережаны, к иловым площадкам ОСК ГУКПП «Гродноводоканал» (скв.10). Поверхность территории участка неровная, изрыта оврагами, балками с пологими бортами, поросшими древесной и травяной растительностью, имеются автодороги местного назначения. Абсолютные отметки поверхности по устьям выработок составляют 133,75-140,12 м.

Участок очистных сооружений находится на территории существующих сооружений (КОС), природный рельеф изменен, территория застроена, имеется густая сеть подземных и наземных коммуникаций. Абсолютные отметки поверхности по устьям выработок составляют 117,75-126,70 м.

В соответствии с инженерно-геологическими изысканиями, выполненными ООО «Инженерные изыскания» в 2016 году геологическое строение представлено:

Голоценовый горизонт

Техногенные (искусственные) образования (thIV).

На участке очистных сооружений залегает повсеместно, представлены отвалами насыпного грунта, состоящего преимущественно из супеси, суглинка с примесью (прослойки, гнезда) песка разнотернистого, маловлажного, влажного, желто-бурого, цвета, с включением гравия и гальки до 10-15%, строительного мусора (битый кирпич 1-5%, обломки бетона и асфальта, остатки древесины 1-3%, пластик и прочее). Мощность насыпного грунта по скважинам составляет 0,6-4,4 м. В районе скв. 9 насыпной грунт, в интервале глубин 2,1-2,9 м, заторфованный.

На территории трассы ВЛ насыпной грунт распространен на участке пересечения автодороги, вскрыт скважинами 10, 11, состоит из смеси песка разнотернистого и супеси, с включением гравия и гальки до 15-25%, маловлажный, влажный. Мощность насыпного грунта по скважинам составляет 0,8-1,6 м.

Насыпной грунт отсыпан сухим способом, без уплотнения. Давность отсыпки на участках настоящих изысканий предположительно более 5 лет.

Почвенно-растительный слой развит почти повсеместно, вскрыт скважинами 1-6, 6а, 7 (КОС), скв. 10-16 (трасса ВЛ) с поверхности, мощность 0,1-0,3 м.

1	Зам.	03/2017		01.2017
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Поозерский горизонт

Флювиогляциальные отложения (fП трасса ВЛпрз) имеют широкое распространение, вскрыты скважинами №№ 1-3, 5, 6а, 8 (очистные сооружения), 15, 16 (трасса ВЛ) под техногенными образованиями и/или почвенно-растительным слоем.

Представлены суглинками пылеватыми от светло-желтого до палево-серого цвета с тонкими прослойками песка пылеватого маловлажного, песками пылеватыми, мелкими, средними, крупными, серого, светло-желтого, желтого цвета, маловлажными, влажными, с включением гравия и гальки 5-10 % (КОС), 15-25% (территория трассы ВЛ). Мощность отложений по скважинам глубиной 6,0-8,0 м составляет 2,1-7,3 м.

Сожский горизонт

Моренные отложения (gIIIsz) вскрыты на участках скважин 4, 7, 9 (КОС), и повсеместно на участке трассы ВЛ (скв.10-16), залегают слоями и линзами под насыпным грунтом и/или флювиогляциальными отложениями и почвенно-растительным слоем.

На участке очистных сооружений отложения представлены супесью, суглинком красно-бурого цвета с прослойками (1-20 см) песка маловлажного, влажного, с включением гравия и гальки 10-15%, отдельных валунов. Пески от пылеватого до крупного, желтого цвета, маловлажные, влажные, с тонкими (1-10см) прослойками супеси, часто глинистые, содержат включения гравия и гальки 1- 5%.

Территорию участка проектируемой трассы ВЛ слагают моренные отложения представлены пылегато-глинистыми (супесь, суглинок) и песчаными грунтами с высоким содержанием (10-25%) гравия, гальки, скоплением крупнообломочного материала, валунов.

Мощность моренных отложений по скважинам глубиной 6,0-8,0м составляет 3,4-7,0 м.

На площадке очистных сооружений, в период проведения полевых работ (август 2016 г) подземные воды не вскрыты.

На территории проектируемой трассы ВЛ скважиной 14 в интервалах глубины 1,6-2,1м и 2,5 -5,0 м (абс. отм. 132,10 и 131,20 м) вскрыты подземные воды спорадического распространения, приуроченные к прослойкам песка в толще супеси. Вода наблюдается лишь в керне, водовмещающие грунты слабоводообильные, плохо отдают воду, что не позволяет зафиксировать установление воды в скважине и отобрать пробу.

Техногенные (искусственные) образования

ИГЭ-1. Насыпной грунт (глинистый)

ИГЭ-1а. Насыпной грунт (песчаный)

ИГЭ-1б. Насыпной грунт (зоторфованный)

Флювиогляциальные отложения

ИГЭ-2. Суглинок средней прочности

Флювиогляциальные и моренные песчаные отложения

ИГЭ-3. Песок пылеватый средней прочности

ИГЭ-4. Песок пылеватый прочный

ИГЭ-5. Песок мелкий средней прочности

ИГЭ-6. Песок мелкий прочный

ИГЭ-7. Песок средний средней прочности ($2,8 \leq q_c \leq 6,0$ МПа)

ИГЭ-8. Песок средний средней прочности ($6,0 < q_c \leq 15,0$ МПа)

1	Зам.	03/2017		01.2017
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ИГЭ-9. Песок крупный и гравелистый средней прочности

Моренные отложения

ИГЭ-10. Супесь средней прочности

ИГЭ-11. Суглинок прочный

На площадке очистных сооружений, в период проведения полевых работ (август 2016 г) подземные воды не вскрыты.

В соответствии с инженерно-геологическими изысканиями, выполненными ООО «Геоэкопроект» в 2014 году геологическое строение представлено:

Голоценовый горизонт

Современные техногенные (искусственные) образования (th IV) вскрыты всеми скважинами за исключением скважины № 31 и представлены насыпными грунтами, сложенными преимущественно переотложенными супесями и суглинками моренными, песками средними и крупными, местами глинистым, с линзами и прослойками суглинков, супесей пылеватых с примесью крупнообломочного материала, и включениями строительного мусора (битый кирпич, асфальт, древесина), бытового мусора и погребенного ПРС. Грунты слежавшиеся, давность отсыпки более 5-ти лет.

Вскрытая мощность составляет 0,4-6,2 м. Учитывая застроенность территории и густую сеть подземных коммуникаций при открытии котлована могут быть встречены насыпные грунты незафиксированные при бурении или большей мощности, чем вскрыта скважина.

Поозерский горизонт

Озерно-аллювиальные отложения (la III pz) вскрыты скважинами 18 и 19 и представлены супесями и суглинками серого и темно-серого цвета твердой консистенции с примесью гравия до 10 % и с тонкими (до 0,1 м) бессистемно расположенными прослойками песков влажных и водонасыщенных. Залегают в виде линзы мощностью 6,2-7,3 м, верхнюю часть линзы составляют супеси, среднюю и нижнюю суглинки. Для суглинков характерно повышенное содержание карбонатов – до 26,7.

Флювиогляциальные отложения (f III pz) вскрыты скважинами №№ 35, 37, 38 и 42 под техногенными образованиями. Представлены суглинками пылеватыми светло-серо-желтого цвета тугопластичной консистенции и песками пылеватыми, мелкими и ерупными светло-серо-желтого цвета маловлажными. Пески залегают в виде линз и прослоев среди пылеватых суглинков. Вскрытая мощность отложений – 0,6-6,5 м, на полную мощность всеми скважинами не пройдены.

Моренные отложения (g III pz) вскрыты всеми скважинами, за исключением скважин №№ 37 и 38 как под толщей вышележащих отложений (техногенных, озерно-аллювиальных и флювиогляциальных), так и непосредственно с поверхности (скважина № 31). Представлены супесями бурыми и серо-бурыми пластичной консистенции с включениями гравия и галек до 10 % и с тонкими (до 0,1 м) бессистемно расположенными прослойками песков маловлажных; песками пылеватыми, мелкими, средними, крупными и гравелистыми желтого цвета маловлажными. Для толщи супеси характерно наличие линз и прослоев суглинков бурого цвета мощностью до 0,2 м, а для песков – присутствие отдельных зерен гравия и галек.

Вскрытая мощность отложений – 2,4-11,6 м, на полную мощность всеми скважинами не пройдены.

1	Зам.	03/2017		01.2017
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Площадка характеризуется наличием вод спародического распространения, вскрытых скважинами №№ 18, 21 на глубине 3,0-4,9 м (абс. отм. 119,50-122,21 м) в тонких (до 0,2 м) бессистемно расположенных прослойках песков, заключенных в моренных и насыпных супесях. Источник питания – инфильтрация атмосферных осадков и утечки из существующих гидросооружений. Воды безнапорные. Закономерности и распространения вод данного генетического типа не существует, их можно встретить на любой глубине и в любой части пылевато-глинистых грунтов, особенно в периоды обильного выпадения осадков и весенне-осенних экстремумов.

В периоды обильного выпадения осадков возможно скопление вод типа верховодка в песчаной части насыпных грунтов и моренных песках на линзах в прослоях насыпных и моренных супесей слоем воды до 0,5 м.

Выделены следующие инженерно-геологические элементы:

Современные техногенные (искусственные) образования

1 насыпной грунт глинистый

1а Насыпной грунт песчаный

Озерно-аллювиальные отложения

12 Суглинок средней прочности

13 Супесь средней прочности

Флювиогляциальные отложения

2 Песок пылеватый средней прочности

3 Песок мелкий средней прочности

7 Песок крупный и гравелистый средней прочности

8 Суглинок пылеватый средней прочности

Моренные отложения

2 Песок пылеватый средней прочности

3 Песок мелкий средней прочности

4 Песок мелкий прочный

5 Песок средний средней прочности $2,8 \leq q_c \leq 6,0$ Мпа

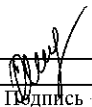
6 Песок средний средней прочности $6,0 \leq q_c \leq 15,0$ Мпа

9 Супесь слабая

10 Супесь средней прочности

11 Супесь прочная

Основными источниками водоснабжения города Гродно являются подземные воды оксфорд-сеноманского водоносного горизонта, залегающего на глубинах от 182 до 343 м и имеющего мощную водоупорную кровлю толщиной 50-88 м.

1	Зам.	03/2017		01.2017
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АСНОВНЫЯ ВАДАНОСНЫЯ ГАРЫЗОНТЫ І КОМПЛЕКСЫ

ВАДАНОСНЫЯ ГАРЫЗОНТЫ І КОМПЛЕКСЫ АДКЛАДАЎ

чацявіцкіх	верхнесітурыйскіх і сярэднедэвонскіх (эйфельскіх)
палеаген-неагенавых	верхнесітурыйскіх
верхнесенаманска-маастрыцкіх	кембрыйска-ардовіцкіх і эйфельскіх
альб-маастрыцкіх	кембрыйска-ардовіцкіх
сенаманскіх	верхнепратэразойскіх і мелавых (альбскіх і сенаманскіх)
аксфордскіх і сенаманскіх	верхнепратэразойскіх і эйфельскіх
карбанатнай тоўшчы верхняга дэвону	верхнепратэразойскіх
полацкіх і ланскіх сярэдняга і верхняга дэвону	

— Межы асноўных ваданосных гарызонтаў і комплексаў

Рисунок 9 – Основные водоносные горизонты и комплексы Республики Беларусь.

Объектами наблюдения при проведении мониторинга подземных вод в Беларуси являются грунтовые и артезианские подземные воды.

В пределах бассейна р. Неман наблюдения за качеством подземных вод в 2015 г. проводились по 30 постам (87 наблюдательных скважин).

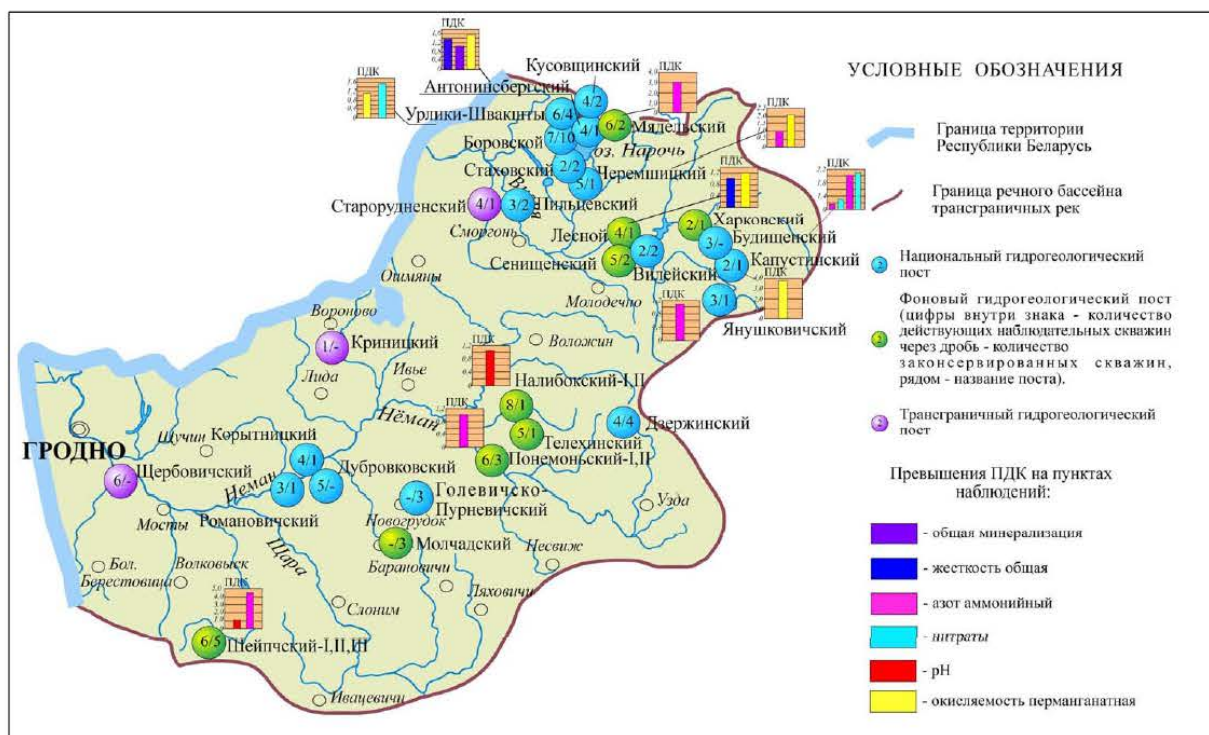


Рисунок 10 – Карта-схема пунктов наблюдения за качеством подземных вод в бассейне р. Неман, 2015 г.

Качество подземных вод в бассейне р. Неман в основном соответствует установленным требованиям СанПиН 10-124 РБ 99. Значительных изменений по химическому составу подземных вод не выявлено. Величина водородного показателя изменялась от 5,87 до 9,43 ед. рН, что свидетельствует о широком диапазоне изменения реакции вод: от слабокислой до щелочной. Показатель общей жесткости варьировал от 0,38 до 9,75 ммоль/дм³, следовательно, подземные воды очень мягкие и жесткие.

Результаты анализов показали, что по сравнению с 2014 г. незначительно увеличились средние показатели по нитратам и уменьшились по хлоридам, сульфатам. Так среднее содержание хлоридов изменялось от 4,43 до 26,86 мг/дм³, нитратов – от 0,32 до 16,10 мг/дм³, нитритов – от 0,02 до 0,78 мг/дм³, сульфатов – от 4,3 до 14,66 мг/дм³. Среднее содержание азота аммонийного изменялось от 0,10 до 1,98 мг/дм³. Показатель по окисляемости перманганатной изменялся от 1,1 до 3,4 мгО₂/дм³.

Как показали результаты исследований микрокомпонентного состава подземных вод бассейна р. Неман, качество последних по содержанию в них микрокомпонентов соответствует требованиям СанПиН 10-124 РБ 99. Исключения составляли пониженные содержания фтора (от 0,04 до 2,3 мг/дм³) и повышенные содержания марганца (до 1,08 мг/дм³, при ПДК – 0,1 мг/дм³). Остальные микрокомпоненты изменялись в следующих пределах: цинк – от 0,0028 до 1,0476 мг/дм³, медь – от 0,001 до 0,027 мг/дм³, свинец – от 0,0046 до 0,017 мг/дм³, бор – до 0,3 мг/дм³. Температурный режим грунтовых вод колебался в пределах от 6,5 до 10°C.

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

Содержание сухого остатка по бассейну изменялось в пределах от 54 до 1060,0 мг/дм³, хлоридов – от 1,9 до 343,8 мг/дм³, сульфатов – от 0,7 до 39,1 мг/дм³, нитратов – от 0,1 до 70,2 мг/дм³, натрия – от 1,0 до 150,0 мг/дм³, калия – от 0,4-6,7 мг/дм³, азота аммонийного – от 0,1 до 9,0 мг/дм³.

Как показывают данные режимных наблюдений, значительных отклонений от установленных требований СанПиН 10-124 РБ 99 не выявлено. Вместе с этим, на территории бассейна реки Неман выявлены единичные случаи ухудшения качества грунтовых вод из-за присутствия в них повышенных содержаний нитратов – до 1,56 ПДК (скважина 558, гидрогеологический пост Урлики-Швакшты); азота аммонийного – от 1 до 4,5 ПДК (скважины 4, 6, 752 Будищенского и Шепийчского III гидрогеологических постов соответственно).

Такие показатели по нитратам и азоту аммонийному обусловлены скорее всего тем, что наблюдательная скважина 558 поста Урлики-Швакшты расположена близ населенного пункта, а скважины 4, 6, 752 Будищенского и Шепийчского III гидрогеологических постов расположены на заболоченной территории. Кроме того, на территории бассейна реки Неман отмечалось превышение ПДК по окисляемости перманганатной – до 10,3 мгО₂/дм³, что обусловлено влиянием природных гидрогеологических условий.

Артезианские воды бассейна реки Неман в основном гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, реже хлоридно-гидрокарбонатные магниевые-кальциевые.

Содержание сухого остатка по бассейну изменялось в пределах от 58 до 364 мг/дм³, хлоридов – от 0,4 до 72,6 мг/дм³, сульфатов – от 0,4 до 25,6 мг/дм³, нитратов – от 0,1 до 5,0 мг/дм³, натрия – от 2,20 до 36,0 мг/дм³, магния – от 2,7 до 31,3 мг/дм³, кальция – от 6,6 до 93,1 мг/дм³, калия – от 0,7-3,1 мг/дм³, азота аммонийного – от 0,1 до 2,0 мг/дм³.

Анализ данных за 2015 год показал, что качество артезианских вод в основном соответствует установленным требованиям. Однако, в ряде скважин (71, 755, 470) Черемшицкого, Шейпичского III и Понемоньского II гидрогеологических постов показатели по азоту аммонийному достигают 1 ПДЖК, что обусловлено влиянием природных факторов.

Изменение уровней грунтовых вод связано в первую очередь с климатическими изменениями региона: весенний подъем, связанный с поступлением талых вод в подземную гидросферу, а также летне-осенний и зимний спады. Сезонный максимум в 2015 г. наблюдался в апреле месяце, а минимум – в сентябре-ноябре. Для грунтовых вод бассейна характерно понижение уровня воды в среднем на 0,28 м и повышение уровня в некоторых скважинах в среднем на 0,05 м.

Сезонные амплитуды колебаний уровней грунтовых вод невысокие. Средняя амплитуда за 2015 г. составила 0,12 м при этом, она варьировала от 0,02 м до 0,72 м.

3.1.5 Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров.

Город Гродно расположен в пределах Гродненской возвышенности, относящейся к Западно-Белорусской провинции, Юго-Западному округу Белорусской гряды. Гродно расчленен оврагами и ложбинами, общий уклон поверхности с юга на север. Абсолютная высота над уровнем моря варьирует от 91 м (урез р. Немана) до 180 м (южная окраина города). Относительные превышения в черте города составляют 40-50 м. Долина р. Немана глубокая, узкая, террасированная, у южной окраины города в зоне промыва рекой краевых ледниковых образований Гродненской возвышенности находится наиболее узкий (0,4-0,45 км) и глубокий (до 40 м) участок долины, известный как Гродненские ворота. Территория города разделена р. Неманом на лево- и правобережную части. Долинами рек Городничанка и Лососна, а также многочисленными оврагами и балками город делится на более мелкие сегменты. Наиболее сложный рельеф с преобладанием высоких моренных холмов и значительными перепадами высот характерен для центральной части города.

Территория Гродно и его окрестности входят в состав Гродненско-Волковысско-Лидского почвенно-географического района. Естественный характер почв сохранился в основном в лесах, лесопарках, парках, на приусадебных участках и в окрестностях города. Здесь преобладают дерново-подзолистые почвы, встречаются дерново-подзолистые заболоченные, дерновые заболоченные, местами дерново-карбонатные; по механическому составу суглинистые, супесчаные. В долинах рек почвы пойменные дерновые и торфяно-болотные. В застроенной части естественный почвенный покров значительно изменен, на приусадебных участках окультурен.

Дерново-подзолистые почвы приурочены к водораздельным участкам с глубоким залеганием грунтовых вод, где развиваются под совместным действием дернового и подзолистого процессов на породах разного механического состава.

Дерново-подзолистые заболоченные почвы образуются под травянистой, мохово-травянистой и лесной растительностью на выровненных или пониженных участках, где застаиваются атмосферные осадки или близко к поверхности залегают грунтовые воды.

Дерново-карбонатные почвы являются азональными и образуются на карбонатных породах, залегающих на небольшой глубине. Дерново-карбонатные почвы развиваются в автоморфных условиях и в целом имеют примитивный тип водного режима. Благодаря высокому содержанию кальция в подстилающей горной породе, органические кислоты быстро нейтрализуются и в виде гуматов кальция накапливаются в верхнем почвенном горизонте. Именно поэтому перегнойный горизонт этих почв имеет темный цвет, нейтральную реакцию и хорошо выраженную зернистую структуру.



Рисунок 11 – Почвенно-географическое районирование, Беларуси

Определение степени загрязнения почв в городе Гродно осуществлялось в соответствии с программой работ по мониторингу загрязнения почв в 2012 г. В ходе исследований определялось общее содержание тяжелых металлов, сульфатов, нитратов, нефтепродуктов и pH в почвах в соответствии с нормативными документами. Оценка степени загрязнения почв осуществлялась путем сопоставления полученных данных с предельно допустимыми или ориентировочно допустимыми концентрациями (ПДК, ОДК).

Таблица 17 – ПДК (ОДК) определяемых веществ в почве, мг/кг, 2012 г.

Показатель	SO ₄ ⁻	NO ₃ ⁻	Бенз(а)пирен	Нефте-продукты	Тяжелые металлы (общее содержание)					
					Cd	Zn	Pb	Cu	Ni	Mn
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПДК (ОДК) - почвы песчаные и супесчаные	160,0	130,0	0,02	100,0	0,5	55,0	32,0	33,0	20,0	1500
- почвы суглинистые и глинистые (рН<5,5)					1,0	110,0		66,0	40,0	
- почвы суглинистые и глинистые (рН>5,5)					2,0	220,0		132,0	80,0	

Таблица 18 – Содержание определяемых показателей в городских почвах (по результатам обследований 2012 г.).

Объект исследования		г. Гродно
1		2
рН		<u>6,48-8,00</u> 7,17
SO ₄ ⁻		<u>9,1-319,4</u> 127,3
NO ₃ ⁻		<u>2,8-39,8</u> 9,5
Нефтепродукты		<u>16,1-246,2</u> 71,2
Бенз(а)пирен		<u>0,0010-0,0114</u> 0,007
Тяжелые металлы (общее содержание 2012 г.)	Cd	<u>0,08-0,28</u> 0,17
	Zn	<u>7,6-78,9</u> 27,6
	Pb	<u>4,4-28,4</u> 8,4
	Cu	<u>3,4-9,6</u> 5,3
	Ni	<u>2,8-7,6</u> 4,2
	Mn	<u>78-184</u> 117

Примечание: в числителе – минимальное и максимальное значения; в знаменателе – среднее.

На основании анализа данных мониторинга загрязнения почв в 2012 г превышения ПДК в почвах города Гродно зафиксированы по следующим веществам: сульфаты, нефтепродукты, цинк.

3.1.6 Растительный и животный мир. Леса.

Территория города Гродно в соответствии с геоботаническим районированием Беларуси относится к подзоне II грабово-дубово-темнохвойных лесов, геоботанический округ – Неманско-Предполесский, геоботанический район – Неманский.

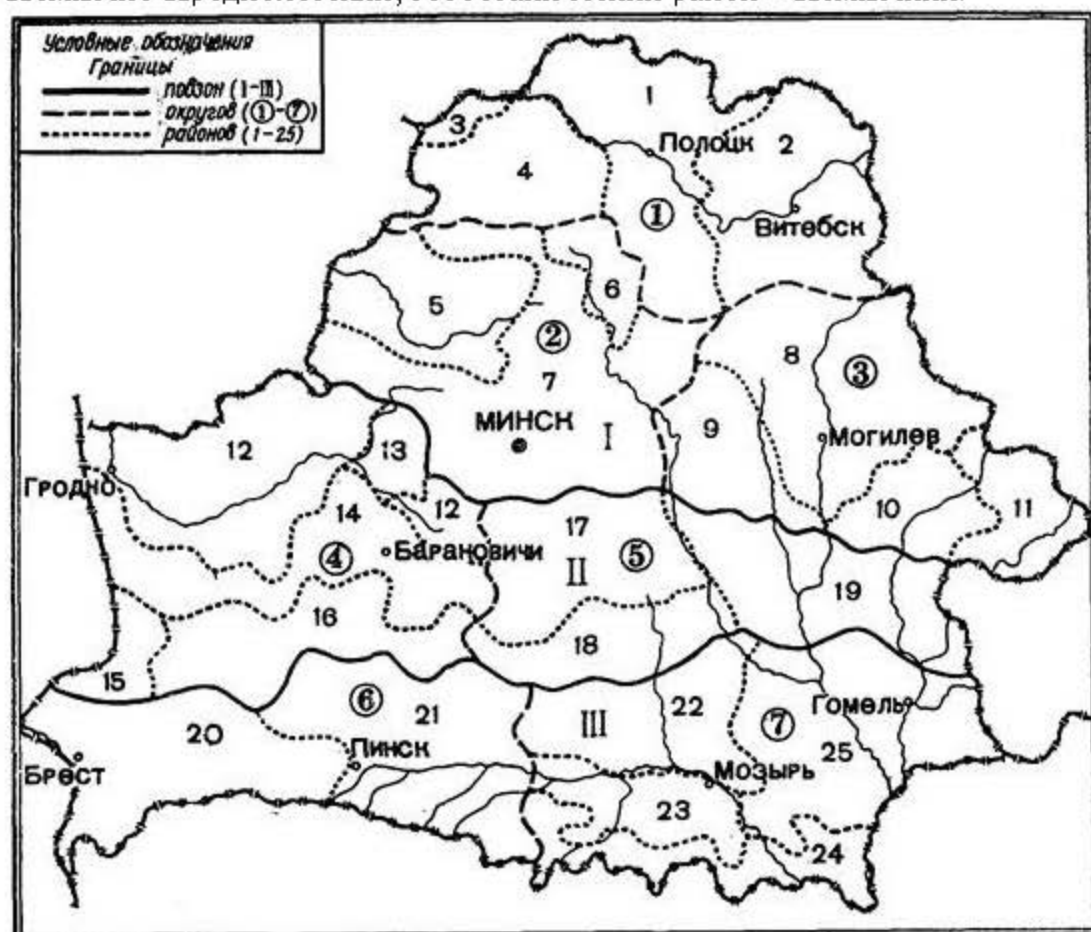


Рисунок 12 – Геоботаническое районирование Беларуси

Согласно лесорастительному районированию территории Беларуси подзона грабово-дубово-темнохвойных лесов является переходной полосой от южно-таежных темнохвойных лесов к широколиственным лесам средневропейского типа.

Леса являются одним из основных возобновляемых природных ресурсов и важнейших национальных богатств. Леса и лесные ресурсы имеют большое значение для устойчивого социально-экономического развития страны, обеспечения ее экономической, энергетической, экологической и продовольственной безопасности.

Породный состав лесов Гродненской области широк и разнообразен. Преобладают хвойные леса, которые занимают долю в 72% от покрытой лесом площади объединения, в том числе по породам: сосна – 61%, ель – 11%. Доля мягколиственных лесов составляет 24%, в том числе по породам: береза – 15%, ольха черная – 7%, осина – 2%. Доля твердолиственных лесов составляет 4%, преимущественно это леса с преобладанием дуба (3%), ясеня (0,2%) и клена (0,2%).

Для озеленения города Гродно используются деревья и кустарники местной флоры и интродуцированные. В насаждениях преобладают липа, ясень, клен, береза, многие виды кустарников инродуцентов. Своеобразный колорит городу придают травяные газоны, цветники и зеленые уголки, создаваемые возле промышленных предприятий, учреждений, учебных заведений. Естественный растительный покров окрестностей города представлен лесной и луговой растительностью. Леса зеленой зоны города Гродно преимущественно сосновые и сосново-березовые.

В поймах реки Неман и его притоков, местами по западинам, образуя чаще смешанные и реже чистые насаждения, произрастают ива, береза бородавчатая, ольха черная, ель, дуб черешчатый, осина.

На богатых почвах встречается примесь из липы, вяза, граба. В подлеске чаще можжевельник, малина, лещина, реже рябина, барбарис, бузина, крушина, ежевика, жимолость, шиповник, боярышник.

На лугах произрастают душистый колосок, луговая овсяница, различные виды клевера.

На территории лесов Гродненского ГПЛХО с целью сохранения ценных природных комплексов выделен ряд особо охраняемых природных территорий (ООПТ): 14 заказников республиканского значения, 42 заказника местного значения, 90 памятников природы республиканского значения, 132 памятников природы местного значения.

Существующие заказники представляют все наиболее значимые виды природных экосистем и их сочетаний.

Республиканские ландшафтные заказники:

- «Свитязянский» (ГЛХУ «Новогрудский лесхоз», площадь: 1193,79 га);
- «Озеры» (ГЛХУ «Гродненский лесхоз» - ГЛХУ «Скидельский лесхоз», площадь: 23870,9 га);
- «Новогрудский» (ГЛХУ «Новогрудский лесхоз», площадь: 1697 га);
- «Сорочанские озера» (ГЛХУ «Островецкий лесхоз», площадь: 13059 га);
- «Котра» (ГЛХУ «Щучинский лесхоз» - ГЛХУ «Лидский лесхоз», площадь: 10463,5 га.);
- «Липичанская пуца» (ГЛХУ «Дятловский лесхоз» - ГЛХУ «Щучинский лесхоз», площадь: 15153 га);
- «Налибокский» (ГЛХУ «Ивьевский лесхоз» - ГЛХУ «Новогрудский лесхоз», площадь: 77540 га);
- «Гродненская пуца» (ГЛХУ «Гродненский лесхоз», площадь: 20903 га).

Образованы для сохранения ценных лесо-озерных ландшафтов, луговых комплексов.

Биологические заказники:

- «Докудовский» (ГЛХУ «Лидский лесхоз», площадь: 1984,6 га);
- «Дубатовское» (ГЛХУ «Сморгонский лесхоз», площадь: 839,5 га);
- «Медухово» (ГЛХУ «Слонимский лесхоз», площадь: 1312 га);
- «Замковый лес» (ГЛХУ «Волковысский лесхоз», площадь: 3709 га);
- «Слонимский» (ГЛХУ «Слонимский лесхоз», площадь: 4812,73 га).

Созданы с целью сохранения естественных плантаций клюквы, дикорастущих лекарственных растений, редких и исчезающих видов растений и животных, ценных лесных формаций.

Гидрологический заказник:

- «Миранка» (ГЛХУ «Новогрудский лесхоз», площадь: 3107 га).

Образован в целях стабилизации гидрологического режима рек Немана и Уши.

На территории выделенных особо-охраняемых территорий установлен специальный режим, который ограничивает не только проведение определенных видов работ в лесу и хозяйственную деятельность, но также ограничивает проведение рубок леса, передвижение автомобильного транспорта по лесам на территории заказников, установку палаток и оборудование мест отдыха, сбор дикорастущих растений и их плодов.

Национальный парк «Беловежская пуца» на территории Гродненской области занимает площадь 65226 га (общая 160 000 га). Уникальный для Европы лесной массив. Ученые всего мира называют Беловежскую пуцу наиболее крупным остатком реликтового первобытного равнинного леса, научной лабораторией, которая привлекает внимание исследователей со всего мира. По числу видов растений и животных она не имеет себе равных в Европе. В 1992 году национальный парк вошел в список памятников Всемирного наследия ЮНЕСКО. В нем произрастают гигантские, высотой 44-50 метров ели, 42- метровые сосны, огромные дубы, более 1000 из которых возрастом от 300 – 700 лет, 450-летние ясени, 300-летние сосны, 250- летние ели. В Беловежском лесу обитает самая большая популяция зубров. В национальном парке «Беловежская пуца» водится 59 видов млекопитающих, 227 видов птиц, 24 - рыб, 11 - земноводных, 7 -пресмыкающихся, 8,5 тыс. насекомых. Произрастает 900 видов высших растений, 220 мхов, 260 лишайников, 159 трутовых грибов. Здесь обитает исчезнувшая в Европе маленькая птичка – вертлявая камышовка.

Территория заказника «Гродненская пуца» имеет большое значение как эталонная для равнинных ландшафтов Европы. Она является важным составным элементом трансграничной экологической сети высокого ранга, то есть имеет общеевропейскую значимость. Кроме того, этот регион считается одним из наиболее экологически чистых мест в стране, растительный и животный мир несет явно выраженные черты длительного антропогенного воздействия, связанного, главным образом, с прямым использованием отдельных видов растений и животных, а также с сельскохозяйственным и лесохозяйственным преобразованием местообитаний. Заказник является составной частью нескольких важнейших трансграничных экологических лесных и водных коридоров, расположен на пересечении миграционных путей животных и растений, совпадающих с поймой Немана и ее припойменными пространствами (в долготном направлении), а в широтном направлении проходящих вдоль северной границы Беларуси. Решение проблем заказника имеет трансграничный характер, природоохранный объект является важным звеном в формировании русел миграции генофонда, хорошо вписывается в национальную и, в весьма значительной мере, – в международную экологическую сеть. Общий облик лесов заказника определяют коренные сосновые фитоценозы на сухих и умеренно увлажненных почвах естественного и искусственного происхождения, флористически насыщенные производные от дубрав и ельников бородавчатоберезовые и сосновые фитоценозы, коренные болотные фитоценозы с доминированием ольхи черной и березы пушистой, а также дубравы, ельники и осинники, вкрапленные небольшими участками среди лесного массива. Отдельные участки леса на территории являются редкими по степени сохранности, возрастной структуре популяций деревьев, составу флоры, по своей средообразующей и защитной роли, научной значимости как объекты исследования. По своему лесотипологическому разнообразию леса заказника представлены очень широким спектром: здесь выявлено 57 типов леса 12 лесных формаций. Особенностью территории является то, что коренные типы леса составляют 92,8 % общей площади лесов.

Во флоре заказника выявлен 801 вид сосудистых растений, среди них 6 видов Плаунообразных, 7 видов Хвощеобразных, 13 видов Папоротникообразных, 5 видов Голосеменных и 770 видов Покрытосеменных (168 видов Однодольных и 602 вида Двудольных), которые относятся к 425 родам и 111 семействам. Это довольно высокий показатель для подобных по размеру территорий, который вполне сопоставим с флорами Беловежской пуцы и Березинского заповедника.

На территории заказника установлено произрастание 19 видов охраняемых растений: многоножки обыкновенной; тайника яйцевидного; баранца обыкновенного;

прострела лугового; ветреницы лесной; шпажника черепитчатого; берулы прямой; лилии кудреватой и др.

Ряд видов крайне редок в Беларуси, некоторые из них известны лишь в пределах данного региона или всего из нескольких местонахождений. Ряд популяций охраняемых видов растений является уникальными по сохранности (площадь мест произрастаний, количество экземпляров, удаленность от основного ареала) как для региона, так и для Беларуси в целом.

В пределах территории произрастает также более 100 ареальных видов и 42 вида, нуждающихся в профилактической охране. Территория заказника отнесена к ключевым ботаническим территориям Беларуси. Здесь присутствуют большинство основных типов местообитаний, соответствующих международным критериям для таких территорий, а также отмечены виды, находящиеся под угрозой исчезновения в Европе: репешок волосистый, прострел раскрытый, ленец бесприцветничковый.

Общая площадь особо ценных лесных сообществ составляет в заказнике 2683 га или 14,2 % от общей площади лесного фонда. Всего на территории установлено обитание 224 видов наземных позвоночных животных, из которых 41 относится к млекопитающим, 131 – птицам, 5 – рептилиям и 12 – к амфибиям. К охраняемым относится 37 видов животных, в том числе из млекопитающих – 4, птиц – 17, амфибий – 2, наземных насекомых – 9. Из млекопитающих в «Европейский Красный список» (IUCN 1996) включены 8 видов, в Приложение II «Директивы сред» (Habitat Directive) – 6 видов. Среди 35 видов рыб заказника выявлено 5 видов, занесенные в Красную книгу Республики Беларусь. Два вида рыб внесены в «Европейский Красный список», 5 – в Приложение II «Директивы сред». Всего в «Европейский Красный список» включено 32 вида животных.

На территории заказника сформировались более 20 экосистем (в соответствии с международным списком ЕЕС Habitat Directive), обладающих высокой экологической ценностью и подлежащих сохранению. В перечень растительных сообществ включены представители большинства классов растительности, имеющих в Беларуси, среди которых 10 луговых и 10 лесных – редкие и уникальные.

Территория заказника является частью более обширной территории, в основном покрытой лесом, простирающейся в Гродненском и Щучинском районах на восток, на запад – в Польшу и на север – в Литву. Большая часть этой территории рассматривается в качестве потенциальной трансграничной ООПТ. Указанная территория разделена на две части рекой Неманом. Однако обе эти части фактически едины в природном отношении.

Границы заказника установлены так, чтобы максимально охватить ландшафтное, флористическое, фаунистическое и ценотическое разнообразие территории, наиболее значительные и уникальные местные популяции редких и исчезающих растений и животных, сохранить пространственную и ландшафтную целостность территории, по возможности добиться сочетания охранного статус территории с рациональным природопользованием, границами административно-территориального и хозяйственного деления.

Граница заказника в основном проходит севернее Августовского канала, что позволит уменьшить потенциальную рекреационную нагрузку на ценные природные комплексы.

Ландшафтный заказник «Котра» расположен на севере Щучинского района в верховьях реки Котра. Заказник имеет международную природоохранную значимость и относится к категории Рамсарских угодий (Конвенция о водно-болотных угодьях имеющих международное значение главным образом в качестве обитания водоплавающих птиц, Иран, г. Рамсар, 1971 г.) Его уникальный ландшафт и

растительные сообщества образуют единый природный комплекс с заповедником «Чапкялай» Литовской Республики. С одной стороны на другую мигрируют животные и птицы. Река Котра протекает по границе и дренирует болотные угодья двух стран. Покрытая лесом площадь составляет 9663,9 га или 92,3% площади заказника. Велика площадь низинных и переходных болот – 419,9 га. Территория заказника обладает высокими ресурсами ягод и грибов.

Республиканский заказник «Липичанская пуца» находится на территории Дятловского, Мостовского, Щучинского районов, общей площадью 15,2 тыс.га леса заказника отличаются насыщенностью высоковозрастными древостоями. Возраст дубов достигает 230 лет, изредка встречаются старожилы – дубы возрастом 450-500 лет. Высоковозрастные леса обладают наиболее высокими средообразующими и защитными свойствами, большой рекреационной, эстетической и научной ценностью. Всего в заказнике выявлено 66 типов леса. Коренные типы занимают 82%, что является очень высоким показателем для Беларуси. Флора заказника насчитывает 754 вида высших сосудистых растений, 14 видов занесено в Красную книгу Республики Беларусь. Фауна заказника включает 29 видов млекопитающих, 11 амфибий и рептилий, 30 рыб, 136 птиц. В Красную книгу занесены 6 видов насекомых, 12 видов птиц, 2 млекопитающих, 2 вида рыб.

На территории заказника «Озеры» выявлены места обитания 31 вида растений и животных, подлежащих охране в соответствии с национальным законодательством. На территории заказника выделено 66 категорий особо ценных участков, которые занимают около 40 % его площади. Среди них места обитания охраняемых видов растений и животных; тростниково-осоково-гипновые и низкотравно-осоково-гипновые болота в пойме по правобережью р. Соломянка; фрагмент верхового болота «Кобылье»; безымянное озеро (0,9 км к югу от д. Новая Руда) и прилегающие к озеру болотные участки; выдела с богатыми сосняками орляковыми и черничными; участки лесных массивов, примыкающие к береговым склонам р. Ежовица; озеро Чертово с лесными массивами на эоловой гряде по берегу озера и примыкающими к береговой линии болотистыми сосняками осоково-мшистыми, багульниковыми; озера Белое, Берштовское и Щучье с прилегающими к береговой линии лесными массивами. На территории заказника расположены озера: Белое площадью 5,3 км², Зацково – 0,75 км², Антозеро – 0,55 км², Беляшка – 0,33 км², Берштовское – 1,68 км², Глинец – 0,14 км², Долгое – 0,52 км², Можнево – 0,141 км², Черное 0,05 км² и более мелкие – Роман, Чертово, Щучье и озера без названия. Растительные сообщества на территории заказника «Озеры» представлены в основном лесной, болотной, прибрежно-водной и водной растительностью, незначительно распространены луговые фитоценозы и синантропные растительные группировки. В связи с распространением на территории заказника озерных водоемов значительное распространение имеет водная и прибрежно-водная растительность. Значительные площади зарастания воздушно-водными растениями и их высокое обилие отмечено в системе озера Белого. В озере Долгое отмечена ассоциация с участием цицании водяной – редкий в Беларуси представитель аквакультуры. Хорошо развиты прибрежно-водные растения в озере Берштовское, но полоса зарастания значительно меньше, обилие видов ниже. Флора высших сосудистых растений заказника «Озеры» весьма представительна, богата и разнообразна. Это обусловлено многообразием местообитаний и растительных сообществ (лесных, болотных, водных, луговых), а также наличием синантропных растительных группировок. По материалам флористических исследований, проведенных на территории заказника, зарегистрировано 767 видов сосудистых растений. На территории заказника встречается значительное количество хозяйственно-ценных видов растений разнопланового использования: лекарственные, пищевые, кормовые, декоративные,

технические (все древесные породы и некоторые др.), медоносные (все насекомопыляемые растения), биоцидные.

В составе флоры заказника отмечено 33 вида растений, включенных в список видов, нуждающихся в Беларуси в профилактической охране.

На территории заказника выявлено 10 охраняемых видов растений и 1 вид грибов, внесенных в Красную книгу Республики Беларусь третьего издания.

Всего в границах заказника зарегистрировано 175 видов наземных позвоночных животных, среди которых 21 вид млекопитающих (без учета рукокрылых, мелких насекомоядных и мелких видов грызунов), 136 видов птиц (без учёта исключительно зимующих и пролетных), 6 – пресмыкающихся и 8 – земноводных.

Состав птиц как наиболее многочисленной группы позвоночных животных на территории заказника характеризуется наибольшим разнообразием. В орнитофауне заказника выявлены 136 видов птиц, из них не менее 132 видов – гнездящихся, что составляет почти половину состава гнездящихся на территории Беларуси, 4 вида – посещающие по разным причинам данную территорию (для охоты или как регулярные мигранты). Эти виды относятся к 14 отрядам и 43 семействам. Особую значимость и ценность сообществам животных, обитающих на территории заказника, придает доля в их составе редких и находящихся под угрозой исчезновения видов. В границах заказника установлено обитание 1 вид пресмыкающихся, 13 видов птиц, 2 вида млекопитающих, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь.

Республиканский ландшафтный заказник «Свитязянский» расположен на территории Новогрудского и Кореличского районов. Площадью 1193,79 га. Ядром заказника является озеро Свитязь. На территории заказника произрастает 15 видов высших растений и грибов, выявлены места обитания 6 видов животных, подлежащих охране в соответствии с национальным законодательством. На территории заказника выделено 15 категорий особо ценных участков, которые занимают 33,5 % его площади. Среди них места обитания охраняемых видов растений и животных, озерно-лесные ландшафты. По своему составу леса заказника многопородны. На его территории распространены все местные древесные породы, формирующие естественные насаждения в данной лесорастительной подзоне: сосна, ель, дуб, граб, ясень, клен, липа, береза, осина, ольха, а также некоторые экзоты – лиственница сибирская, дуб красный, тополь лавролистный, насаждения которых созданы искусственным способом. Леса, как правило, имеют сложный состав, высокодекоративны и эстетичны, расчленены густой дорожно-тропиночной сетью. Основными лесобразующими породами на территории заказника являются дуб, сосна, ель. В меньшей степени представлены береза и ольха черная. Насаждения других пород (осины, граба, лиственницы, липы, клёна) представлены в незначительной степени.

Из группы редких и исчезающих видов растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, в заказнике отмечено 14 видов высших сосудистых растений. Кроме того, на территории заказника «Свитязянский» отмечено значительное количество видов (более 20), включенных в список дикорастущих декоративных, лекарственных, пищевых и других хозяйственно-полезных видов растений, нуждающихся в профилактической охране и рациональном использовании на территории республики. Территория заказника представляет собой в сильной степени трансформированные естественные экосистемы. Современный состав фауны наземных позвоночных животных заказника в значительной степени определяется уровнем антропогенной трансформации его природно-территориальных комплексов, включающих замкнутый водоем и лесные биотопы. В настоящее время фауна наземных позвоночных животных заказника представлена 143 видами, среди которых 31 вид

млекопитающих, 98 видов птиц (в гнездовой период), 10 видов земноводных и 4 вида рептилий.

Особую значимость и ценность сообществам животных, обитающих на определенной территории, придает доля в их составе редких и находящихся под угрозой исчезновения видов. В границах заказника установлено обитание 5 видов птиц, 1 вида млекопитающих.

Животный мир озера Свитязь не отличается богатством видового состава. Зоопланктон озера представлен всеми основными таксономическими группами. По данным количественных проб видовой состав его обеднен и представлен всего 16 видами. Ихтиофауна озера представлена комплексом лимнофильных и реофильных видов рыб, относимых к 3 семействам: карповые – плотва, красноперка, линь, карась серебряный, пескарь обыкновенный; окуневые – окунь речной, ерш обыкновенный; щуковые – щука обыкновенная. Из 8 обнаруженных видов, 7 являются аборигенными, 1 (карась серебряный) – вселенцем. Наиболее многочисленны окунь и линь, реже попадаются плотва и щука, единично карась и красноперка.

Развитие неорганизованной рекреационной деятельности на территории заказника в условиях хорошей транспортной доступности является одной из наиболее существенных угроз состоянию его экосистем. Благоприятные условия (озеро и лесные массивы) способствуют развитию разнопланового туризма. В озере наиболее неустойчивой к антропогенной нагрузке является литораль – прибрежная, мелководная (глубины до 2,0 м) зона озера – из-за отсутствия хорошо развитой полосы надводной (полупогруженной) растительности.

Республиканский ландшафтный заказник «Сорочанские озера» на территории Островецкого района Гродненской области образован Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 822 от 25 мая 1998 года. Территория заказника отличается мозаичностью и разнообразием экологических систем. Территория заказника может служить эталоном природного комплекса западной части Белорусского Поозерья, служит резерватом многих редких и исчезающих, в том числе реликтовых, видов растений и животных, включенных в национальную и международную Красные книги, а также уникальных и типичных фитоценозов.

Природным ядром заказника являются Сорочанские озера, расположенные компактно и представляющие собой вытянутую на 20 км с северо-запада на юго-восток цепочку из 14 соединенных между собой озер. Соединенные между собой протоками, озера занимают укрытые от ветра, глубоко врезаемые котловины. Озера Сорочанской группы в принятой природной классификации занимают особое место и включены в подтип слабо эвтрофных водоемов. Слабое гидродинамическое перемешивание способствует образованию резкого различия в химическом составе воды поверхностных и придонных слоев, очень высокого содержания соединений железа как в воде, так и в донных отложениях, полному отсутствию кислорода в основной части водной массы в течение большей части года и высокому содержанию сероводорода в бескислородной среде. Такое явление в пределах Беларуси характерно только для Сорочанских озер. По территории заказника протекают реки Вилия, Страча и Сорочанка, принадлежащие бассейну реки Неман.

В структуре растительности заказника «Сорочанские озера» преобладают лесные и лесоболотные комплексы. Довольно широким распространением характеризуются луговые и водные растительные сообщества. Сложное сочетание гидрологических и геолого-геоморфологических особенностей этой территории выражается в богатстве флоры и хорошей сохранности редких растительных сообществ.

Лесные сообщества на территории заказника представлены насаждениями аборигенных видов, преимущественно сосны. Значительно распространены насаждения

ели, березы бородавчатой и пушистой. Незначительно и преимущественно по берегам водоемов и водотоков представлены черноольшанники. Чистые насаждения других пород: осины, дуба, ольхи серой, липы и клена встречаются редко. Незначительную примесь к этим породам в составе древесного яруса составляют также вяз гладкий и ясень.

Болотные сообщества представлены разнообразными типами болот, среди которых значительно преобладают олиготрофные. Верховые болота преимущественно лесные.

На территории заказника широко распространена водная и прибрежно-водная растительность, которая представлена сообществами водных, воздушно-водных и околоводных растений обитающих вблизи или непосредственно в водоемах или водотоках. Эти сообщества на территории заказника приурочены к береговой полосе многочисленных озер, прибрежной зоне и руслам рек Вилии, Страчи, Сорочанки и их притоков. Большое количество водных объектов и живописных уголков привлекают сюда туристов и отдыхающих. Это обуславливает значительный антропогенный прессинг на многие природные комплексы заказника. В пределах заказника произрастает 11 видов редких и исчезающих растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь: Животный мир водно-болотного угодий заказника во многом специфичен, что определяется высокой мозаичностью и озерностью территории, близостью крупных лесных и болотных массивов. На территории заказника отмечены 11 видов земноводных. Территория заказника пригодна для обитания ужа, гадюки, веретенницы, ящерицы прыткой и живородящей. Таким образом, из 7 видов рептилий Беларуси в заказнике обитают 5 видов.

Систематический анализ орнитофауны заказника показал, что на обследованной территории гнездятся представители 16 отрядов птиц. Фауна млекопитающих заказника представлена 53 видами, что составляет 72,6 % от общего количества видов для Беларуси (73 вида).

Заказник «Докудовский» включает уникальные по происхождению территориальные массивы, имеющие высокую природную ценность. Здесь сохранились очень редкие для региона и Гродненской области, но широко распространенные на территории заказника крупные малонарушенные массивы верховых и сопряженных с ними болот переходного типа. В целом территория заказника отличается мозаичностью и разнообразием экологических систем. Территория заказника может служить эталоном природного комплекса западной части Беларуси, служит резерватом многих редких и исчезающих, в том числе реликтовых, видов растений и животных, включенных в национальную и международную Красные книги, а также уникальных и типичных фитоценозов. В пределах заказника с позиций сохранения природных мест произрастания клюквы и биоразнообразия наибольшее значение имеют лесо-болотные комплексы и участки открытых верховых болот, формирующих гидрологический режим территории.

В границах республиканского биологического заказника «Докудовский», расположенного в Лидском районе, преобладают нерасчлененные комплексы с преобладанием болот. В них господствующее положение занимают природно-территориальные комплексы с поверхностным залеганием торфа и песков. Заказник расположен в бассейне реки Неман. Характеризуемая территория является водоразделом между системами рек Дитва и Нарва. В структуре растительности заказника «Докудовский» преобладают лесные, болотные и лесоболотные комплексы. Эти типы растительных сообществ занимают более 2/3 площади заказника.

Некогда обширный болотный комплекс, включавший в себя участки болот низинного, переходного и верхового типа, в настоящее время более чем на 3/4 осушен.

Сохранилась лишь южная его часть. Кроме того, в состав заказника включены массивы прилегающих заболоченных и суходольных лесов, выполняющих роль буферной зоны. Болотные сообщества представлены преимущественно в северной, центральной и западной части. Центральную, преимущественно безлесную часть болотного массива окаймляет довольно широкая и менее обводненная полоса с разреженным древесным ярусом из сосны, местами с примесью березы пушистой. Докудовское верховое болото одно из наиболее крупных экосистем данного типа в Гродненской области и в целом западной части республики. Некоторые, типичные для северной части Беларуси виды растительности, характерные для верховых болот здесь произрастают вблизи границ своего распространения в республике. К ним относятся болотный мирт, водяника черная, или шикша черная, клюква мелкоплодная. Лесные сообщества на территории заказника представлены насаждениями аборигенных видов, преимущественно сосны, березы бородавчатой и пушистой. Заказник расположен в сильно заболоченной и слабо посещаемой местности. В пределах болотного массива влияние фактора беспокойства вне сезона заготовки клюквы минимальное. В настоящее время на территории заказника установлено обитание 159 видов наземных позвоночных животных, среди которых 30 видов млекопитающих, 104 вида птиц, 5 - пресмыкающихся и 8 – земноводных.

В пределах болотного массива и по периферии отмечены почти все аборигенные крупные копытные – лось, кабан, косуля. В основном они отмечаются в периферийной части природоохранной территории, тогда как в центральной части болотного массива их плотность минимальная. Каналы заказника в краевой зоне болотного массива, реку Нарев заселил бобр, деятельность которого в значительной степени способствует восстановлению болотной растительности, однако численность этого вида незначительна. В пойме реки Нарев встречаются полевка водяная и ондатра. Из охотничьих видов обычны белка, заяц-русак. По окраинам болота отмечается заяц-беляк, редкий в регионе вид. В силу высокой обводненности территории здесь постоянно обитают енотовидная собака, американская норка, лесной хорек. Из хищников в лесах краевой зоны заказника встречаются лисица, лесная куница, горностай, ласка. Северная часть заказника является местом остановки перелетных птиц, в том числе охраняемых в Беларуси: малый погоныш, поручейник, турхутан.

Природоохранная ценность заказника определяется в первую очередь наличием на гнездовании редких и охраняемых видов, включенных в Красную книгу Республики Беларусь и в Список видов европейского охранного статуса. В границах заказника установлено обитание 6 видов птиц, 1 вид млекопитающих, 4 вида насекомых, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь.

Республиканский гидрологический заказник «Миранка» включает уникальные по происхождению территориальные массивы, имеющие высокую природную ценность. Здесь находятся редкие для региона и Гродненской области массивы открытых болот переходного и низинного типов, интересные с точки зрения изучения процессов восстановления болотных сообществ при повторном заболачивании выработанных торфяных месторождений. Представляют особую ценность как места произрастания значительных по численности популяций охраняемых видов растений и мест обитания редких животных. Также сохранились участки суходольных, низинных и пойменных лугов с комплексом редких и хозяйственно полезных видов, редкие для территории заказника и региона малонарушенные травяные сообщества богатые по видовому составу растений. Они представляют значительный научный интерес с точки зрения исследования их устойчивости и естественной динамики.

Территория заказника может служить эталоном природного комплекса центральной части Беларуси, служит резерватом многих редких и исчезающих, в том

числе реликтовых, видов растений и животных, включенных в национальную и международную Красные книги, а также уникальных и типичных фитоценозов.

В пределах заказника с позиций сохранения биоразнообразия наибольшее значение имеют лесо-болотные комплексы и участки открытых переходного и низинного типов болот, формирующих гидрологический режим территории и гидрологические режимы рек Неман и Уша.

В области утверждены памятниками природы 217 объектов, из них 88 республиканского значения и 129 местного. В их составе отдельные вековые и редкие деревья, старинные парки, уникальные геологические обнажения древних пластов земли, огромные валуны, имеющие научное, познавательное, историческое, эстетическое значение.

3.2 Социально-экономические условия.

Город Гродно – современный европейский город, крупный административный, промышленный, научный и культурный центр республики.

Сегодня трудовой потенциал города, как в количественном, так и в профессионально-квалифицированном качестве достаточен для обеспечения эффективного функционирования экономики.

Основная цель экономической политики города Гродно – повышение уровня конкурентоспособности на основе модернизации экономики за счет привлечения инвестиционных ресурсов в производственную сферу и сосредоточение их на реализацию инвестиционных проектов с высокими наукоемкими и ресурсосберегающими технологиями экспортной и импортозамещающей направленности.

В Гродно около 70 строительно-монтажных и ремонтных организаций. В отрасли трудятся свыше 11,0 тыс. человек. Крупными строительными организациями являются: ОАО "Гродножилстрой", ОАО "Гроднопромстрой", ГОППСУП "Гроднооблсельстрой", ДСТ№ 6 и ряд других дорожно-строительных организаций.

Проектирование осуществляют проектное УПП "Институт "Гродногражданпроект", областное проектно-изыскательное УП "Гродножилпроект", ДП "Гродносельстройпроект", Гродненское проектно-производственное УП "Гродногипрострой", ОАО "Гродненский научно-исследовательский и проектный институт азотной промышленности", филиалы и фирмы.

Под постоянным контролем Гродненского городского исполнительного комитета находятся вопросы жилищного строительства, капитального и текущего ремонта жилищного фонда.

Торговое обслуживание населения г. Гродно осуществляют: 3001 объектов розничной торговли с торговой площадью 219,4 тыс. кв. м; 416 объектов общественного питания на 26,7 тыс. мест (из них общедоступных – 281 объектов на 15,6 тыс. мест).

В городе функционирует:

- 49 торговых объектов с торговой площадью 650 кв. м и более, из них 21 - с торговой площадью 1000 кв. м и более;
- 13 торговых центров с торговой площадью 56,9 тыс. кв. м;
- 44 фирменных магазинов;
- 4 рынка и 8 мини-рынков на 5208 торговых мест.

На одну тысячу жителей города обеспеченность торговыми площадями составляет 609,41 кв. м, местами в общедоступной сети общественного питания – 42,7 места.

За январь-октябрь 2016 года открыто 11 торговых объектов с общей торговой площадью 3678,1 м² и 7 объекта общественного питания на 330 места.

На территории города Гродно динамично продолжает развиваться сфера бытового обслуживания. По состоянию на 1 ноября 2016 года в городе функционируют 1025 объекта бытового обслуживания: из них 259 – по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств (из 58 гаражных кооперативов - в 3 оказываются услуги; в устав внесены изменения всеми 58 кооперативами), 213 – парикмахерских, 112 - по пошиву и ремонту швейных изделий, 68 – по ремонту обуви, 7 - по ремонту ювелирных изделий, 50 – по оказанию услуг по прокату, 51 – по оказанию фотоуслуг, 33 - по ремонту и изготовлению металлических изделий, 37 – по изготовлению мебели, 8 – по оказанию ритуальных услуг, 45 – по ремонту бытовой техники, 14 – пунктов по приему

заказов в химчистку и прачечную, 12 – по ремонту часов, 24 – по ремонту теле- и радиоаппаратуры, 15 - автомойки, 3 – бани и 74 других объектов бытовых услуг. Обеспечено выполнение социального стандарта по видам бытовых услуг.

Город Гродно – крупный транспортный центр Беларуси с развитой сетью автомобильных и железнодорожных транспортных коммуникаций – находится на перекрестке путей, соединяющие Запад и Восток. Уникальность его географического положения – один из ресурсов, который активно используется в развитии трансграничных связей и имеет важнейшее стратегическое значение в экономике Беларуси.

Само расположение города Гродно способствует развитию транзитных путей в страны ближнего и дальнего зарубежья.

Железнодорожный вокзал г. Гродно – западные ворота нашей страны. Пограничный вокзал имеет соответствующую инфраструктуру по обслуживанию пассажиров с системами оповещения и информации. Существует прямая связь со всеми областными центрами республики. Вокзал города ежедневно принимает и отправляет поезда в города: Минск, Москву, Санкт-Петербург, Витебск, Гомель, Могилев и др. Кроме этого курсируют вагоны беспересадочного сообщения в города Брест и Адлер.

В 18-ти км юго-восточнее г. Гродно расположен Аэропорт «Гродно» с возможностью принимать самолеты любого класса.

Город связан автобусным сообщением с областными центрами республики – г. Минском, г. Брестом, г. Витебском, 17-ю районными центрами Гродненской области, городами других областей республики, а также зарубежными – Иваново, Друсининкаем, Каунасом, Ригой, Лодзью, Варшавой, Белостоком, Прагой. Ежедневно с автовокзала отправляется в среднем около 3700 пассажиров.

Маршрутная сеть городского пассажирского транспорта имеет протяженность более 1200 км и представлена 90 маршрутами: 58 автобусными, 17 троллейбусными и 15 экспрессными маршрутами (для «маршрутного такси»).

В городе осуществляют внешнеэкономическую деятельность более 650 субъектов хозяйствования, в том числе 56 промышленных предприятий.

Основной объем экспортных поставок приходится на крупнейших представителей химической отрасли: ОАО «Гродно Азот».

Реализацию продукции на экспорт также осуществляют:

- предприятия машиностроения и металлообработки: ОАО «Белкард», ОАО «БелТАПАЗ», ОАО «Радиоволна», СОАО «Дифа», ОАО «Гродненский завод торгового машиностроения», ЧУП «Цветлит», ЧУП «Фильтр»;

- легкой промышленности – ОАО «Швейно-торговая фирма «Элод», ОАО «Гродненская перчаточная фирма «Акцент», ОАО «Гродненская обувная фабрика «Неман», РУП «Гродненское производственное кожевенное объединение», ОАО «Гронитекс», ООО «Ювита», СООО «Конте Спа», СП «Динамо Програм»;

- пищевой – ОАО «Гродненский мясокомбинат», ОАО «Молочный Мир», ОАО «Гродненский ликероводочный завод», ОДО «Фирма АВС», СООО «Квинфуд» и другие.

Гродно поддерживает торгово-экономические отношения со 113 странами мира, при этом продукция предприятий экспортируется на рынки почти 76 государств.

В январе-сентябре 2016 года отмечалось значительное расширение географии экспортно-импортных операций: впервые осуществлены поставки гродненской продукции в такие страны, как Алжир, Колумбия, Конго, Перу, Сенегал, Ангола, Кения, Кот-д'Ивуар.

Для наращивания экспортных объемов и развития торгово-экономического сотрудничества с зарубежными партнерами организации города развивают собственную товаропроводящую сеть за рубежом. В Москве работает торговый дом СООО «Дифа», в Нижнем Новгороде – торговый дом «Гродненский стеклозавод» ОАО «Гродненский стеклозавод».

СЭЗ «Гродноинвест» создана в северо-западном регионе Республики Беларусь в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 16 апреля 2002 г. № 208 «О создании свободной экономической зоны «Гродноинвест».

СЭЗ «Гродноинвест» состоит из десяти участков общей площадью 2557,82 га и включает земли городов Гродно, Лида, Мосты, Новогрудок, Слоним, Щучин и пяти районов Гродненской области: Гродненского, Лидского, Мостовского, Слонимского и Щучинского.

Указом Президента Республики Беларусь от 26 мая 2011 года №220 сроком на 20 лет создан специальный туристско-рекреационный парк «Августовский канал» общей площадью 5749,88 га, функции управления парком возложены на администрацию СЭЗ «Гродноинвест».

В настоящее время зарегистрировано 87 предприятий - резидентов СЭЗ «Гродноинвест» и 2 резидента специального туристско-рекреационного парка «Августовский канал». Наиболее известны своей деятельностью такие предприятия, как: СООО «Конте Спа» - производство чулочно-носочных изделий, СООО «Зов-ЛенЕвромебель», СООО «Зов-Плита», СООО «Мебель Неман» - производство мебели и мебельных элементов, ИЧУП «Терразит Плюс - Окна и Двери» - производство окон и дверей из пластика, СООО «Квинфуд» - производство мясных продуктов, СП ЗАО «Биган» - производство искусственной колбасной оболочки с нанесением флексопечати, ИООО «Силган Метал Пэкэджинг Гродно» - производство металлической банки с нанесением лакировки и литографии, ООО «Биоком» - производство кормовых добавок, заменителя молока для сельскохозяйственных животных, ПТ ООО «Тайфун» - производство строительных смесей и полимерных отделочных материалов и другие.

Сегодня на предприятиях-резидентах СЭЗ «Гродноинвест» работает около 20,0 тыс. человек.

Свою продукцию предприятия-резиденты СЭЗ экспортируют в 39 стран ближнего и дальнего зарубежья.

Эффективному развитию бизнеса на территории СЭЗ «Гродноинвест» способствует, прежде всего, её выгодное географическое положение, которое открывает выход на многомиллионный рынок России и стран Восточной Европы, а также на западноевропейский рынок. Это способствует оперативному таможенному оформлению и перемещению грузов.

Для резидентов СЭЗ законодательно установлена система налоговых и таможенных льгот и иных преференций, обеспечивающая благоприятные условия ведения бизнеса в СЭЗ «Гродноинвест».

В городе Гродно предпринимательство представлено малыми и средними предприятиями и индивидуальными предпринимателями.

В настоящее время в городе с учётом коммерческих организаций с иностранными инвестициями осуществляют деятельность 3643 предприятий малого и среднего бизнеса. С учётом 11,4 тысяч индивидуальных предпринимателей сфера частного бизнеса охватывает 26,6% экономически активного населения.

Удельный вес объема промышленной продукции, выпускаемой субъектами малого и среднего бизнеса, в городском показателе составляет 6,4%, подрядных работ - 19,0%, выручки от реализации товаров (работ, услуг) – 16,3%.

На сегодняшний день в городе функционируют 3 рынка и 8 мини-рынков, на которых осуществляют торговлю более 6000 индивидуальных предпринимателей.

Численность занятого населения г. Гродно за январь-октябрь 2016 г. составила 175,2 тыс. человек. В структуре занятого населения 68,0% граждан заняты в основных отраслях экономики города (119,2 тыс. человек).

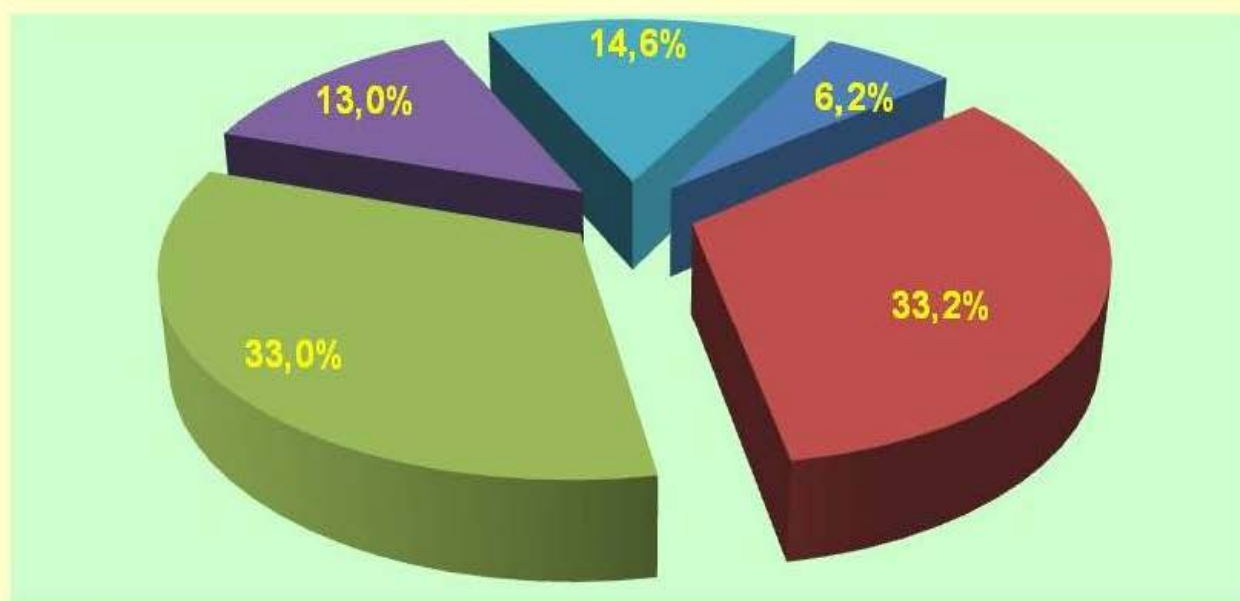
В январе-ноябре 2016 года в управлении по труду, занятости и социальной защите Гродненского горисполкома (далее – управление) зарегистрировано 6282 безработных, всего по вопросам трудоустройства обратилось 8873 человека.

В структуре зарегистрированных безработных 20,4% составили длительно неработающие граждане, 45,7% - граждане, уволенные с последнего места работы по собственному желанию, соглашению сторон, окончанию выполнения работ по гражданско-правовым договорам, 21,8% составили граждане, особо нуждающиеся в социальной защите (инвалиды, впервые ищущая работу молодежь в возрасте до 21 года, родители в многодетных и неполных семьях, а также воспитывающие детей-инвалидов, граждане, освобожденные из мест лишения свободы, граждане предпенсионного возраста, другие).

По состоянию на 1 декабря 2016 года на учете по вопросам занятости в управлении состояло 2302 человека, в том числе 1716 безработных. Уровень регистрируемой безработицы составил 1,0% к численности экономически активного населения (на 01.01.2016 г. – 1,3%, на 01.04.2016 г. – 1,5%)

В структуре безработных по-прежнему преобладают мужчины – 74,8%.

Состав безработных по уровню образования на 1 декабря 2016 года



- Общее базовое
- Профессионально-техническое
- Высшее
- Общее среднее
- Среднее специальное

Среди безработных 23,6% составляет молодежь в возрасте 16-30 лет, безработные в возрастной группе 31-39 лет составляют 20,5%, 40-49 лет – 25,5%, старше

50 лет – 30,25, средний расчетный возраст безработных – 40,7 лет (безработных мужчин – 41,4 лет, безработных женщин – 38,5 лет).

Средняя расчетная продолжительность безработицы одного безработного 4,0 месяца с момента регистрации в службе занятости.



На 1 декабря 2016 г. коэффициент напряженности на регистрируемом рынке труда города составил условно 1,3 безработных на 1 вакантное рабочее место.

На рынке труда города высоко востребованы кадры для сферы торговли, общественного питания, здравоохранения, образования, а также инженеры.

На 01.01.2016 года в городе Гродно и Гродненском районе проживает 415,5 тысяч человек, в том числе 365,6 тысяч в г. Гродно и 49,9 тысяч в Гродненском районе. Амбулаторно-поликлиническую помощь населению г. Гродно и Гродненского района оказывают: 6 поликлиник для взрослого населения, 2 детские поликлиники, 6 женских консультаций, 2 амбулатории в г. Гродно, 9 самостоятельных амбулаторий в Гродненском районе, 2 амбулатории при участковых больницах и 2 поликлиники при городских (горпоселковых) больницах Гродненского района, 15 фельдшерско-акушерских пунктов. Плановая мощность амбулаторно-поликлинических учреждений составляет 6435 посещений в смену, в том числе поликлиники для взрослых 2905 посещений в смену, детские поликлиники – 792 посещения в смену, женские консультации – 582 посещения в смену, стоматологические поликлиники – 1100 посещений в смену, травматологический пункт – 103 посещения в смену.

Для обеспечения доступности амбулаторно-поликлинической помощи в сентябре 2014 году введена в строй амбулатория для обслуживания детского населения в микрорайоне Олышанка на 40 посещений в смену. В 2016 году запланировано открыть в микрорайоне амбулаторию для взрослых. Введется строительство поликлиники в микрорайоне Вишневец на 650 посещений, ввод в строй которой планируется к концу 2016 года. Это снизит нагрузку на городскую поликлинику №3, педиатрическое

отделение, расположенное в данной поликлинике и амбулаторию по улице Славинского. Для улучшения доступности медицинской помощи детскому населению городской поликлиники № 5 запланировано открытие амбулатории в строящемся доме по ул. Пролетарской.

Стационарная помощь представлена городскими клиническими больницами № 2, № 3 и № 4, больницей скорой медицинской помощи. 170 стационарных коек расположены на территории Гродненского района. Всего в городе Гродно и Гродненском районе развернуто 1706 коек, в том числе 760 коек терапевтического профиля, 825 коек хирургического профиля, 15 педиатрических коек в Скидельской городской больнице, 40 коек сестринского ухода, 40 хосписных и 36 реанимационных коек.

На базе городских стационаров развернуты областные центры на функциональной основе, в том числе по эндоскопической гинекологии, травматологический, нейрохирургический и центр гастродуоденальных кровотечений. На базе больницы скорой медицинской помощи функционирует перинатальный центр 2-го уровня и 3-го уровня для пациенток урологического и нейрохирургического профиля для жителей города и районов области.

В городе проводятся уникальные операции, широко используется лапароскопическая и микрохирургическая техника в офтальмологии, гинекологии, хирургии. За 2015 год выполнена 3531 операция с использованием лапароскопической и 1516 операций с использованием эндоскопической техники. Численность лапароскопических вмешательств по отношению к полостным операциям в хирургической практике увеличилась с 46 % в 2010 году до 69,0 % в 2015 году.

В стационарах города за 2015 год проведено 2638 сложных и высокотехнологических операций. В больнице скорой медицинской помощи высокотехнологические и сложные операции на опорно-двигательной системе проводятся для жителей города и районов области. За 2015 год выполнено 580 операций эндопротезирования крупных суставов. Впервые проведено протезирование плечевого сустава.

С февраля 2016 года на базе городской клинической больницы № 3 г. Гродно организован хоспис на 30 коек со стационарным, амбулаторным этапами и выездными бригадами для оказания паллиативной помощи онкологическим больным.

Также в структуру городского здравоохранения входит Гродненская городская станция скорой и неотложной медицинской помощи. В круглосуточном режиме работает 34 бригады, в том числе: 8 общепрофильных врачебных бригад, 14 специализированных (1-реанимационная, 8-бригад интенсивной терапии, 4-педиатрические, 1-психиатрическая), 12-фельдшерских бригад. На сегодняшний день все фельдшерские бригады укомплектованы вторым фельдшером. Неотложную помощь в часы работы амбулаторно-поликлинических учреждений оказывают бригады неотложной помощи, организованные при городских поликлиниках. Благодаря чему количество неотложных вызовов, обслуживаемых службой скорой медицинской помощи, снизилось с 77,8% до 54,3%, что позволило повысить оперативность обслуживания экстренных вызовов.

В городе Гродно на хозрасчетной основе функционирует Центр красоты и здоровья, где с 2008 года освоены пластические операции.

Аптечная городская сеть представлена 59 государственными аптеками, и 74 коммерческими.

Для решения основных задач отрасли здравоохранения в городе Гродно и Гродненском районе задействовано 6946 медицинских работников, из них врачей - 1795, средних медицинских работников - 3050.

Лечебно-профилактические учреждения оснащены современным медицинским оборудованием: компьютерным и магниторезонансным томографами (БСМП), рентгенологическими установками, ультразвуковой и эндоскопической аппаратурой, оборудованием для функциональной диагностики, что позволяет обеспечить высокое качество оказания медицинской помощи.

В соответствии с данными «Демографического ежегодника Республики Беларусь», 2016 г, медико-демографические показатели (рождаемость, смертность, естественный прирост и ожидаемая продолжительность жизни при рождении) наиболее информативные и объективные критерии здоровья популяции, величина и динамика которых во многом характеризуют уровень санитарно-эпидемиологического благополучия населения, имеют следующие значения.

Таблица 19 – Компоненты изменения численности населения г. Гродно за 2015 год.

Административная территория	Численность населения (тыс. человек)		Изменение численности населения, на 1000 человек населения		
	на 01.01.2015	на 01.01.2016	общий прирост, убыль (-)	В том числе за счет	
				естественного прироста, убыли (-)	миграционного прироста, убыли (-)
1	2	3	4	5	6
г. Гродно	361352	365610	11,7	5,9	5,8
Гродненская область	1052588	1050125	-2,4	-0,8	-1,6

Таблица 20 – Рождаемость населения Гродненской области в 2014-2015 годах.

Административная территория	Число родившихся		Показатель на 1000 человек населения		Показатель на 1000 женщин в возрасте 15-49 лет	
	2014 год	2015 год	2014 год	2015 год	2014 год	2015 год
1	2	3	4	5	6	7
г. Гродно	4892	5176	13,6	14,2	47,1	49,8
Гродненская область	13240	13716	12,6	13,0	53,2	56,1

Таблица 21 – Показатели смертности населения Гродненской области по основным классам причин за 2015 год (на 100000 населения).

Классы причин смерти (МКБ-10)	Все население	Городское население	Сельское население
1	2	3	4
Всего умерших от всех причин	1377,9	954,4	2579,8
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	8,7	5,8	16,8
Новообразования	172,9	156,7	219,0
Психические расстройства и нарушения поведения	45,7	26,5	100,0
Болезни нервной системы и органов чувств	36,9	16,0	96,4
Болезни системы кровообращения	847,3	579,4	1607,4
Болезни органов дыхания	27,1	15,6	59,9
Болезни органов пищеварения	43,0	36,5	61,3
Болезни мочеполовой системы	12,3	9,5	20,1
Симптомы, признаки, отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не квалифицированные в других рубриках	79,2	30,5	217,5
Внешние причины смерти	92,5	66,4	166,4

В 2015 году в Гродненской области сохранилась депопуляция населения, регрессивный тип возрастной структуры населения, очень высокий уровень демографической старости, естественная убыль населения.

В 2006 – 2015 годах отмечалась положительная тенденция в развитии медико-демографической ситуации: увеличился показатель рождаемости, снизился показатель смертности населения, в том числе в трудоспособном возрасте.

Негативные демографические процессы (низкая рождаемость, высокая смертность, убыль населения за счет миграции) более выражены среди сельского населения.

В структуру причин смертности населения в 2015 году основной вклад внесли болезни системы кровообращения, новообразования, внешние причины смерти, симптомы, признаки, отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях.

Показатель смертности мужчин в трудоспособном возрасте в 5 раз был выше, чем женщин.

В структуре смертности населения в трудоспособном возрасте первые ранги занимали болезни системы кровообращения, внешние причины смерти и новообразования.

Показатель младенческой смертности 2006 – 2016 годах имел тенденцию к снижению и в 2015 году оценивался как низкий.

Основными причинами смертности детей до 1 года в 2014 году были отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде, врожденные аномалии (пороки развития), внешние причины.

Ожидаемая продолжительность жизни при рождении в 2006 – 2015 годах характеризовалась тенденцией к росту.

Гродно – одни из старейших и красивейших городов Беларуси. Гродно основан на слиянии рек Немана и Городничанки, в центре пересечения более важных торговых и военных путей, что во многом определило его судьбу.

Красота города была замечена еще в 16 столетии, когда он был включен в кельнскую энциклопедию Г. Брауна как один из «прекраснейших городов мира».

Гродно – один из не многих белорусских городов, сохранивших большую часть исторической застройки и старинную планировку. Центр города является архитектурным заповедником и бережно охраняется.

Исторический центр г. Гродно на сегодняшний день выполняет функции административно-общественного городского центра, транспортного узла и жилого района. Одновременно исторический центр г. Гродно XII-XX веков (здания, сооружения, планировочная структура, ландшафт и культурный слой) является комплексной материальной историко-культурной ценностью Республики Беларусь 1-ой категории. Территория исторического центра занимает площадь 302 гектара. Застройка исторического центра представлена 843 жилыми и общественными зданиями коммунальной и частной формы собственности, в том числе 354 здания включены в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь.

В историческом центре сохранились уникальные памятники: Борисо-Глебская (Каложская) церковь XII века, королевские Старый и Новый замки XVI и XVIII веков, архитектурные ансамбли костелов и монастырей, Городница с сохранившимися зданиями театра, медицинской и театральной школ, дворца администратора и дома вице-администратора, городская застройка конца XIX - начала XX веков.

Город-музей, королевский город, город замков, город храмов – все это о нашем Гродно.

Архитектурные достопримечательности - свидетели многовековой конфессиональной истории города. Впервые на гродненской земле православные святыни появились уже в 12 в. (Борисоглебская церковь). Утверждению католической традиции способствовали Кревская и Люблинская унии, и в 14 - 15 вв. в Гродно появляются костелы (фара Витовта). Впервые в Гродно в конце 15 в. поселились евреи, о чем свидетельствует привилей кн. Витовта, а уже в 16 в. они имели свой храм. Есть в нашем городе и памятники Бресткой унии 1596 г., соединившей православную и католическую веру (Базилианский монастырь). В конце 18 в. указом короля Ст. Ав. Понятовского была утверждена лютеранская община и возведена кирха.

Близ Гродно, в живописных местах Принеманья, расположены пользующиеся популярностью у населения базы отдыха и здравницы: санаторий «Озерный», санаторий «Жемчужина», санаторий «Поречье», Санаторий «Неман-72», агротуристический комплекс «Гарадзенскі маентак «Каробчыцы», Августовский канал.

САНАТОРИЙ «ОЗЕРНЫЙ» находится в сосновом лесу на берегу озера Белое, недалеко от поселка Озеры.

САНАТОРИЙ «ЖЕМЧУЖИНА» расположен в лесном массиве урочища «Грандичи», на берегу реки Неман.

САНАТОРИЙ «ПОРЕЧЬЕ» находится в лесном массиве на берегу озера Молочного близ дер. Поречье (30 км от Гродно).

САНАТОРИЙ «НЕМАН-72» расположен на 1,5 км северо-западнее города Гродно в урочище Грандичи. Леса Августовской пуши с запада и литовские лесозаповедники с севера, близость реки Неман формируют уникальную экологическую систему, характеризующуюся высоким содержанием в воздухе фитонцидов и отрицательных аэроионов. Окрестности здравницы - климатическая курортная местность.

4. ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ОБЪЕКТА) НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.

4.1 Воздействие на атмосферный воздух. Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха.

В соответствии с «Актом инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Городского унитарного коммунального производственного предприятия «Гродноводоканал», разработанного ЗАО «Инженерно-экологический центр «БЕЛИНЭКОМП» в 2016 году, на промплощадке «Очистные сооружения канализации» насчитывается 40 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, из них: 21 организованный источник, 19 неорганизованных источников. Источники выбросов, оснащенные газоочистными установками на промплощадке отсутствуют.

На промплощадке «Иловые площадки» насчитывается 1 неорганизованный источник выбросов.

Источниками выделения загрязняющих веществ на промплощадках «Очистные сооружения канализации» и «Иловые площадки» являются:

- объекты очистки стоков;
- источники, связанные с приемом и перекачкой сточных вод на объекты их очистки;
- источники горения;
- сварочное и металлообрабатывающее оборудование;
- источники, связанные с проведением анализов, контроля качества сточной воды.

Технологическое оборудование работает в стационарном режиме, цикличность и многостадийность отсутствуют. Продолжительность работы соответствует продолжительности работы соответствующих установок. Залповые выбросы отсутствуют.

В таблицах 24 и 25 представлены обобщенные данные о выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников промплощадок «Очистные сооружения канализации» и «Иловые площадки» соответственно.

Проведенный в ходе разработки «Акта инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Городского унитарного коммунального производственного предприятия «Гродноводоканал» расчет приземных концентраций загрязняющих веществ позволяет определить вклад предприятия в общий уровень загрязнения атмосферного воздуха в процентном соотношении.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы выполнен для промплощадки «Очистные сооружения канализации» в соответствии с требованиями постановления Министерства природных ресурсов и охрана окружающей среды Республики Беларусь № 30 от 29.05.2009 г.

Расчет загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы был выполнен для следующих вариантов:

- 1 вариант – Существующее положение – лето без учета фоновых концентраций;
- 2 вариант – Существующее положение – зима без учета фоновых концентраций;
- 3 вариант – Существующее положение – лето с учетом фоновых концентраций;
- 4 вариант – Существующее положение – зима с учетом фоновых концентраций.

Для удобства проведения анализа полученных расчетов рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы в качестве расчетных точек были приняты точки на границе санитарно-защитной зоны и на границе жилой застройки.

1	Зам.	03/2017		01.2017
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Базовый размер санитарно-защитной зоны в соответствии с постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 15.05.2014 № 35 Санитарные нормы и правила «Требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду» составляет:

- промплощадка «Очистные сооружения канализации» - 400 м;
- промплощадка «Иловые площадки» - 400 м.

Для загрязняющих веществ сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV)оксид, сернистый газ) (код 0330), серная кислота (0322), кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий) (код 0124), цинк и его соединения (в пересчете на цинк) (код 0229), медь и ее соединения (в пересчете на медь) (код 0140), ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть) (0183), свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец) (0184), формальдегид (метаналь) (1325), твердые частицы суммарно (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) (2902), группа суммации 6030 (мышьяковистый ангидрид и свинца ацетат) проведение детального расчета рассеивания не выполнялось. Отношение величины максимально разовой приземной концентрации соответствующего загрязняющего вещества к санитарно-гигиеническому критерию качества менее значения константы целесообразности, равного 0,05.

В соответствии с письмом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 12-7/68-ЮЛ от 11.03.2013 г. с учетом того, что значения максимальных приземных концентраций на границе санитарно-защитной зоны и в расчетных точках жилой застройки без учета фоновых концентраций по веществам марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV)оксид) (код 0143), фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): гидрофторид (код 0342), метан (код 0410), азот (IV) оксид (азота диоксид) (код 0301), бенз(а)пирен (код 0703), углерод оксид (окись углерода, угарный газ) (код 0337), пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 70 (код 2908) не превысили 0,1 ПДК для данных веществ, в расчете рассеивания не рассматривались следующие группы суммаций, в состав которых входят указанные выше загрязняющие вещества: 6009, 6017, 6018, 6034, 6039, 6041.

Таблица 22 – результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы

Код загрязняющего вещества	Загрязняющее вещество или группа суммации	Расчетная максимальная приземная концентрация в долях ПДК или ОБУВ				Источники выбросов, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию				Наименование производства, цеха
		С учетом фоновых концентраций		Без учета фоновых концентраций		Номер источников выбросов		Процент вклада		
		в жилой зоне	на границе СЗЗ	в жилой зоне	на границе СЗЗ	в жилой зоне	на границе СЗЗ	в жилой зоне	на границе СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0303	Аммиак	0,28	0,31	0,11	0,07	6008 6015 6021 6024	6015 6008 6016 6019	78,88 9,58 3,35 2,09	42,28 13,58 11,88 11,44	Очистные сооружения
0123	Железо (II) оксид (в пересчете на железо)	0,11	0,09	0,11	0,09	6027 0037	6027 0037	92,87 7,13	92,04 7,96	Сварочное отделение
0333	Сероводород	0,40	0,43	0,40	0,43	6017 6022 6016 6015	6017 6015 6016 6019	38,39 15,21 15,10 12,65	33,52 20,99 17,10 10,13	Очистные сооружения
1071	Фенол (гидроксibenзол)	0,51	0,44	0,33	0,24	6008 6015 6020	6017 6016 6014 6003	87,80 2,82 2,43	22,83 14,40 12,97 12,71	Очистные сооружения
6003	Аммиак, сероводород	0,48	0,45	0,48	0,45	6017 6016 6015 6018	6008 6015 6011 6021	27,97 20,65 11,06 8 08	62,15 13,09 9,99 2 94	Очистные сооружения

Проведенный в ходе разработки «Проекта нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Городского унитарного коммунального производственного предприятия «Гродноводоканал» расчет приземных концентраций загрязняющих веществ с учетом реализации проектных решений по строительному проекту «Реконструкция части здания котельной с размещением столярной мастерской, сушильной камеры и склада пиломатериалов по ул. Биологическая, 5 г. Гродно», разработанного Гродненское областное унитарное проектно-изыскательское предприятие «ГРОДНОЖИЛПРОЕКТ» позволяет определить вклад предприятия в перспективе его развития в общий уровень загрязнения атмосферного воздуха в процентном соотношении.

Расчет загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы был выполнен для следующих вариантов:

1 вариант – Перспектива – зима без учета фоновых концентраций;

2 вариант – Перспектива – зима с учетом фоновых концентраций.

Таблица 23 – результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на перспективу

Код загрязняюще- го вещества	Загрязняющее вещество или группа суммации	Расчетная максимальная приземная концентрация в долях ПДК или ОБУВ				Источники выбросов, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию				Наимено- вание производства, цеха
		С учетом фоновых концентраций		Без учета фоновых концентраций		Номер источников выбросов		Процент вклада		
		в жилой зоне	на границе СЗЗ	в жилой зоне	на границе СЗЗ	в жилой зоне	на границе СЗЗ	в жилой зоне	на границе СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2902	Твердые частицы суммарно (недифференцирован ная по составу пыль/аэрозоль)	0,35	0,36	0,02	0,03	61,76 38,24	59,85 40,15	0017 0010	0017 0010	Котельная. Столярная мастерская

Таблица 24 – Обобщенные данные о выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников промплощадки «Очистные сооружения канализации».

Загрязняющее вещество				Количество загрязняющих веществ, отходящих от источников выделений загрязняющих веществ, т/год	В том числе		Из поступивших на очистку		Валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух	
№ п/п	код	наименование	класс опасности		выбрасывается без очистки, т/год	поступает на очистку, т/год	выброшено в атмосферный воздух, т/год	уловлено, т/год	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	3	0,046	0,046	-	-	-	-	0,046
2	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	2	0,320	0,320	-	-	-	0,064	0,320
3	0303	Аммиак	4	5,783	5,783	-	-	-	0,327	5,783
4	0703	Бенз(а)пирен	1	0,000066	0,000066	-	-	-	0,000000	0,000066
5	0727	Бензо(б)флуорантен	-	0,000	0,000	-	-	-	-	0,000
6	0728	Бензо(к)флуорантен	-	0,000	0,000	-	-	-	-	0,000
7	0830	Гексахлорбензол	-	0,000	0,000	-	-	-	-	0,000
8	0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	2	0,000	0,000	-	-	-	0,000	0,000
9	3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)	1	0,000000	0,000000	-	-	-	-	0,000000
10	0130	Железо и его соединения (в пересчете на железо)	3	0,076	0,076	-	-	-	0,040	0,076
10а	0123	Железо (II) оксид (в пересчете на железо)	3	0,076	0,076	-	-	-	0,040	0,076
11	0729	Индено(1,2,3-сd)пирен	-	0,000	0,000	-	-	-	-	0,000
12	0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)	1	0,000	0,000	-	-	-	0,000001	0,000
13	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV)оксид)	2	0,001	0,001	-	-	-	0,002	0,001
14	0140	Медь и ее соединения (в пересчете на медь)	2	0,000	0,000	-	-	-	0,000	0,000
15	0410	Метан	4	55,783	55,783	-	-	-	3,069	55,783

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16	0325	Мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк)	2	0,000	0,000	-	-	-	0,000	0,000
17	0160	Никель и его соединения (в пересчете на никель)	1	0,000	0,000	-	-	-	0,000000	0,000
17a	0164	Никель оксид (в пересчете на никель)	2	0,000	0,000	-	-	-	0,000	0,000
18	3920	Полихлорированные бифенилы (по сумме ПХБ (ПХБ 28, ПХБ 52, ПХБ 101, ПХБ 118, ПХБ 138, ПХБ 153, ПХБ 180))	1	0,000000	0,000000	-	-	-	-	0,000000
19	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 70 (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства – известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.)	3	0,027	0,027	-	-	-	0,046	0,027
20	0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	1	0,000000	0,000000	-	-	-	0,000000	0,000000
21	0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	1	0,000015	0,000015	-	-	-	0,000002	0,000015
22	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV)оксид, сернистый газ)	3	0,114	0,114	-	-	-	0,015	0,114
23	0322	Серная кислота	2	0,005	0,005	-	-	-	0,001	0,005
24	0333	Сероводород	2	1,592	1,592	-	-	-	0,088	1,592
25	2902	Твердые частицы суммарно (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	3	2,964	2,964	-	-	-	0,075	2,964

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
26	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁ -C ₁₀	4	0,015	0,015	-	-	-	0,015	0,015
27	0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	4	2,180	2,180	-	-	-	0,390	2,180
28	1071	Фенол (гидроксибензол)	2	0,977	0,977	-	-	-	0,054	0,977
29	1325	Формальдегид (метаналь)	2	0,210	0,210	-	-	-	0,016	0,210
30	0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): гидрофторид	2	0,000	0,000	-	-	-	0,000	0,000
31	0228	Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr ³⁺)	-	0,000	0,000	-	-	-	0,000	0,000
32	0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	3	0,000	0,000	-	-	-	0,000	0,000
ВСЕГО:									4,202003	70,189085

Таблица 25 – Обобщенные данные о выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников промплощадки «Иловые площадки».

Загрязняющее вещество				Количество загрязняющих веществ, отходящих от источников выделений загрязняющих веществ, т/год	В том числе		Из поступивших на очистку		Валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух	
№ п/п	код	наименование	класс опасности		выбрасывается без очистки, т/год	поступает на очистку, т/год	выброшено в атмосферный воздух, т/год	уловлено, т/год	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0303	Аммиак	4	12,492	12,492	-	-	-	0,596	12,492
2	0410	Метан	4	85,182	85,182	-	-	-	5,503	85,182
3	0333	Сероводород	2	0,079	0,079	-	-	-	0,008	0,079
ВСЕГО:									6,107	97,753

Воздействие объекта, планируемого к реконструкции, на атмосферный воздух будет происходить на стадии строительства, а также в процессе его дальнейшей эксплуатации.

На стадии строительства новых сооружений, а также реконструкции существующих можно выделить следующие источники воздействия на атмосферный воздух:

- автомобильный транспорт и строительная техника, используемые при подготовке строительной площадки и в процессе строительно-монтажных работ. При строительстве осуществляются транспортные и погрузочно-разгрузочные работы, включающие доставку на строительную площадку материалов, конструкций и деталей, приспособлений, инвентаря и инструментов;

- окрасочные, сварочные работы, резка металла.

В ходе выполнения строительных работ в атмосферный воздух выделяются следующие загрязняющие вещества: пыль неорганическая, сварочные аэрозоли, летучие органические соединения, окрасочный аэрозоль, твердые частицы суммарно, углерода оксид, азота диоксид, сажа, серы оксид, углеводороды предельные C₁-C₁₀, углеводороды предельные C₁₁-C₁₉.

Воздействие от указанных выше источников выбросов носит временный характер и будет являться незначительным.

На основании анализа основных видов работ, предусмотренных проектными решениями на промплощадке «Очистные сооружения канализации» в ходе выполнения реконструкции очистных сооружений канализации г. Гродно источниками выделения загрязняющих веществ являются:

- вторичные отстойники (новое строительство, №№ 10.8, 10.9 на Карте-схеме расположения источников выбросов на производственной площадке природопользователя);

- биологические реакторы (новое строительство, №№ 9.8, 9.9 на Карте-схеме расположения источников выбросов на производственной площадке природопользователя);

- биофильтр (новое строительство, №18 на Карте-схеме расположения источников выбросов на производственной площадке природопользователя);

- продольные аэрируемые песколовки (новое строительство, №№ 6.1-6.2 на Карте-схеме расположения источников выбросов на производственной площадке природопользователя).

Качественный и количественный состав выбросов от проектируемых источников принят в соответствии с данными по качественному и количественному составу аналогичных источников выбросов, присутствующих на предприятии.

Проектируемые источники выбросов	Аналогичные источники выбросов (существующие)
1	2
№ 5001 (биологические реакторы)	№ 6008 (аэротенки III очереди)
№ 5002 (вторичные отстойники)	№ 6022 (вторичный отстойник I-II очереди, вторичные отстойники III очереди)
№ 5003 (продольные аэрируемые песколовки)	№ 6015 (песколовки I-II очереди)
№ 5004 (здание решеток и сепараторов песка)	№ 0018 (здание решеток I-II очереди)

Данные о качественном и количественном составе выбросов загрязняющих веществ от существующих сооружений (биологические реакторы (источник выброса № 6008), вторичные отстойники (источник выброса № 6022), песколовки I-II очереди (источник выброса № 6015), здание решеток I-II очереди (источник выброса № 0018))

приняты в соответствии с данными «Акта инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Городского унитарного коммунального производственного предприятия «Гродноводоканал», разработанного ЗАО «Инженерно-экологический центр «БЕЛИНЭКОМП» в 2016 году.

В соответствии с «Актом инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Городского унитарного коммунального производственного предприятия «Гродноводоканал», выбросы от источников № 6008, № 6022, № 6015, № 0018 определены в соответствии с требованиями ТКП 17.08-16-2011 (02020) «Порядок определения выбросов от объектов предприятий нефтехимической отрасли» инструментально-расчетным путем.

Значения максимально-разового и валового выброса загрязняющих веществ, назначенного на источник выбросов № 5002 получены путем пересчета значений максимально-разового и валового выброса загрязняющих веществ от существующего источника № 6022 пропорционально площади источника.

Проектными решениями предусматривается очистка загрязненного воздуха от технологических процессов здания решеток и сепараторов песка на биофильтре. Проектом предусматривается, что биофильтр позволит снизить выбросы загрязняющих веществ на 98%.

Данные о качественном и количественном составе выбросов от проектируемых биологических реакторов, вторичных отстойников, биофильтра, а также продольных аэрируемых песколовков представлены в таблице 26.

Таблица 26 – Качественный и количественный состав выбросов.

Номер источника на карте-схеме	Наименование источника выделения	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, отходящих в атмосферный воздух	
			г/с	т/год
1	2	3	4	5
№ 5001 (неорганизованный)	Биологические реакторы	Аммиак	0,02135	0,30091
		Метан	0,21989	3,30427
		Сероводород	0,00264	0,02904
		Фенол	0,00369	0,04330
		Формальдегид	0,00000	0,00000
№ 5002 (неорганизованный)	Вторичные отстойники	Аммиак	0,00291	0,06154
		Метан	0,28803	6,32201
		Сероводород	0,00138	0,01516
		Фенол	0,00000	0,00000
		Формальдегид	0,00000	0,00000
№ 5003 (неорганизованный)	Продольные аэрируемые песколовки	Аммиак	0,02553	0,53754
		Метан	0,09766	1,82624
		Сероводород	0,00302	0,07416
		Фенол	0,00130	0,03734
		Формальдегид	0,00111	0,02021
№ 5004 (неорганизованный)	Здание решеток и сепараторов песка	Аммиак	0,0000014	0,0000418
		Метан	0,00005	0,00152
		Сероводород	0,00000	0,00000
		Фенол	0,00000	0,00000
		Формальдегид	0,00000	0,00000

Прогноз и оценка возможного изменения состояния атмосферного воздуха в результате реконструкции очистных сооружений г. Гродно проведен на основании расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

В связи с тем, что реконструкция предусматривается на действующем предприятии, расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы

был выполнен с учетом существующих источников выбросов, выбрасывающих аналогичные загрязняющие вещества.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проводился с использованием программы УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4.00 с учетом застройки. В качестве расчетных величин загрязняющих веществ от существующих источников выбросов в расчете приземных концентраций приняты данные количественных значений в соответствии с данными «Акта инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Городского унитарного коммунального производственного предприятия «Гродноводоканал», разработанного ЗАО «Инженерно-экологический центр «БЕЛИНЭКОМП» в 2016 году.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проводился для варианта лето и варианта зима.

При расчете учтены расчетные значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе размещения проектируемых сооружений в соответствии с данными, предоставленными ГУ «Гродненский областной центр по гидрометеорологии, контролю радиационного загрязнения и мониторингу окружающей среды» (гидромет) № 07-92/41 от 15.03.2016 г.

Расчет концентрации загрязняющих веществ был выполнен в расчетных точках на границе санитарно-защитной зоны, а также в расчетных точках близлежащей жилой застройки.

Данные о формирующихся группах суммации загрязняющих химических веществ в атмосферном воздухе приняты в соответствии с гигиеническими нормативами «Гигиенический норматив содержания загрязняющих химических веществ в атмосферном воздухе, обладающих эффектом суммации», утвержденными Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 30 от 30.03.2015 г.

В соответствии с письмом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды № 12-7/68-ЮЛ от 11.03.2013 г «О требованиях при проведении расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе» при проведении таких расчетов должны учитываться следующие требования:

- учет фонового загрязнения обязателен для всех загрязняющих веществ, для которых выполняется условие:

$$q_j^{np} > 0,1,$$

где q_j^{np} (в долях ПДК) – величина наибольшей приземной концентрации j-го загрязняющего вещества, создаваемая (без учета фона) выбросами рассматриваемого предприятия в зоне влияния выбросов предприятия на границе ближайшей жилой застройки.

Если для какого-либо вещества, выбрасываемого предприятием, указанное выше условие не выполняется, то при расчете рассеивания учет фонового загрязнения не требуется.

- учет фона по группе веществ, обладающих комбинированным вредным воздействием выполняется в случаях, когда все вещества, входящие в группу, присутствуют в выбросах предприятия;

- если приземная концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе, формируемая выбросами этого вещества предприятием не превышает 0,1 ПДК, то учет фонового загрязнения воздуха не требуется, и группы веществ, обладающие комбинированным вредным воздействием, в которые входит данное вещество, не рассматриваются.

Для соблюдения единства выполняемых расчетов при проведении расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы в рамках данной работы были учтены решения, принятые при проведении расчета в ходе выполнения работ по инвентаризации источников выбросов, а именно:

- значение константы целесообразности ЕЗ принято 0,05;
- источники выбросов №№ 6016, 6017, 6018, 6019 приняты как точечные в соответствии п. 5.15 ОНД-86;
- шаг расчетной площадки принят 100 м.

В связи с тем, что территория промплощадки «Очистные сооружения канализации» попадает в водоохранную зону реки Неман, расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы выполнялся с учетом требований постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 24 января 2011 г. № 5 «Об установлении нормативов экологически безопасных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе особо охраняемых природных территорий, отдельных природных комплексов и объектов особо охраняемых природных территорий, а также природных территорий, подлежащих специальной охране».

Базовый размер санитарно-защитной зоны для промплощадки «Очистные сооружения канализации» в соответствии с п. 445 постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь 15.05.2014 г. № 35 «Требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду» составляет 500 м (сооружения для механической и биологической очистки с иловыми площадками для сброженных осадков, а также иловые площадки; производительность очистных сооружений более 50,0 до 280,0 тыс. м³/сутки).

В рамках данной работы с учетом реализации проектных решений по устройству блока механического обезвоживания осадка принят базовый размер санитарно-защитной зоны 400 м как для категории сооружений для механической и биологической очистки с термомеханической обработкой осадка в закрытых помещениях.

Координаты источников выбросов представлены на Карте-схеме расположения источников выбросов на производственной площадке природопользователя. Координаты расчетных точек на границе санитарно-защитной зоны и расчетных точек на границе жилой застройки представлены на Ситуационной карте-схеме района расположения производственной площадки природопользователя.

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы для варианта лето и варианта зима представлены в таблицах 27 и 28 соответственно.

Анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы показал увеличение значения максимальных концентраций загрязняющих веществ в расчетных точках на границе санитарно-защитной зоны и в расчетных точках жилой застройки по сравнению с существующим положением. При этом в указанных выше расчетных точках отсутствуют превышения уровня предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ.

Таблица 27 - Результаты определения расчетных приземных концентраций загрязняющих веществ (промплощадки «Очистные сооружения канализации») на летний период

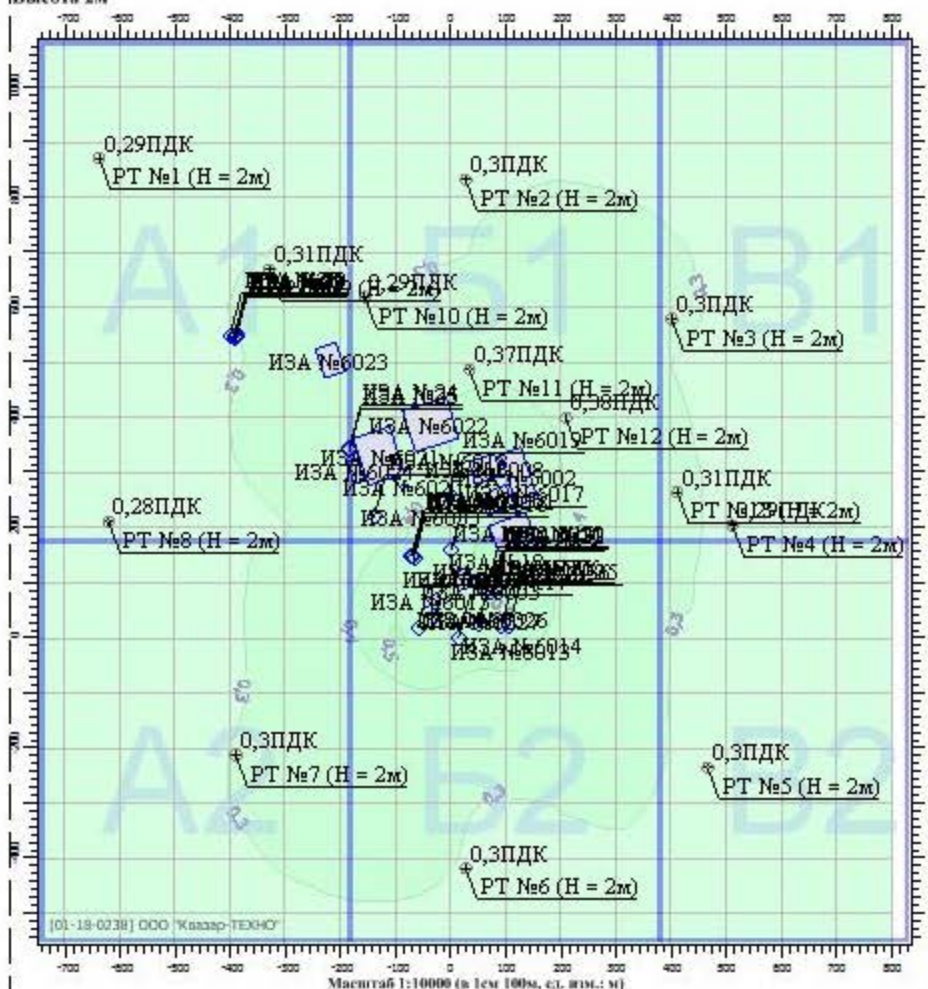
Код загрязняющего вещества или группы суммации	Наименование загрязняющего вещества или группы суммации	Расчетная приземная концентрация загрязняющего вещества в долях ПДК или ОБУВ				Источники выбросов, дающие наибольший вклад в расчетную приземную концентрацию загрязняющего вещества				Наименование производства, цеха, участка	
		с учетом фоновых концентраций		без учета фоновых концентраций		номера источников выбросов		процент вклада			
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
0303	Аммиак	0,38	0,30	0,174	0,075	5003	5001	16	5	Очистные сооружения	
0410	Метан	-	-	0,01	0,004	6022	5002	78	26		
0333	Сероводород	-	-	0,72	0,45	5001	6017	27	29		
2754	Фенол (гидроксибензол)	0,70	0,49	0,536	0,253	6008	5001	35	13		
0337	Формальдегид (метаналь)	значение наибольшей приземной концентрации без учета фона менее 0,1									
6003	Аммиак, сероводород	-	-	0,90	0,53	5001	6017	29	26		

Таблица 28 - Результаты определения расчетных приземных концентраций загрязняющих веществ (промплощадки «Очистные сооружения канализации») на зимний период

Код загрязняющего вещества или группы суммации	Наименование загрязняющего вещества или группы суммации	Расчетная приземная концентрация загрязняющего вещества в долях ПДК или ОБУВ				Источники выбросов, дающие наибольший вклад в расчетную приземную концентрацию загрязняющего вещества				Наименование производства, цеха, участка	
		с учетом фоновых концентраций		без учета фоновых концентраций		номера источников выбросов		процент вклада			
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
0303	Аммиак	0,38	0,30	0,174	0,074	5001	5001	16	6	Очистные сооружения	
0410	Метан	-	-	0,01	0,0039	6022	5002	78	27		
0333	Сероводород	-	-	0,72	0,42	5001	6017	27	28		
2754	Фенол (гидроксибензол)	0,70	0,48	0,536	0,238	6008	5001	35	14		
0337	Формальдегид (метаналь)	значение наибольшей приземной концентрации без учета фона менее 0,1									
6003	Аммиак, сероводород	-	-	0,90	0,50	5001	6017	29	25		

Отчет

Вариант расчета: ГУКПП "Гродноволокнаал" (3) - Расчет рассеивания по ОНД-86 с учетом застройки [12.01.2017 10:12 - 12.01.2017 10:19] , ЛЕТО
 Тип расчета: Концентрации по веществам
 Код расчета: 0303 (Аммиак)
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
 Высота 2м

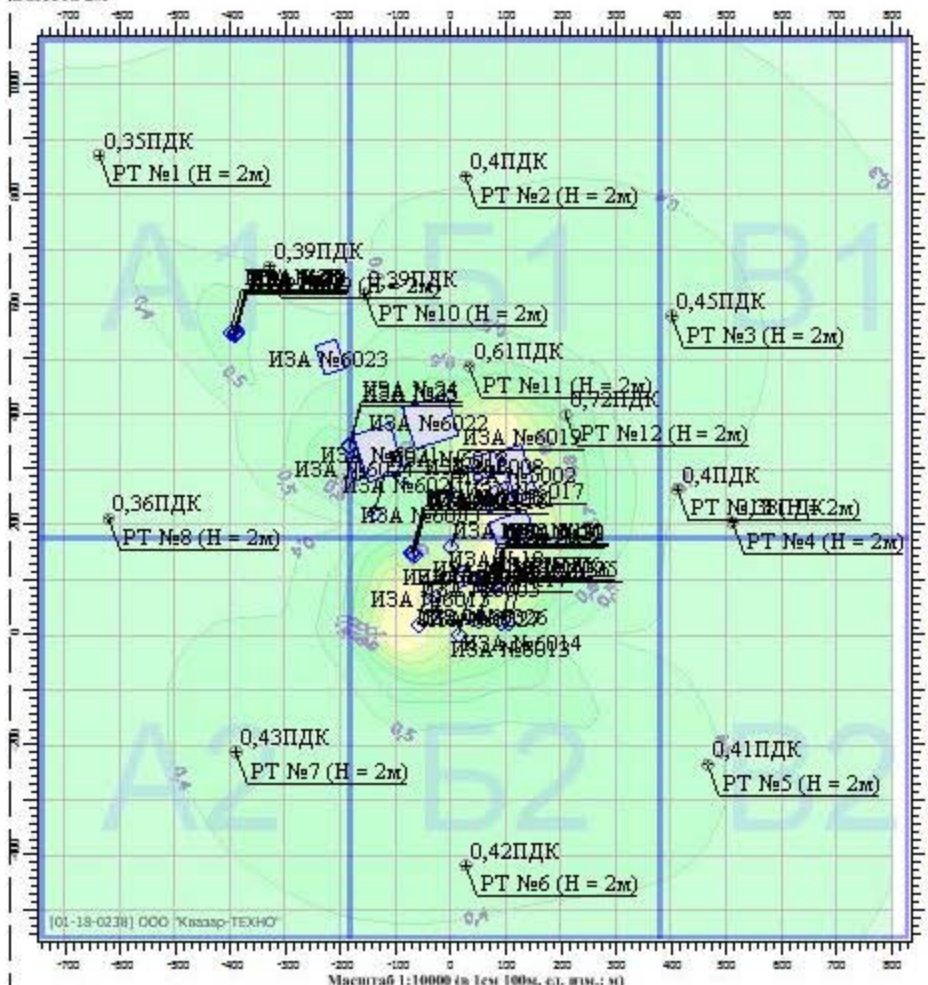


Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

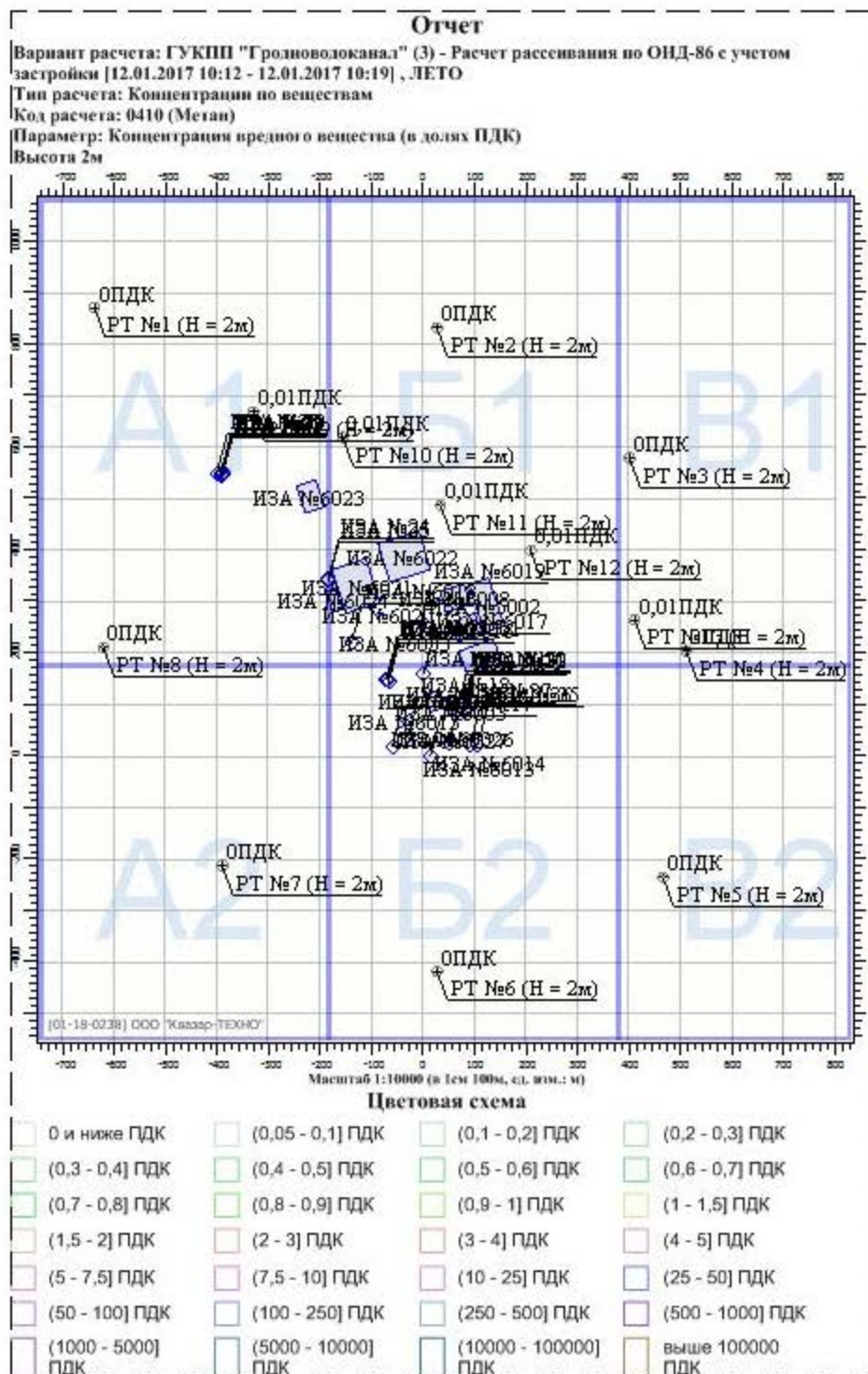
Отчет

Вариант расчета: ГУКПП "Гродноводоканал" (3) - Расчет рассеивания по ОНД-86 с учетом застройки [12.01.2017 10:12 - 12.01.2017 10:19] , ЛЕТО
 Тип расчета: Концентрации по веществам
 Код расчета: 0333 (Сероводород)
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
 Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК



Отчет

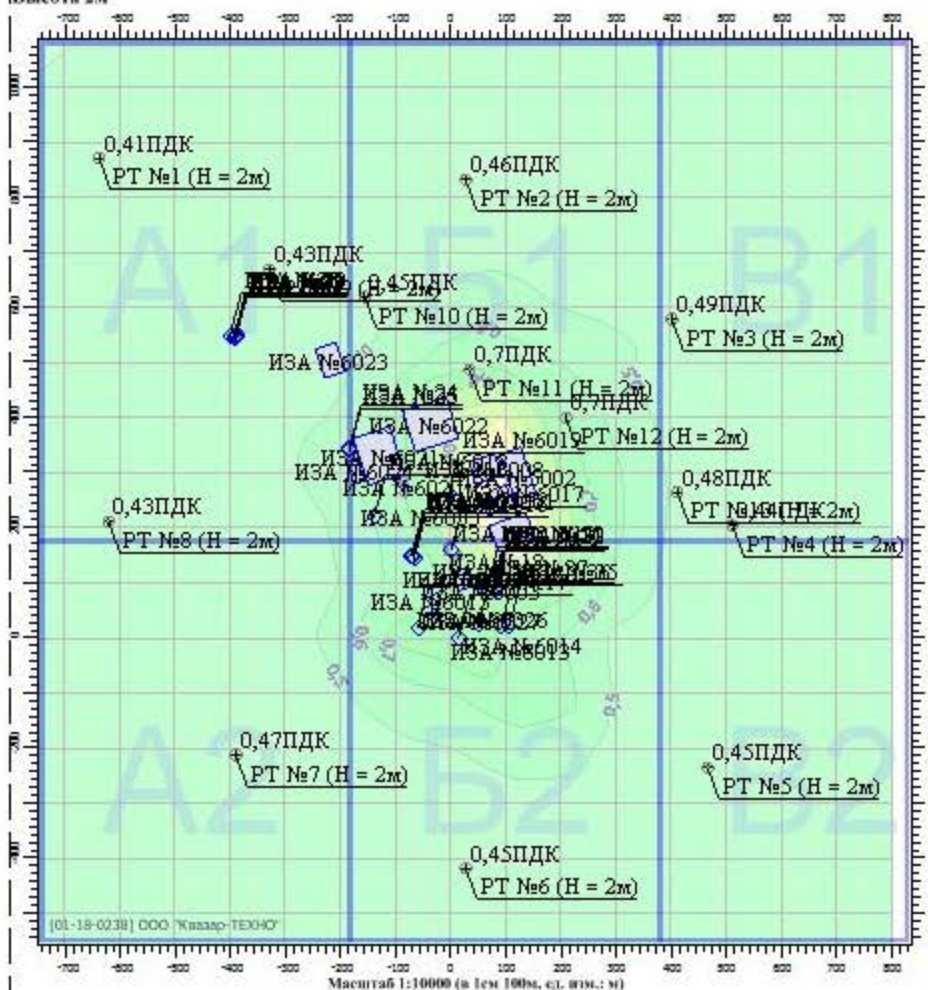
Вариант расчета: ГУКПП "Гродново-Волоканал" (3) - Расчет рассеивания по ОНД-86 с учетом застройки [12.01.2017 10:12 - 12.01.2017 10:19] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 1071 (Фенол)

Параметр: Концентрации вредного вещества (в долях ПДК)

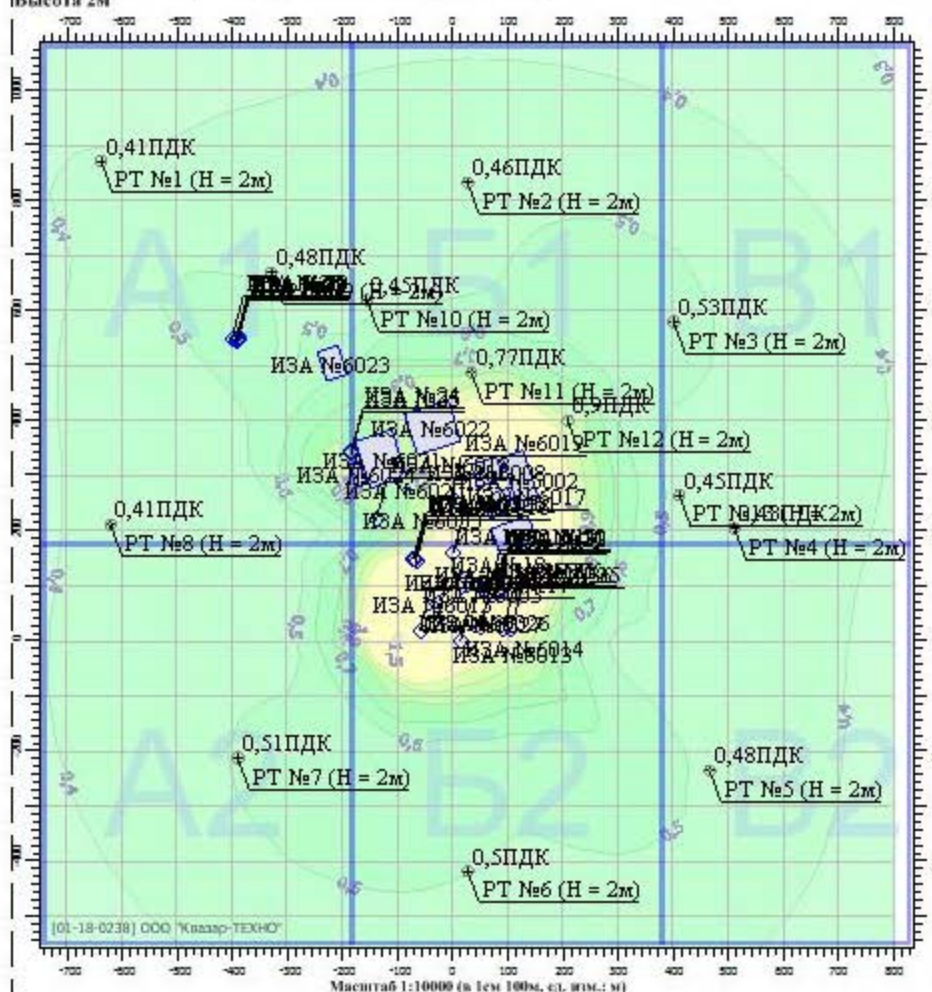
Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	Выше 100000 ПДК

Вариант расчета: ГУКПП "Гродноводоканал" (3) - Расчет рассеивания по ОНД-86 с учетом застройки [12.01.2017 10:12 - 12.01.2017 10:19] , ЛЕТО
Тип расчета: Концентрации по веществам
Код расчета: 6003 (Аммиак, сероводород)
Параметр: Концентрации вредных веществ (в долях ПДК)
Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже пдк	(0,05 - 0,1] пдк	(0,1 - 0,2] пдк	(0,2 - 0,3] пдк
(0,3 - 0,4] пдк	(0,4 - 0,5] пдк	(0,5 - 0,6] пдк	(0,6 - 0,7] пдк
(0,7 - 0,8] пдк	(0,8 - 0,9] пдк	(0,9 - 1] пдк	(1 - 1,5] пдк
(1,5 - 2] пдк	(2 - 3] пдк	(3 - 4] пдк	(4 - 5] пдк
(5 - 7,5] пдк	(7,5 - 10] пдк	(10 - 25] пдк	(25 - 50] пдк
(50 - 100] пдк	(100 - 250] пдк	(250 - 500] пдк	(500 - 1000] пдк
(1000 - 5000] пдк	(5000 - 10000] пдк	(10000 - 100000] пдк	выше 100000 пдк

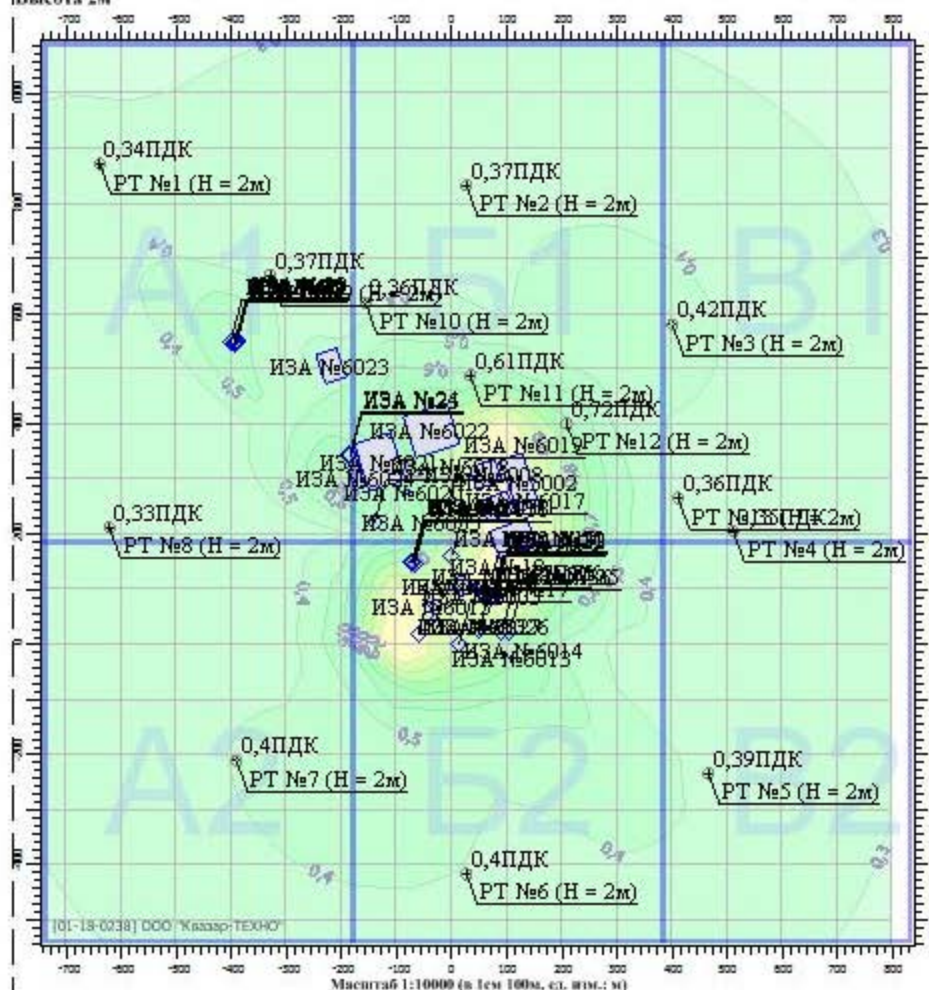
Вариант расчета: ГУКП "Гродноводоканал" (3) - Расчет рассеивания по ОНД-86 с учетом застройки [12.01.2017 10:21 - 12.01.2017 10:28] , ЗИМА
Тип расчета: Концентрации по веществам
Код расчета: 0303 (Аммиак)
Параметр: Концентрации вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



0 и ниже пдк	(0,05 - 0,1] пдк	(0,1 - 0,2] пдк	(0,2 - 0,3] пдк
(0,3 - 0,4] пдк	(0,4 - 0,5] пдк	(0,5 - 0,6] пдк	(0,6 - 0,7] пдк
(0,7 - 0,8] пдк	(0,8 - 0,9] пдк	(0,9 - 1] пдк	(1 - 1,5] пдк
(1,5 - 2] пдк	(2 - 3] пдк	(3 - 4] пдк	(4 - 5] пдк
(5 - 7,5] пдк	(7,5 - 10] пдк	(10 - 25] пдк	(25 - 50] пдк
(50 - 100] пдк	(100 - 250] пдк	(250 - 500] пдк	(500 - 1000] пдк
(1000 - 5000] пдк	(5000 - 10000] пдк	(10000 - 100000] пдк	выше 100000 пдк

Отчет

Вариант расчета: ГУКПП "Грозноводоканал" (3) - Расчет рассеивания по ОНД-86 с учетом застройки [12.01.2017 10:21 - 12.01.2017 10:28] , ЗИМА
 Тип расчета: Концентрации по веществам
 Код расчета: 0333 (Сероводород)
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
 Высота 2м

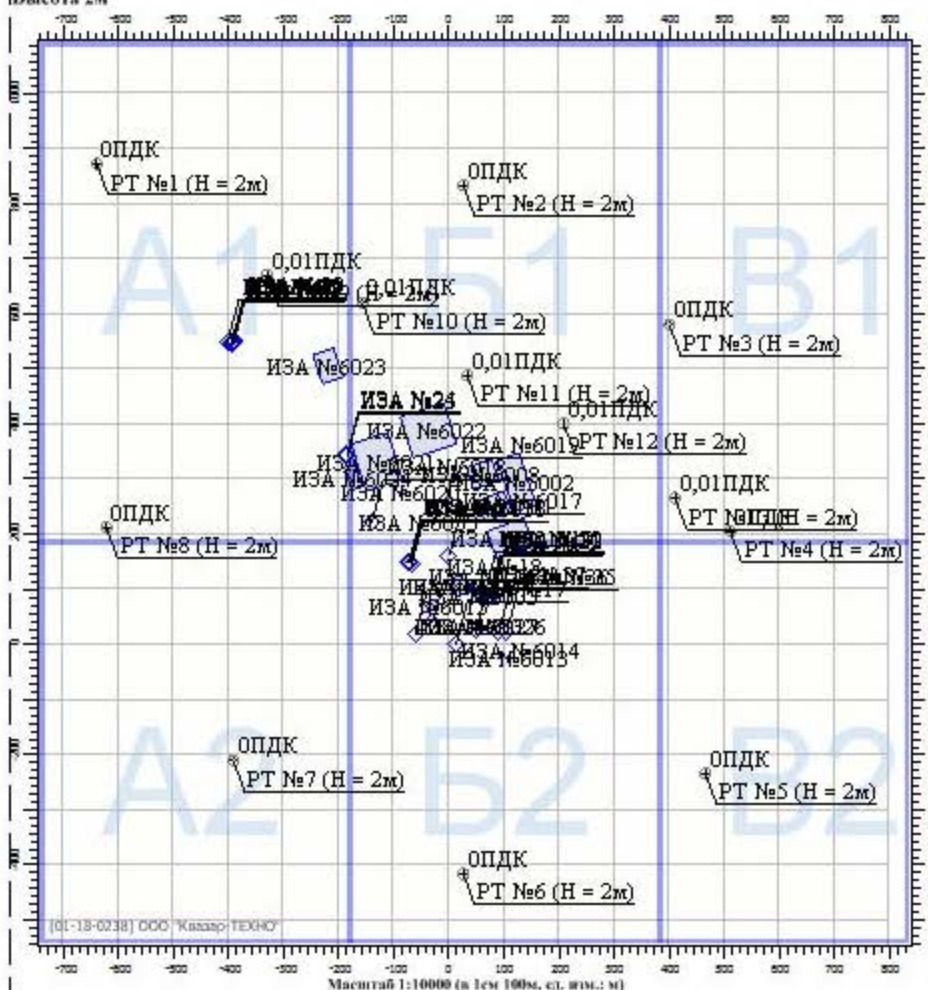


Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: ГУКПП "Гродниоволокна" (3) - Расчет рассеивания по ОНД-86 с учетом застройки [12.01.2017 10:21 - 12.01.2017 10:28], ЗИМА
 Тип расчета: Концентрации по веществам
 Код расчета: 0410 (Метан)
 Параметр: Концентрации вредного вещества (в долях ПДК)
 Высота 2м

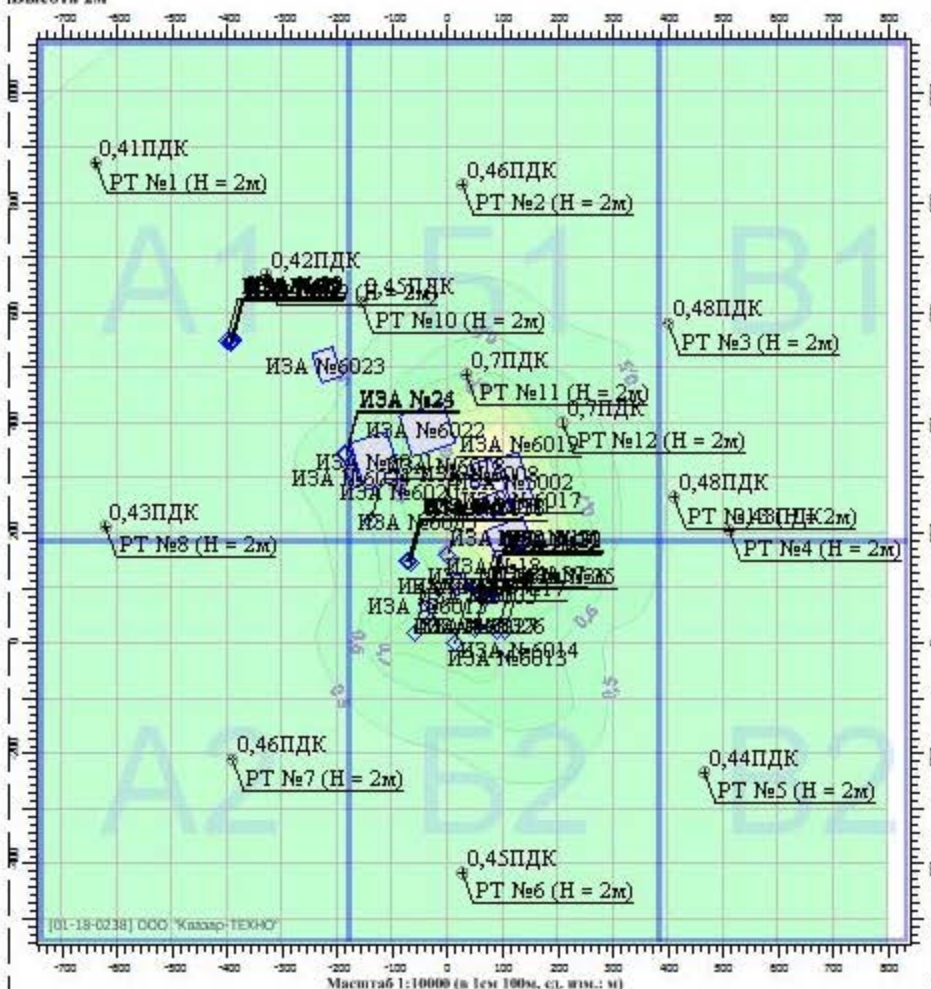


Масштаб 1:10000 (в 1см 100м, с.л. мм.: м)

Цетовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Вариант расчета: ГУКПП "Грозноволоканал" (3) - Расчет рассеивания по ОНД-86 с учетом застройки [12.01.2017 10:21 - 12.01.2017 10:28] , ЗИМА
Тип расчета: Концентрации по веществам
Код расчета: 1071 (Фенол)
Параметр: Концентрации предного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Цветовая схема			
0 и ниже пдк	(0,05 - 0,1) пдк	(0,1 - 0,2) пдк	(0,2 - 0,3) пдк
(0,3 - 0,4) пдк	(0,4 - 0,5) пдк	(0,5 - 0,6) пдк	(0,6 - 0,7) пдк
(0,7 - 0,8) пдк	(0,8 - 0,9) пдк	(0,9 - 1) пдк	(1 - 1,5) пдк
(1,5 - 2) пдк	(2 - 3) пдк	(3 - 4) пдк	(4 - 5) пдк
(5 - 7,5) пдк	(7,5 - 10) пдк	(10 - 25) пдк	(25 - 50) пдк
(50 - 100) пдк	(100 - 250) пдк	(250 - 500) пдк	(500 - 1000) пдк
(1000 - 5000) пдк	(5000 - 10000) пдк	(10000 - 100000) пдк	выше 100000 пдк

Отчет

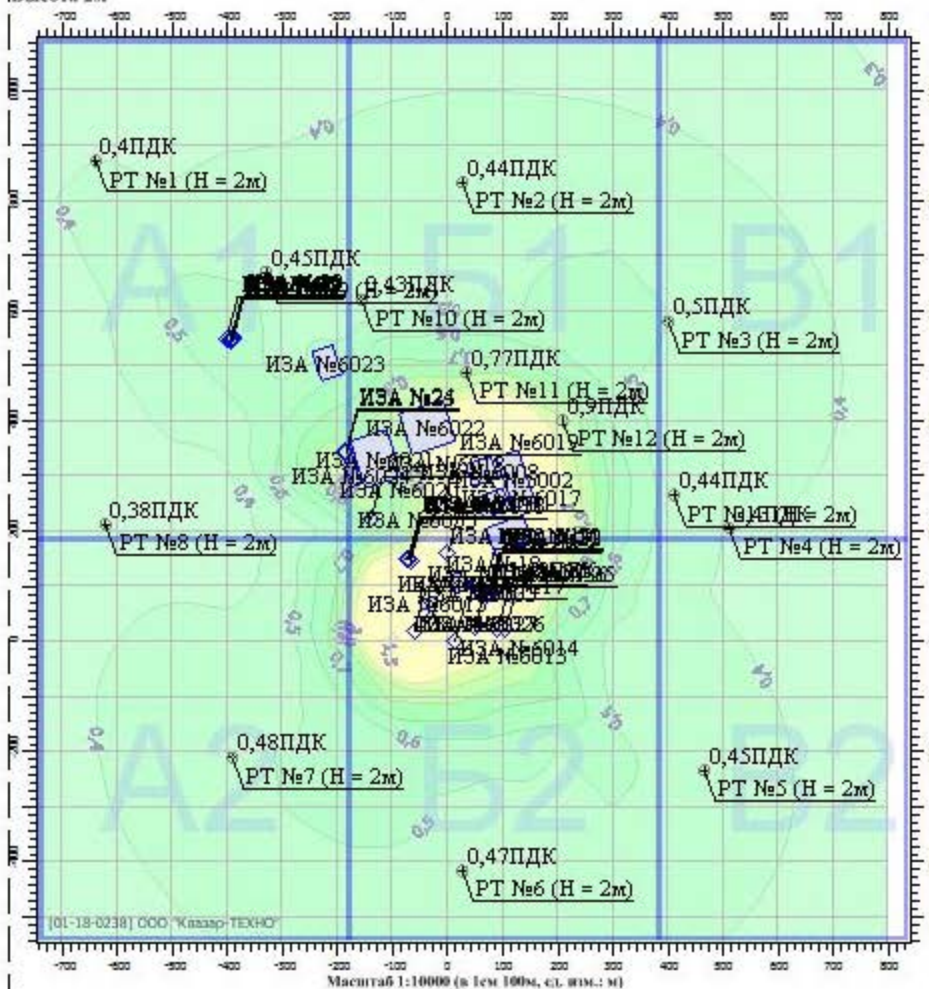
Вариант расчета: ГУКПП "Гродиноводоканал" (3) - Расчет рассеивания по ОНД-86 с учетом застройки [12.01.2017 10:21 - 12.01.2017 10:28], ЗИМА

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 6003 (Аммиак, сероводород)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

На основании анализа основных видов работ, предусмотренных проектными решениями на промплощадке «Иловые площадки» в ходе выполнения реконструкции очистных сооружений канализации г. Гродно источниками выделения загрязняющих веществ являются:

- блок механического обезвоживания осадка (новое строительство, №1 на Карте-схеме расположения источников выбросов на производственной площадке природопользователя).

В связи с тем, что проектом предусматривается аварийное использование иловых площадок после строительства блока обезвоживания осадка, качественный и количественный состав выбросов от проектируемого источника принят в соответствии с данными по качественному и количественному составу аналогичных источников выбросов, присутствующих на предприятии.

Проектируемые источники выбросов	Аналогичные источники выбросов (существующие)
1	2
№ 5001 (блок механического обезвоживания осадка)	№ 6025 (иловые площадки)

Данные о качественном и количественном составе выбросов загрязняющих веществ от существующих сооружений (иловые площадки (источник выброса № 6025) приняты в соответствии с данными «Акта инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Городского унитарного коммунального производственного предприятия «Гродноводоканал», разработанного ЗАО «Инженерно-экологический центр «БЕЛИНЭКОМП» в 2016 году.

Данные о качественном и количественном составе выбросов от проектируемого блока механического обезвоживания осадка представлены в таблице 29.

Таблица 29 – Качественный и количественный состав выбросов.

Номер источника на карте-схеме	Наименование источника выделения	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, отходящих в атмосферный воздух	
			г/с	т/год
1	2	3	4	5
№ 5001 (неорганизованный)	Биологические реакторы	Аммиак	0,59573	12,49180
		Метан	5,50307	85,18203
		Сероводород	0,00775	0,07850

Прогноз и оценка возможного изменения состояния атмосферного воздуха в результате реконструкции очистных сооружений г. Гродно проведен на основании расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проводился с использованием программы УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4.00 с учетом застройки.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проводился для варианта лето и варианта зима.

При расчете учтены расчетные значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе размещения проектируемых сооружений в соответствии с данными, предоставленными ГУ «Гродненский областной центр по гидрометеорологии, контролю радиационного загрязнения и мониторингу окружающей среды» (гидромет) № 07-92/41 от 15.03.2016 г.

Расчет концентрации загрязняющих веществ был выполнен в расчетных точках на границе санитарно-защитной зоны.

Данные о формирующихся группах суммации загрязняющих химических веществ в атмосферном воздухе приняты в соответствии с гигиеническими нормативами «Гигиенический норматив содержания загрязняющих химических веществ в атмосферном воздухе, обладающих эффектом суммации», утвержденными Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 30 от 30.03.2015 г.

В соответствии с письмом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды № 12-7/68-ЮЛ от 11.03.2013 г «О требованиях при проведении расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе» при проведении таких расчетов должны учитываться следующие требования:

- учет фоновое загрязнение обязателен для всех загрязняющих веществ, для которых выполняется условие:

$$q_j^{np} > 0,1,$$

где q_j^{np} (в долях ПДК) – величина наибольшей приземной концентрации j-го загрязняющего вещества, создаваемая (без учета фона) выбросами рассматриваемого предприятия в зоне влияния выбросов предприятия на границе ближайшей жилой застройки.

Если для какого-либо вещества, выбрасываемого предприятием, указанное выше условие не выполняется, то при расчете рассеивания учет фоновое загрязнение не требуется.

- учет фона по группе веществ, обладающих комбинированным вредным воздействием, выполняется в случаях, когда все вещества, входящие в группу, присутствуют в выбросах предприятия;

- если приземная концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе, формируемая выбросами этого вещества предприятием не превышает 0,1 ПДК, то учет фоновое загрязнение воздуха не требуется, и группы веществ, обладающие комбинированным вредным воздействием, в которые входит данное вещество, не рассматриваются.

Базовый размер санитарно-защитной зоны для промплощадки «Иловые площадки» в соответствии с п. 445 постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь 15.05.2014 г. № 35 «Требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду» составляет 500 м (сооружения для механической и биологической очистки с иловыми площадками для сброженных осадков, а также иловые площадки; производительность очистных сооружений более 50,0 до 280,0 тыс. м³/сутки).

В рамках данной работы с учетом реализации проектных решений по устройству блока механического обезвоживания осадка принят базовый размер санитарно-защитной зоны 400 м как для категории сооружений для механической и биологической очистки с термомеханической обработкой осадка в закрытых помещениях.

В связи с тем, что территория промплощадки «Иловые площадки» попадает в водоохранную зону реки Неман, расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы выполнялся с учетом требований постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 24 января 2011 г. № 5 «Об установлении нормативов экологически безопасных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе особо охраняемых природных территорий, отдельных природных комплексов и объектов особо

охраняемых природных территорий, а также природных территорий, подлежащих специальной охране».

Координаты источников выбросов представлены на Карте-схеме расположения источников выбросов на производственной площадке природопользователя. Координаты расчетных точек на границе санитарно-защитной зоны и расчетных точек на границе жилой застройки представлены на Ситуационной карте-схеме района расположения производственной площадки природопользователя.

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы для варианта лето и варианта зима представлены в таблицах 30 и 31 соответственно.

Анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы показал отсутствие превышения уровня предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в расчетных точках на границе санитарно-защитной зоны.

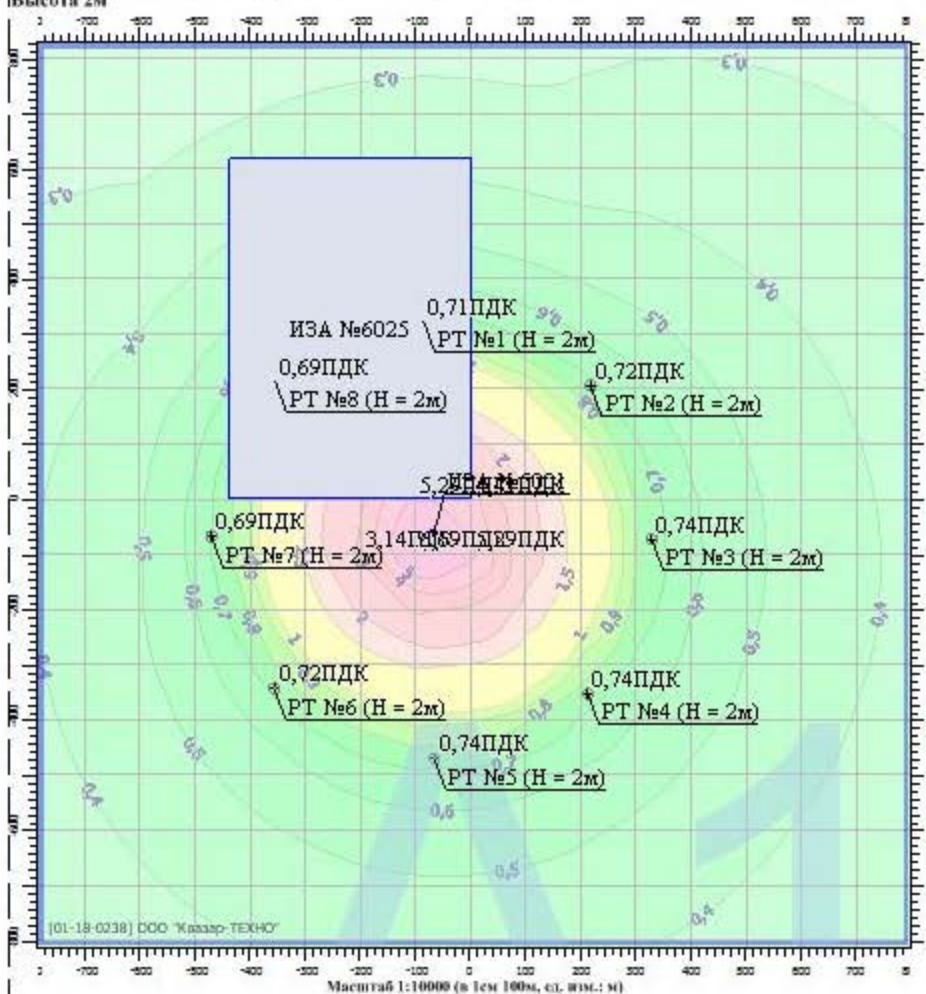
Таблица 30 - Результаты определения расчетных приземных концентраций загрязняющих веществ (промплощадки «Очистные сооружения канализации») на зимний период

Код загрязняющего вещества или группы суммации	Наименование загрязняющего вещества или группы суммации	Расчетная приземная концентрация загрязняющего вещества в долях ПДК или ОБУВ				Источники выбросов, дающие наибольший вклад в расчетную приземную концентрацию загрязняющего вещества				Наименование производства, цеха, участка
		с учетом фоновых концентраций		без учета фоновых концентраций		номера источников выбросов		процент вклада		
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0303	Аммиак	-	0,75	-	0,701	-	5001	-	93	Блок механического обезвоживания осадка
0410	Метан	-	-	-	0,02	-	5001	-	100	
0333	Сероводород	-	-	-	0,22	-	5001	-	100	
6003	Аммиак, сероводород	-	-	-	0,89	-	5001	-	100	

Таблица 31 - Результаты определения расчетных приземных концентраций загрязняющих веществ (промплощадки «Очистные сооружения канализации») на летний период

Код загрязняющего вещества или группы суммации	Наименование загрязняющего вещества или группы суммации	Расчетная приземная концентрация загрязняющего вещества в долях ПДК или ОБУВ				Источники выбросов, дающие наибольший вклад в расчетную приземную концентрацию загрязняющего вещества				Наименование производства, цеха, участка
		с учетом фоновых концентраций		без учета фоновых концентраций		номера источников выбросов		процент вклада		
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0303	Аммиак	-	0,74	-	0,691	-	5001	-	93	Блок механического обезвоживания осадка
0410	Метан	-	-	-	0,02	-	5001	-	100	
0333	Сероводород	-	-	-	0,22	-	5001	-	100	
6003	Аммиак, сероводород	-	-	-	0,89	-	5001	-	100	

Вариант расчета: ГУКПП "Грозноводоканал" (4) - Расчет рассеивания по ОНД-86 [12.01.2017 12:57 - 12.01.2017 12:58] , ЛЕТО
Тип расчета: Концентрации по веществам
Код расчета: 0303 (Аммиак)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Цветовая схема			
0 и ниже пДК	(0,05 - 0,1] пДК	(0,1 - 0,2] пДК	(0,2 - 0,3] пДК
(0,3 - 0,4] пДК	(0,4 - 0,5] пДК	(0,5 - 0,6] пДК	(0,6 - 0,7] пДК
(0,7 - 0,8] пДК	(0,8 - 0,9] пДК	(0,9 - 1] пДК	(1 - 1,5] пДК
(1,5 - 2] пДК	(2 - 3] пДК	(3 - 4] пДК	(4 - 5] пДК
(5 - 7,5] пДК	(7,5 - 10] пДК	(10 - 25] пДК	(25 - 50] пДК
(50 - 100] пДК	(100 - 250] пДК	(250 - 500] пДК	(500 - 1000] пДК
(1000 - 5000] пДК	(5000 - 10000] пДК	(10000 - 100000] пДК	выше 100000 пДК

Отчет

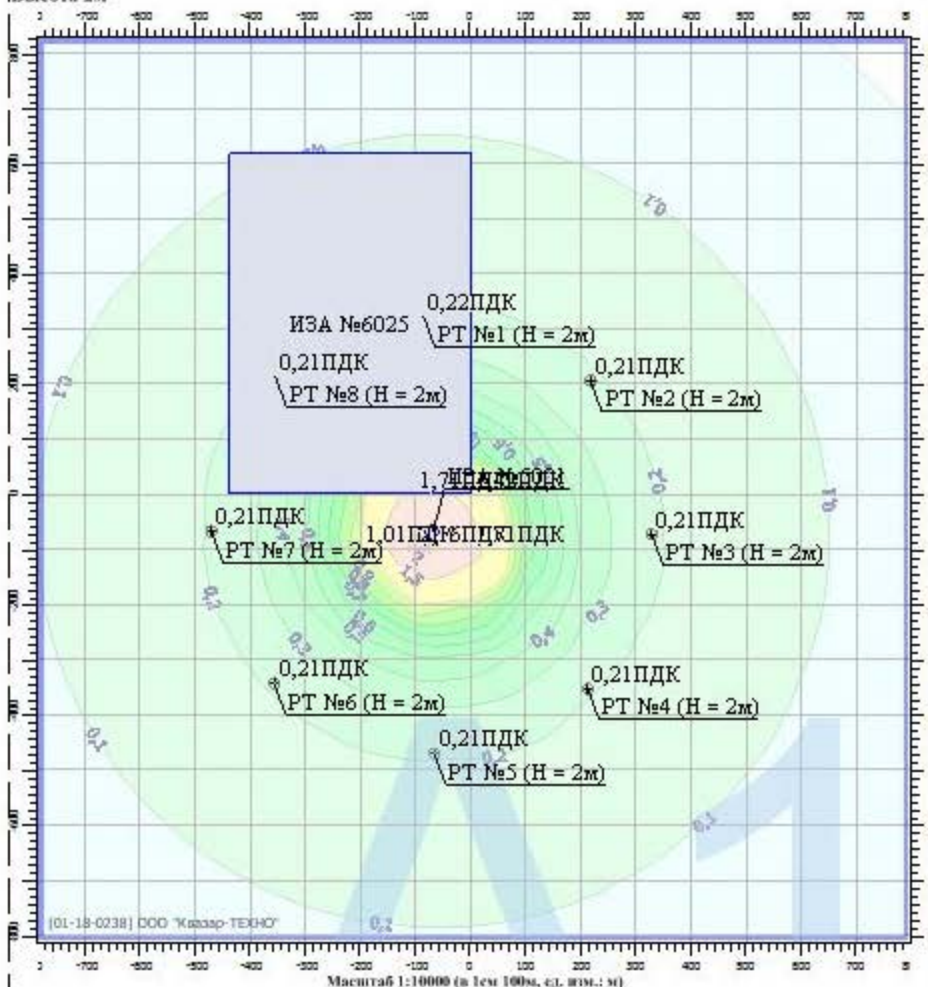
Вариант расчета: ГУКПП "Гродноводоканал" (4) - Расчет рассеивания по ОНД-86 [12.01.2017 12:57 - 12.01.2017 12:58] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0333 (Сероводород)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м

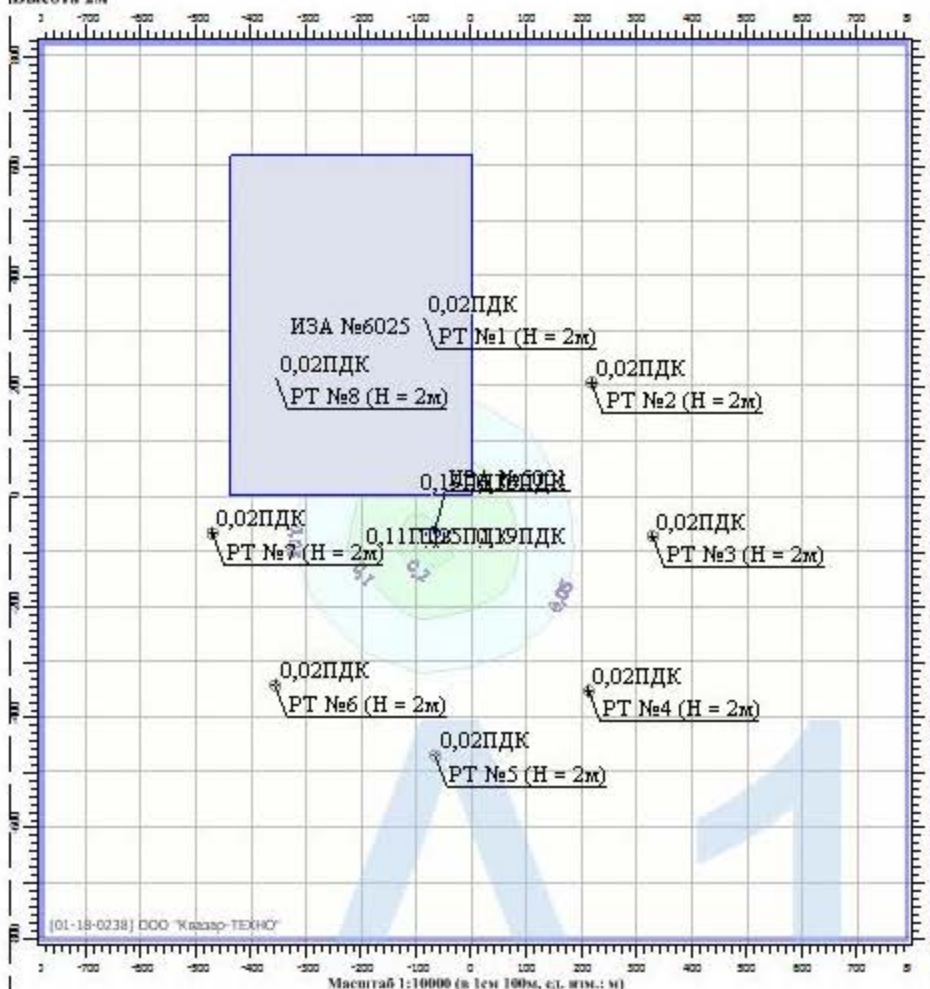


Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

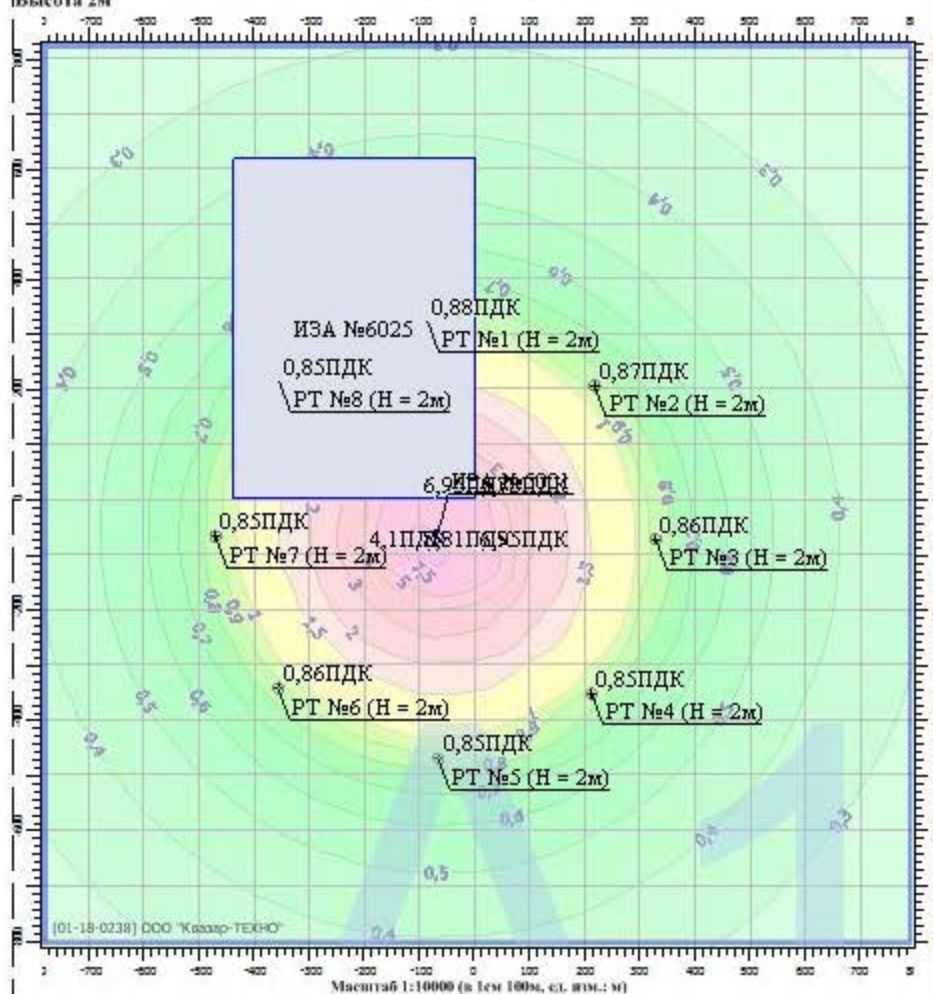
Вариант расчета: ГУКПП "Гродноволокна" (4) - Расчет рассеивания по ОНД-86 [12.01.2017 12:57 - 12.01.2017 12:58] , ЛЕТО
 Тип расчета: Концентрации по веществам
 Код расчета: 0410 (Метан)
 Параметр: Концентрации вредного вещества (в долях ПДК)
 Высота 2м



Цветовая схема

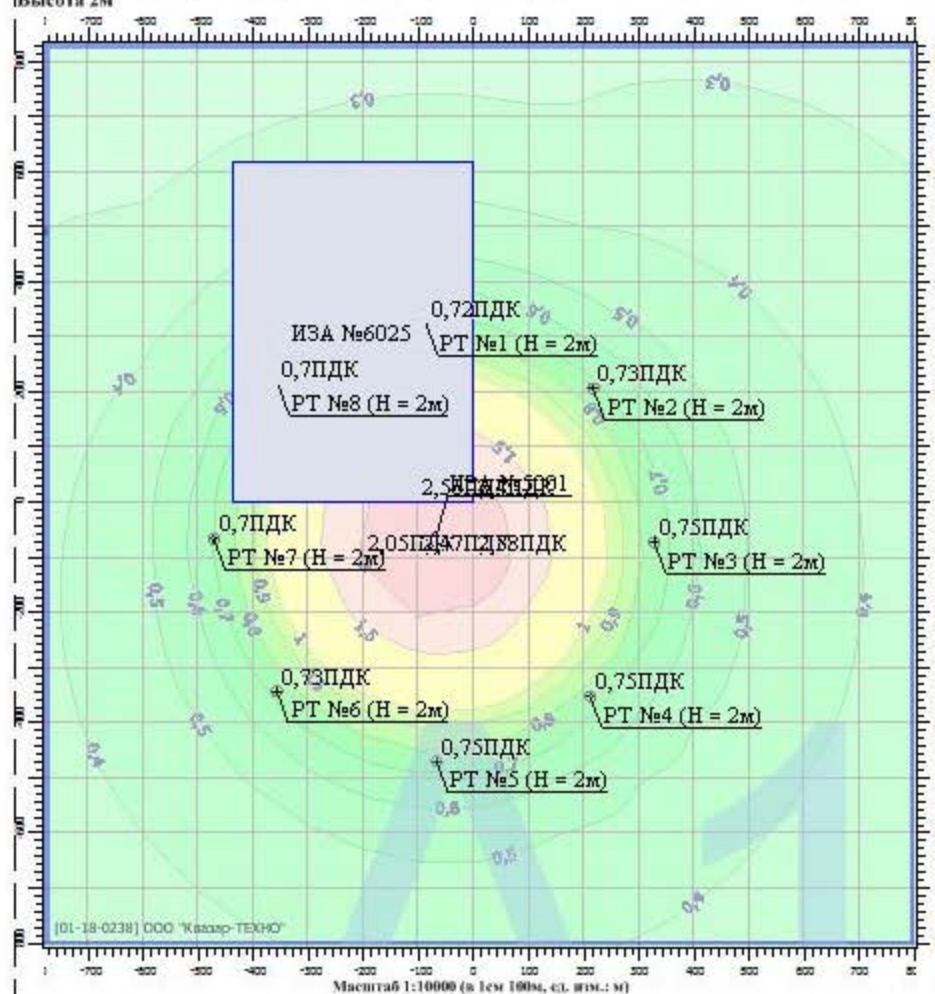
0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Вариант расчета: ГУКПП "Гродиноводоканал" (4) - Расчет рассеивания по ОНД-86 [12.01.2017 12:57 - 12.01.2017 12:58] , ЛЕТО
 Тип расчета: Концентрации по веществам
 Код расчета: 6003 (Аммиак, сероводород)
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
 Высота 2м



0 и ниже пдк	(0,05 - 0,1] пдк	(0,1 - 0,2] пдк	(0,2 - 0,3] пдк
(0,3 - 0,4] пдк	(0,4 - 0,5] пдк	(0,5 - 0,6] пдк	(0,6 - 0,7] пдк
(0,7 - 0,8] пдк	(0,8 - 0,9] пдк	(0,9 - 1] пдк	(1 - 1,5] пдк
(1,5 - 2] пдк	(2 - 3] пдк	(3 - 4] пдк	(4 - 5] пдк
(5 - 7,5] пдк	(7,5 - 10] пдк	(10 - 25] пдк	(25 - 50] пдк
(50 - 100] пдк	(100 - 250] пдк	(250 - 500] пдк	(500 - 1000] пдк
(1000 - 5000] пдк	(5000 - 10000] пдк	(10000 - 100000] пдк	выше 100000 пдк

Вариант расчета: ГУКПП "Гродиноводоканал" (4) - Расчет рассеивания по ОНД-86 [12.01.2017 12:56 - 12.01.2017 12:57] , ЗИМА
 Тип расчета: Концентрации по веществам
 Код расчета: 0303 (Аммиак)
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
 Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

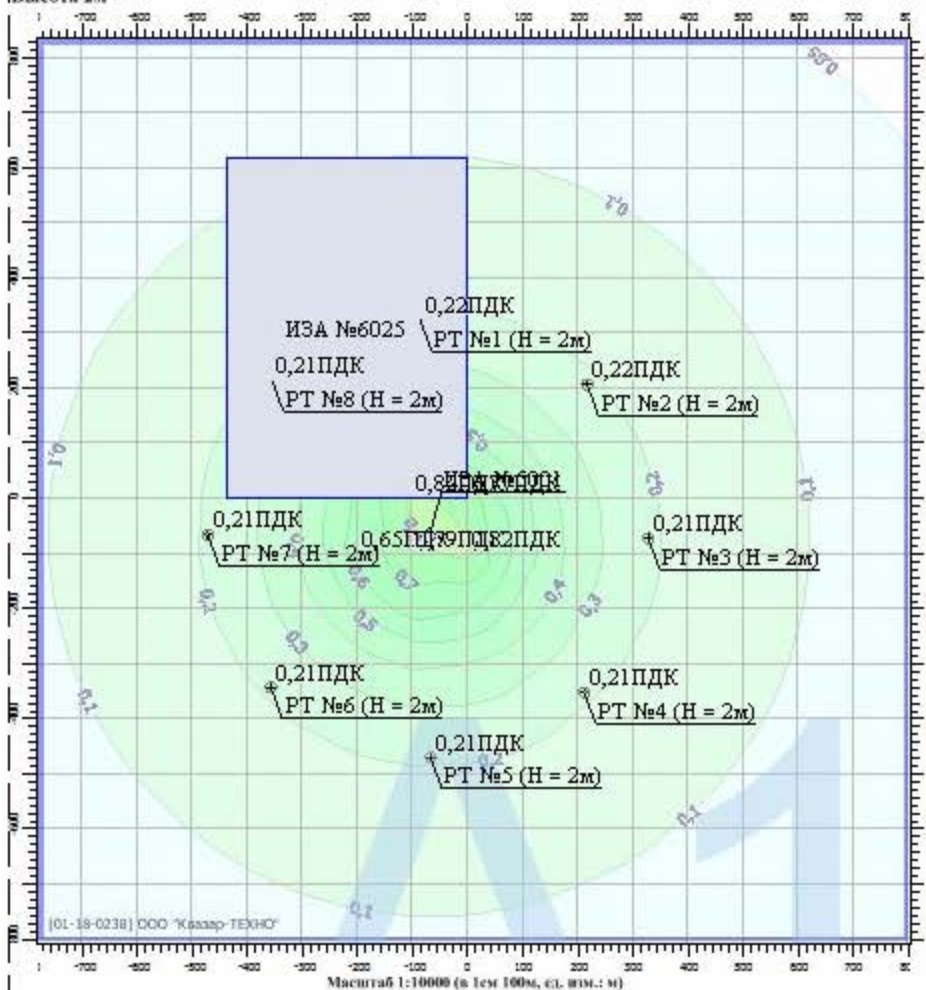
Вариант расчета: ГУКПП "Гродноволокна" (4) - Расчет рассеивания по ОНД-86 [12.01.2017 12:56 - 12.01.2017 12:57], ЗИМА

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0333 (Сероводород)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



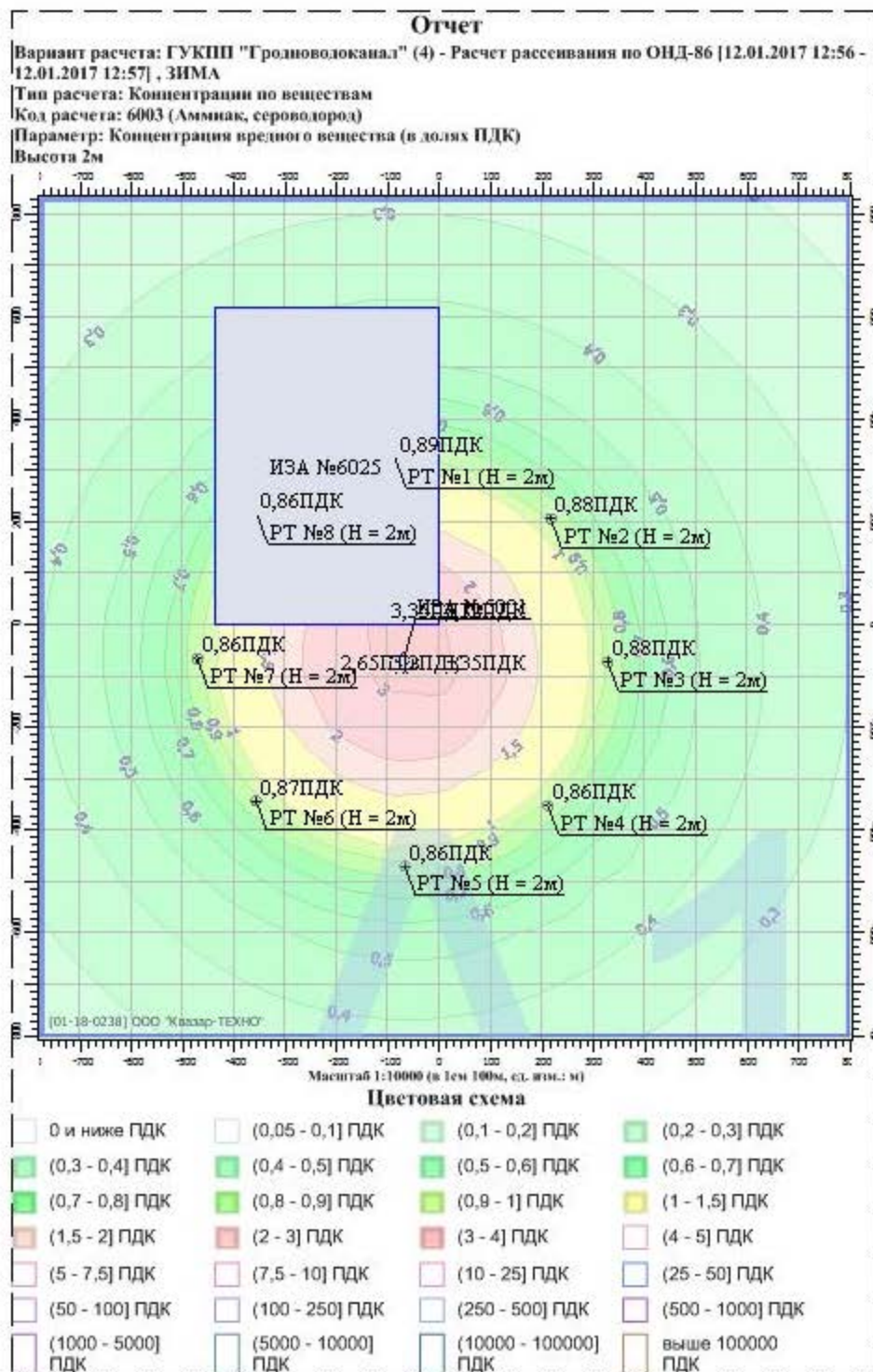
Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Вариант расчета: ГУКПП "Грозноволоканал" (4) - Расчет рассеивания по ОНД-86 [12.01.2017 12:56 - 12.01.2017 12:57] , ЗИМА
Тип расчета: Концентрации по веществам
Код расчета: 0410 (Метан)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



0 и ниже пдк	(0,05 - 0,1] пдк	(0,1 - 0,2] пдк	(0,2 - 0,3] пдк
(0,3 - 0,4] пдк	(0,4 - 0,5] пдк	(0,5 - 0,6] пдк	(0,6 - 0,7] пдк
(0,7 - 0,8] пдк	(0,8 - 0,9] пдк	(0,9 - 1] пдк	(1 - 1,5] пдк
(1,5 - 2] пдк	(2 - 3] пдк	(3 - 4] пдк	(4 - 5] пдк
(5 - 7,5] пдк	(7,5 - 10] пдк	(10 - 25] пдк	(25 - 50] пдк
(50 - 100] пдк	(100 - 250] пдк	(250 - 500] пдк	(500 - 1000] пдк
(1000 - 5000] пдк	(5000 - 10000] пдк	(10000 - 100000] пдк	выше 100000 пдк



В соответствии с данными «Акта инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Городского унитарного коммунального производственного предприятия «Гродноводоканал», разработанного ЗАО «Инженерно-экологический центр «БЕЛИНЭКОМП» в 2016 году, валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух от существующих источников выбросов промплощадки «Очистные сооружения канализации» составляет 70,189085 т/год, валовый выброс от существующих источников выбросов «Иловые площадки» составляет 97,753 т/год.

В результате реализации проектных решений по реконструкции узла механической очистки с заменой технологического оборудования на более современное, а также установкой сооружения для очистки газов (биофильтра) по ряду сооружений будет снижено количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Также, в связи со строительством цеха механического обезвоживания осадка и постепенным сокращением площади иловых площадок, не смотря на то, что при реконструкции на площадке строятся дополнительные емкостные сооружения, увеличение общего валового выброса загрязняющих веществ не планируется.

Реализация проектных решений на промплощадке «Иловые площадки» не приведет к увеличению валового выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Выбросы загрязняющих веществ от трассы ВЛ и напорных коллекторов под рекой Неман планируются только при проведении строительных работ по прокладке инженерных сетей. При эксплуатации указанных выше инженерных сетей выбросы загрязняющих веществ отсутствуют.

Анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы показал, что после реализации проектных решений на промплощадках «Очистные сооружения канализации» и «Иловые площадки» экологическое состояние атмосферного воздуха в районе расположения производственных площадок будет соответствовать предельно-допустимым санитарным нормам.

4.2 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами.

В соответствии с требованиями Закона Республики Беларусь 20 июля 2007 года № 271-З «Об обращении с отходами» на предприятии ГУК ПП «Гродноводоканал» разработана «Инструкция по обращению с отходами производства».

В «Инструкции по обращению с отходами производства» отражены процедуры обращения с отходами на предприятии, а именно:

- сбор отходов и разделение по видам;
- разработка и согласование нормативов образования отходов;
- разработка и согласование лимитов хранения и захоронения отходов;
- получение разрешения на хранение и захоронение отходов;
- учет отходов в соответствии с Правилами ведения учета отходов;
- инвентаризация отходов в соответствии с Инструкцией о порядке инвентаризации отходов;
- ведение первичной статистической отчетности по форме 1-отходы;
- ведение производственного экологического контроля при обращении с отходами в соответствии с Инструкцией по осуществлению производственного контроля в области охраны окружающей среды;
- 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 Республики Беларусь;
- обезвреживание и (или) использование отходов на самом предприятии, либо их перевозка на объекты обезвреживания отходов и (или) на объекты по использованию отходов;
- хранение отходов в санкционированных местах хранения отходов или захоронение в санкционированных местах захоронения отходов;
- организация перевозки отходов, заполнения и учет сопроводительного паспорта перевозки отходов;
- подготовка (обучение) работников в области обращения с отходами, а также инструктаж, проверка знаний и повышение их квалификации в области обращения с отходами;
- осуществление производственного контроля и недопущение вредного воздействия отходов, продуктов их взаимодействия и (или) разложения на окружающую среду, здоровье граждан, имущество;
- разработка мер по уменьшению (предотвращению) образования отходов.

Непосредственно на промплощадке «Очистные сооружения канализации» в процессе производственной деятельности образуется 17 наименований отходов, из которых 6 видов отходов имеют 3 класс опасности, семь видов отходов имеют 4 класс опасности, 2 вида отходов являются неопасными, 2 вида отходов без класса опасности.

Таблица 32 – Перечень отходов, образующихся на промплощадке «Очистные сооружения канализации».

№ п/п	Код отхода	Наименование отхода	Свойства отхода		Источник образования отхода
			Агрегатное состояние	Степень опасности и класс опасности опасных отходов	
1	2	3	4	5	6
1	8430100	Отбросы с решеток	Твердые	3 класс опасности	Очистка решеток
2	8430200	Осадки сооружений биологической очистки хозяйственно-фекальных сточных вод	Шлам	3 класс опасности	Очистка сточных вод
3	8430300	Ил активный очистных сооружений	Шлам	4 класс опасности	Очистка сточных вод
4	8430500	Песок из песколовков (минеральный осадок)	Твердые	4 класс опасности	Очистка сточных вод
5	3510900	Железный лом	Твердые	4 класс опасности	Ремонтные работы
6	5711400	ПЭТ-бутылки	Твердые	3 класс опасности	Уборка помещений
7	5712100	Полиэтилен	Твердые	3 класс опасности	Уборка помещений
8	3510301	Отходы железной стружки	Твердый	н/о	Металлообработка
9	3991300	Смешанные отходы строительства, сноса зданий и сооружений	Твердый	4 класс опасности	Ремонтные работы
10	1870601	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	Твердый	4 класс опасности	Делопроизводство
11	3140801	Стеклобой бесцветный тарный	Твердый	Неопасные	Уборка помещений
12	9120400	Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	Твердый	Неопасные	Уборка помещений
13	5750201	Изношенные шины с металлокордом	Твердый	3 класс опасности	Техническое обслуживание
14	9120800	Отходы (смет) от уборки территорий промышленных предприятий и организаций	Твердый	4 класс опасности	Уборка территории
15	8430600	Осадки сетей хозяйственно-фекальной канализации	Твердый	4 класс опасности	Канало-промывочная машина
16	3130601	Зола от сжигания быстрорастущей древесины, зола от сжигания дров	Твердый	3 класс опасности	Котельная
17	1870605	Отходы упаковочного картона незагрязненные	Твердый	4 класс опасности	Делопроизводство

Перечень, количество отходов, направляемых на хранение и захоронение, а также наименования объектов хранения и захоронения отходов отражены в Комплексном природоохранном разрешении от 22.04.2016 г № 8, выданного

1	Зам.	03/2017		01.2017
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Гродненский областной комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды. Срок действия природоохранного разрешения до 1 мая 2021 года.

На предприятии организована система непрерывного документального отражения информации о количественных и качественных показателях отходов, а также об обращении с ними посредством ведения первичного учета отходов в местах их образования и ведения единого учета отходов на предприятии, инвентаризация отходов.

Организация первичного учета отходов осуществляется в местах их образования руководителями участков, представленных в отчетных документах (сопроводительных паспортах) или на основании фактического объема образования отходов (определяется путем взвешивания или замера) и отражается в журнале учета отходов производства по форме ПОД-9. Запись о количестве отходов производства, переданных на объекты захоронения, использования или обезвреживания производится по мере передачи их на данные объекты.

Формой единого учета является Книга учета отходов по форме ПОД-10 с пронумерованными листами. На основании книги учета отходов формируются данные для государственной статистической отчетности по форме «1-отходы Минприроды».

Инвентаризация отходов проводится по мере необходимости, но не реже одного раза в 5 лет и не ранее 1 июля текущего года.

Руководители структурных подразделений осуществляют контроль над сбором отходов, образующихся на предприятии, обеспечивают отдельный сбор и хранение образующихся по видам, агрегатному состоянию, классам опасности с целью их дальнейшего использования, обезвреживания и переработки. Хранение отходов осуществляется в местах временного хранения отходов. Количество хранимых отходов на территории предприятия не должно превышать количества, необходимого для вывоза одной транспортной единицей.

Отходы производства подобные отходам жизнедеятельности населения собираются в мусорные корзины, а затем в контейнеры, которые находятся на специально отведенных площадках каждого участка.

Зола древесная собирается в контейнер с крышкой и при накоплении вывозится на полигон твердых коммунальных отходов.

Осадки сетей хозяйственно-фекальной канализации, образующиеся в результате работы канало-промывочной машины вывозятся на песковые площадки очистных сооружений канализации, при накоплении одной транспортной единицы вывозятся на полигон ТКО.

Отбросы с решеток по мере образования вывозятся на полигон твердых коммунальных отходов в полном объеме.

Макулатура собирается в специальный контейнер (коробка из-под бумаги), расположенный в каждом офисе. Наполненные коробки складываются на складе и далее передается на переработку.

1	Зам.	03/2017		01.2017
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изношенные шины складываются на складе и при накоплении одной транспортной единицы сдаются на утилизацию.

Таблица 33 – Перечень отходов производства, направляемых на использование или обезвреживание

№ п/п	Код отхода	Наименование отхода	Свойства отхода		Объект использования или обезвреживания
			Агрегатное состояние	Степень опасности и класс опасности опасных отходов	
1	2	3	4	5	6
1	3510900	Железный лом	Твердые	4 класс опасности	РУП «Вторчермет»
2	5711400	ПЭТ-бутылки	Твердые	3 класс опасности	«Белваторполимер»
3	5712100	Полиэтилен	Твердые	3 класс опасности	«Белваторполимер»
4	5712819	Полипропилен прочий	Твердый	Без класса	«Белваторполимер»
5	5716900	Прочие отходы пластмасс затвердевшие, не вошедшие в группу VI A	Твердый	Без класса	ОДО «Полимерхим»
6	1870601	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	Твердый	4 класс опасности	«Заготторг Гродненского Облпотребсоюза»
7	3140801	Стеклобой бесцветный тарный	Твердый	Неопасные	«Заготторг Гродненского Облпотребсоюза»
8	5750201	Изношенные шины с металлокордом	Твердый	3 класс опасности	«Гортопливо»

Проблему обращения с отходами производства при реализации проектных решений необходимо рассматривать по двум направлениям: образование отходов при осуществлении строительной деятельности, а также образование отходов при эксплуатации реконструируемого объекта.

Перечень отходов строительства при проведении работ на промплощадках «Очистные сооружения канализации» и «Иловые площадки» представлены в таблице ниже.

Наименование производственных отходов, класс опасности и код отходов представлены в соответствии с данными «Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь», утвержденный Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 08.11.2007 № 85 (в редакции Постановления Минприроды от 07.03.2012 г. № 8).

Наименование производства, участка	Наименование производственных отходов	Класс опасности (токсичности)	Код отхода	Ед. изм.	Кол-во, т	Способ утилизации
1	2	3	4	5	6	7
Строительные отходы	Сучья, ветки, вершины	неопасные	1730200	т	41,538	Передача на предприятие ОАО «Гроднопромстрой»*
	Отходы корчевания пней	неопасные	1730300	т	62,307	Передача на предприятие ОАО «Гроднопромстрой»*
	Бой железобетонных изделий	неопасные	3142708	т	2797,5	Передача на предприятие ОАО «Гроднопромстрой»*

1	Зам.	03/2017		01.2017
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

1	2	3	4	5	6	7
Строительные отходы	Лом стальной несортированный	неопасные	3511008	т	298,43785	Передача на предприятие «Гродновторчермет»*
	Лом чугуна несортированный	неопасные	3511102	т	14,6859	Передача на предприятие «Гродновторчермет»*
	Бой бетонных изделий	неопасные	3142707	т	348,89	Передача на предприятие ОАО «Гроднопромстрой»*
	Древесные отходы строительства	4-й класс	1720200	м³	0,1	Передача на предприятие «Экология города»*
	Асфальтобетон от разборки асфальтовых покрытий	неопасные	3141004	т	28,26	Передача на предприятие ОАО «ДСТ №6» ДСУ № 30*
	Бой труб керамических	неопасные	3140701	т	1,325	Передача на предприятие ОАО «Гроднопромстрой»*
	Бой асбестоцементных изделий (листов, труб)	4-й класс	3141203	т	12,7	Передача на предприятие «КрашМаш»*
	Полиметилметакрилат (оргстекло)	3-й класс	5711701	м³	0,66	Передача на предприятие ООО «Экоактивлюс»
Примечание: * - рекомендуемые предприятия.						

Предложенные предприятия по переработке строительных отходов являются рекомендуемыми. Предприятия предложены в соответствии с Реестр объектов по использованию отходов.

После проведения работ по реконструкции очистных сооружений канализации г. Гродно качественный состав образующихся отходов производства не изменится. В связи с вводом в эксплуатацию новых сооружений механической очистки, предусмотренных реконструкцией, увеличится объем образования следующих видов отходов:

- песок из песколовков (минеральный осадок) (8430500, 4 класс опасности) – 5552 т/год;

- отбросы с решеток (8430100, 3 класс опасности) – 2776 т/год.

При прокладке трассы ВЛ, а также напорных коллекторов под рекой Неман основными источниками образования отходов будут являться строительные работы. В ходе эксплуатации указанных выше инженерных сетей отходы производства отсутствуют.

При обращении с образующимися отходами в строгом соответствии с требованиями законодательства, а также в строгом производственном экологическом контроле, негативное воздействие отходов на компоненты природной среды не ожидается.

4.3 Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров. Прогноз и оценка изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова.

Работы по реконструкции очистных сооружений г. Гродно предусматриваются на существующей промплощадке «Очистные сооружения канализации». Природный рельеф изменен, территория застроена, имеется густая сеть подземных и наземных коммуникаций. Абсолютные отметки поверхности по устьям выработок составляют 117,75-126,70 м.

На севере, северо-востоке, востоке, юго-востоке от территории очистных сооружений канализации г. Гродно располагается жилая застройка. На юге, юго-западе и западе – лесной массив. На западе и северо-западе протекает река Неман.

Реконструкция очистных сооружений канализации г. Гродно предусматривает строительство новых и реконструкция существующих сооружений, реконструкция и прокладка новых инженерных коммуникаций.

Технико-экономические показатели по генплану (площадка очистных сооружений канализации г. Гродно) составляют:

№ по генплану	Наименование	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
1	Площадь участков проект. в границах работ	га	1,93
	а. площадь застройки	м ²	6850
	б. площадь площадок и проездов (асфальтобетон)	м ²	692
	в. Площадь площадок и проездов (ПГС)	м ²	2133
	г. Площадь дорожек (бетонная плитка)	м ²	155
	д. укрепление обочин и верха обвалования (ПГС)	м ²	1566
	е. площадь озеленения, в том числе	м ²	5540
	- газон	м ²	3975
	- укрепление откосов посевом трав	м ²	1565
	ж. свободная территория	м ²	2364
2	Коэффициент застройки	%	35,5

Перед производством основных работ по строительству новых зданий и реконструкции существующих, проектными решениями предусматриваются следующие виды подготовительных работ:

- демонтаж покрытий из асфальтобетона в количестве 106,0 м² (высота 0,10 м) и 50,0 м² (высота 0,06 м);
- демонтаж покрытий из цементобетона в количестве 15,0 м² (высота 0,14 м);
- демонтаж покрытий из цементной бетонной плитки в количестве 15,0 м² (высота 0,07 м);
- демонтаж бетонного бортового камня БР 100.30.15 на бетонном основании (бетонный камень складировается на площадке для дальнейшего использования) в количестве 34,0 м.п.;
- срезка растительного грунта в количестве 1075,0 м² (высота 0,30 м);
- срезка растительного грунта в количестве 240,0 м² (высота 0,20 м);
- срезка растительного грунта в количестве 3165,0 м² (высота 0,10 м);
- срезка растительного грунта с откосов (существ.) в количестве 2150,0 м² (высота 0,10 м);
- установка бетонного бортового камня на бетонном основании:
 1. БР 100.30.15, СТБ 1097-2012 в количестве 60,0 м.п.;
 2. повторного применения (демонтированный, складированный на площадке) в количестве 32,0 м.п.;

- укрепление верха обвалования отстойников ПГС (С6) в количестве 776,0 м² (высота 0,12 м);
- устройство бетонной лестницы по откосу (6 ступеней, ширина 1,5 м) в количестве 1 шт.;
- подломка существующего асфальтобетонного покрытия на ширину 0,15 м и восстановление покрытия в количестве 46,0 м.п.;
- укрепление выхода водоотводной канавы каменной наброской из несортированного камня по слою песка 0,10 м в количестве 780,0 м² (высота 0,16 м).

Проектными решениями предусматриваются следующие элементы озеленения:

- укрепление откосов обвалования отстойников посевом трав по слою растительной земли 0,10 м – 715,0 м² (состав травосмеси: мятлик луговой – 30%, овсяница красная – 30%, полевица тонкая – 40%);
- укрепление откосов насыпи и выемки посевом трав по слою растительной земли 0,10 м – 760,0 м² (состав травосмеси: мятлик луговой – 30%, овсяница красная – 30%, полевица тонкая – 40%);
- устройство газона лугового типа посевом трав по слою растительной земли 0,15 м – 3975 м² (состав травосмеси: мятлик луговой – 30%, овсяница красная – 30%, полевица тонкая – 40%);
- укрепление откосов водоотводной канавы посевом трав по слою растительной земли 0,10 м – 90,0 м² (состав травосмеси: мятлик луговой – 30%, овсяница красная – 30%, полевица тонкая – 40%).

Проектными решениями предусматривается следующий перечень автомобильных дорог, проездов и площадок:

Номер дороги	Длина, м	Ширина, м	Площадь покрытия, м ²	Тип дорожного покрытия
1	2	3	4	5
Проезд 1	7,0	4,5	32,0	A1
Проезд 1	220,0	4,5	990,0	A2
Проезд 2	8,0	4,5	36,0	A1
Проезд 2	74,0	4,5	333,0	A2
Проезд 3	52,0	3,5	182,0	A2
Площадка около здания решеток	-	-	300,0	A1
Площадка около распределительной камеры	-	-	180,0	A1
Площадка около насосной станции	-	-	180,0	A2
Площадка около распределительной камеры	-	-	416,0	A2
Площадка около станции дозирования	-	-	77,0	A1
Уширения	-	-	67,0	A1
Уширения	-	-	32,0	A2

Проектом предусматривается устройство площадки для контейнеров ТБО площадью 5,0 м², а также пешеходной дорожки (шириной 2,0 м) площадью 155,0 м².

В качестве водоотводных сооружений проектом предусматривается устройство канавы 1 длиной 63,0 м.

Таблица 34 – Ведомость объемов земляных масс

Наименование грунта	Количество, м ³	
	Площадка очистных	
	Насыпь (+)	Выемка (-)
1	2	3
Грунт планировки территории	5051*	5449**
Вытесненный грунт, всего	-1148	6583
в том числе при устройстве:		
- фундамента и подземной части песколовков	-414	1242

1	2	3
- фундамента и подземной части отстойников	-	3885
- дорожных покрытий	-372	869
- водоотводных сооружений	-	122
- подземных сетей	-12	62
- плодородной почвы на участках озеленения (высота 0,10-0,15 м)	-350	403
Грунт для засыпки существующих сооружений (преаэратор)	1275	-
Поправка на уплотнение, $k=0,10$	518	-
Всего пригодного грунта	5696	12032
в том числе непригодного для устройства насыпи	-	-
Недостаток насыпи	-	-
Избыток грунта	6336	-
Плодородный грунт, срезка	-	926
в том числе		
- используемый для озеленения территории и укрепления откосов	753	-
- недостаток/избыток плодородного грунта	-173	-
Итого перерабатываемого грунта	12958	12958
* - с учетом срезки плодородного слоя почвы в насыпи ($V=278 \text{ м}^3$);		
** - с учетом срезки плодородного слоя почвы в выемке ($V=648 \text{ м}^3$).		

Проектом предусматривается строительство сооружений обезвоживания осадка, а также двух артезианских скважин в непосредственной близости с существующими иловыми площадками

Промплощадка «Иловые площадки» расположена на северо-западе площадки очистных сооружений канализации г. Гродно на левом берегу реки Неман по адресу: д. Бережаны Гродненского района.

На севере от территории «Иловые площадки» располагаются лесные и пахотные земли, на северо-востоке жилая застройка, лесные и пахотные земли, на востоке и юго-востоке располагаются промплощадка очистных сооружений канализации г. Гродно, жилая застройка, река Неман, лесные земли, на юге, юго-западе и западе располагаются лесные и пахотные земли.

Технико-экономические показатели по генплану (площадка сооружений обезвоживания осадка) составляют:

№ по генплану	Наименование	Единица измерения	Количество	
			Участок артескважин	Участок блока обезвоживания
1	2	3	4	5
1	Площадь участков проект. в границах работ	м^2	4850	3325
	а. площадь застройки	м^2	120	360
	б. площадь площадок и проездов (ПГС)	м^2	681	906
	в. площадь дорожек (бетонная плитка)	м^2	12	18
	г. укрепление обочин (ПГС)	м^2	276	240
	д. площадь озеленения, в том числе	м^2	3763	1801
	- газон	м^2	2975	380
	- укрепление откосов посевом трав	м^2	180	198
	- планировка свободной территории		608	1223
2	Площадь участка в ограждении	м^2	3600	1150
3	Коэффициент застройки	%	-	31

Перед производством строительных работ на участке артескважин проектными решениями предусматриваются следующие виды подготовительных работ:

- срезка растительного грунта в количестве $1225,0 \text{ м}^2$ (высота 0,15 м);
- срезка растительного грунта с откосов (существ.) $640,0 \text{ м}^2$ (высота 0,10 м);
- укрепление обочин ПГС (С6) $276,0 \text{ м}^2$ (слоем 0,10 м);
- устройство дорожки с покрытием по типу Б1 $12,0 \text{ м}^2$;

- укрепление верха обвалования скважин посевом трав по слою растительной земли 0,15 м – 28,0 м² (состав травосмеси: мятлик луговой – 30%, овсяница красная – 30%, полевица тонкая – 40 %);
- укрепление откосов насыпи и выемки посевом трав с подсыпкой растительной земли 0,10 м – 180,0 м²;
- планировка территории с подсыпкой растительной земли 0,10 м и посевом трав – 2975 м²;
- планировка территории (свободной) с подсыпкой растительной земли 0,10 м – 608,0 м²;
- устройство бетонной лестницы по откосу – 2 шт.;
- устройство ограждения МЗВ, высотой 1,7 м с воротами и калиткой, серия 3.017-3 – 214 м.

Перед производством строительных работ на участке блока обезвоживания проектными решениями предусматриваются следующие виды подготовительных работ:

- срезка растительного грунта в количестве 1250,0 м² (высота 0,15 м);
- срезка растительного грунта с откосов (существ.) 650,0 м² (высота 0,10 м);
- укрепление обочин ПГС (С6) 240,0 м² (слоем 0,10 м);
- устройство дорожки с покрытием по типу Б1 18,0 м²;
- укрепление откосов насыпи и выемки посевом трав с подсыпкой растительной земли 0,10 м – 198,0 м²;
- планировка территории с подсыпкой растительной земли 0,10 м и посевом трав – 380 м²;
- планировка территории (свободной) с подсыпкой растительной земли 0,10 м – 1223,0 м²;
- устройство ограждения МЗВ, высотой 1,7 м с воротами и калиткой, серия 3.017-3 – 96 м.

Проектными решениями предусматривается следующий перечень автомобильных дорог, проездов и площадок на площадке артскважин:

Номер дороги	Длина, м	Ширина, м	Площадь покрытия	Тип дорожного покрытия
1	2	3	4	5
Проезд 1	30,0	4,5	135,0	A2
Проезд 1	60,0	3,0	180,0	A2
Подъезд и площадка на территории артскважины	-	-	330,0	A2
Уширения	-	-	36,0	A2

Проектными решениями предусматривается следующий перечень автомобильных дорог, проездов и площадок на площадке артскважин:

Номер дороги	Длина, м	Ширина, м	Площадь покрытия	Тип дорожного покрытия
1	2	3	4	5
Проезд 2	60,0	4,5	270,0	A2
Подъезд и площадка на территории артскважины	-	-	620,0	A2
Уширения	-	-	16,0	A2

Таблица 35 – Ведомость объемов земляных масс

Наименование грунта	Количество, м ³			
	Площадка артескважин		Площадка блока обезвоживания	
	Насыпь (+)	Выемка (-)	Насыпь (+)	Выемка (-)
1	2	3	4	5
Грунт планировки территории	794*	372**	3168*	140**
Вытесненный грунт, всего в том числе при устройстве	-381	329	-547	42
Подземных частей зданий (сооружений)	-20	32	-44	-
Дорожных покрытий	-172	86	-308	36
Водоотводных канав	-	-	-	-
Подземных сетей	-9	11	-15	6
Плодородной почвы на участках озеленения (высота 0,10 м)	-180	200	-180	-
Грунт обвалования сооружений	87	-	-	-
Грунт срезки существующих отвалов грунта	-	106	-	-
Поправка на уплотнение, k=0,10	50	-	262	-
Всего пригодного грунта, в том числе непригодного для устройства насыпи	550	807	2883	182
Недостаток грунта	-	-	-	2701
Избыток грунта	257	-	-	-
Плодородный грунт, срезка в том числе	-	248	-	252
Используемый для озеленения территории и укрепления откосов	380	-	180	-
Недостаток/избыток плодородного грунта	-	132/-	-/72	-
Итого перерабатываемого грунта	1187	1187	3135	3135
Площадка артескважин: * - с учетом срезки плодородного слоя почвы в насыпи (V=120 м ³); ** - с учетом срезки плодородного слоя почвы в выемке (V=128 м ³).				
Площадка блока обезвоживания: * - с учетом срезки плодородного слоя почвы в насыпи (V=211 м ³); ** - с учетом срезки плодородного слоя почвы в выемке (V=41 м ³).				

В соответствии с актом выбора места размещения земельных участков для строительства линий электропередачи от ВЛ-10 кВ карьера филиала № 5 «Гродненский комбинат строительных материалов» Открытого акционерного общества «Красносельскстройматериалы» до установки обезвоживания иловых площадок ГУКПП «Гродноводоканал», необходимой для проведения реконструкции объекта: «Реконструкция очистных сооружений канализации г. Гродно, 2-ая очередь строительства», размещение линий электропередачи предусматривается на землях СПК «Заречный-Агро», ОАО «Красносельскстройматериалы», КУП «Гроднооблстрой».

Общая площадь земель, отведенных для строительства линий электропередачи, составляет 0,8660 га, из них:

- 0,6314 га земли СПК «Заречный-Агро» (земли сельскохозяйственного назначения, из них: 0,3309 га – пахотные земли, 0,3005 га – другие земли);
- 0,1862 га земли ОАО «Красносельскстройматериалы»;
- 0,0036 га земли КУП «Гроднооблдорстрой»;
- 0,0448 га земли ГУКПП «Гродноводоканал».

Лесные земли в составе испрашиваемых – отсутствуют.

В соответствии с Актом выбора места размещения земельного участка для строительства подводных напорных коллекторов под рекой Неман в рамках реализации

проекта «Реконструкция очистных сооружений канализации, 2-очередь строительства» в районе деревни Бережаны Сопотчинского сельсовета Гродненского района, размещение подводных напорных коллекторов предусматривается на землях д. Бережаны Сопотчинского сельсовета и ГЛХУ «Гродненский лесхоз».

Общая площадь земель, отведенных под строительство подводных напорных коллекторов составляет 0,09 га, из них:

- 0,07 га земли д. Бережаны Сопотчинского сельсовета (земли населенных пунктов, садоводческих товариществ и дачного строительства);
- 0,02 га земли ГЛХУ «Гродненский лесхоз» (леса I группы).

Участок в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 02.01.2012 г. № 1 относится к лесам I группы лесопарковые части зеленых зон.

Почвенные и агрохимические исследования не требуются. Земельный участок предоставляется в постоянное и временное пользование, с правом вырубki древесно-кустарниковой растительности.

При проведении строительных работ предусматривается оснащение строительных площадок контейнерами для бытовых отходов. Отходы, образующиеся в ходе выполнения строительных работ, складываются на специально оборудованных площадках для временного хранения отходов.

Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров при выполнении строительных работ носит кратковременный, разовый характер и может быть оценено как умеренное.

При надлежащем качестве строительно-монтажных работ и дальнейшей эксплуатации реконструируемых зданий и сооружений воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров не ожидается.

4.4 Воздействие на растительный и животный мир, леса. Прогноз и оценка изменения состояния растительного и животного мира, лесов.

В связи с тем, что работы по реконструкции очистных сооружений г. Гродно предусматриваются на существующей промплощадке «Очистные сооружения канализации», промплощадке «Иловые площадки», воздействия на естественную растительность наблюдаться не будет, также будет отсутствовать влияние на объекты животного мира. Территория производства работ представляет собой освоенные земли ГУКПП «Гродноводоканал».

В соответствии с актом выбора места размещения земельных участков для строительства линий электропередачи от ВЛ-10 кВ карьера филиала № 5 «Гродненский комбинат строительных материалов» Открытого акционерного общества «Красносельскстройматериалы» до установки обезвоживания иловых площадок ГУКПП «Гродноводоканал», необходимой для проведения реконструкции объекта: «Реконструкция очистных сооружений канализации г. Гродно, 2-ая очередь строительства», лесные земли в составе испрашиваемых – отсутствуют.

В соответствии с Актом выбора места размещения земельного участка для строительства подводных напорных коллекторов под рекой Неман в рамках реализации проекта «Реконструкция очистных сооружений канализации, 2-очередь строительства» в районе деревни Бережаны Сопотчинского сельсовета Гродненского района, земельный участок предоставляется с правом вырубki древесно-кустарниковой растительности.

Прямое воздействие на существующий растительный покров будет проявляться при снятии растительного слоя почвы с территории производства строительных работ. Данное воздействие носит временный характер. По завершении строительных работ территория будет благоустроена.

При реконструкции очистных сооружений канализации г. Гродно проектными решениями предусматриваются следующие виды работ:

- срезка растительного грунта в количестве 1075,0 м² (высота 0,30 м, выгон);
- срезка растительного грунта в количестве 240,0 м² (высота 0,2 м, выгон);
- срезка растительного грунта в количестве 3165,0 м² (высота 0,10 м, выгон);
- срезка растительного грунта с откосов (существ.) в количестве 2150,0 м² (высота 0,10 м).

Проектными решениями предусматриваются следующие элементы озеленения:

- укрепление откосов обвалования отстойников посевом трав по слою растительной земли 0,10 м – 715,0 м² (состав травосмеси: мятлик луговой – 30%, овсяница красная – 30%, полевица тонкая – 40%);
- укрепление откосов насыпи и выемки посевом трав по слою растительной земли 0,10 м – 760,0 м² (состав травосмеси: мятлик луговой – 30%, овсяница красная – 30%, полевица тонкая – 40%);
- устройство газона лугового типа посевом трав по слою растительной земли 0,15 м – 3975 м² (состав травосмеси: мятлик луговой – 30%, овсяница красная – 30%, полевица тонкая – 40%);
- укрепление откосов водоотводной канавы посевом трав по слою растительной земли 0,10 м – 90,0 м² (состав травосмеси: мятлик луговой – 30%, овсяница красная – 30%, полевица тонкая – 40%).

Проектом предусматривается вырубka древесно-кустарниковой растительности:

- ива козья (кустарник самовыросший) – 290 шт.

В качестве компенсационных мероприятий проектом предусматривается посадка кустов медленнорастущей породы в количестве 109 шт.

На участке артскважин проектными решениями предусматриваются следующие виды работ:

- срезка растительного грунта в количестве 1225,0 м² (высота 0,15 м);
- срезка растительного грунта с откосов (существ.) 640,0 м² (высота 0,10 м);
- укрепление верха обвалования скважин посевом трав по слою растительной земли 0,15 м – 28,0 м² (состав травосмеси: мятлик луговой – 30%, овсяница красная – 30%, полевица тонкая – 40 %);
- укрепление откосов насыпи и выемки посевом трав с подсыпкой растительной земли 0,10 м – 180,0 м²;
- планировка территории с подсыпкой растительной земли 0,10 м и посевом трав – 2975 м²;
- планировка территории (свободной) с подсыпкой растительной земли 0,10 м – 608,0 м².

На участке блока обезвоживания проектными решениями предусматриваются следующие виды:

- срезка растительного грунта в количестве 1250,0 м² (высота 0,15 м);
- срезка растительного грунта с откосов (существ.) 650,0 м² (высота 0,10 м);
- укрепление откосов насыпи и выемки посевом трав с подсыпкой растительной земли 0,10 м – 198,0 м²;
- планировка территории с подсыпкой растительной земли 0,10 м и посевом трав – 380 м²;
- планировка территории (свободной) с подсыпкой растительной земли 0,10 м – 1223,0 м².

На площадке артскважин проектом предусматривается вырубка древесно-кустарниковой растительности:

- береза – 3 шт.;
- береза (массив) – 32 шт.;
- осина (массив) – 53 шт.;
- осина – 1 шт.;
- ива козья (массив) – 22 шт.

В качестве компенсационных мероприятий проектом предусматривается посадка деревьев медленнорастущей породы в количестве 75 шт.

На площадке блока обезвоживания проектом предусматривается вырубка древесно-кустарниковой растительности:

- береза – 6 шт.;
- липа – 1 шт.;
- ольха – 3 шт.;
- береза (массив) – 18 шт.;
- осина (массив) – 24 шт.;
- осина – 1 шт.

В качестве компенсационных мероприятий проектом предусматривается посадка деревьев медленнорастущей породы в количестве 39 шт.

При проведении работ по рубке древесно-кустарниковой растительности, а также проведение работ по снятию, сохранению и использованию плодородного слоя почвы в соответствии с требованиями действующего законодательства, воздействие на растительный и животный мир, леса планируется незначительным, и оценивается как умеренное.

4.5 Воздействие на поверхностные и подземные воды. Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод.

Реконструкция очистных сооружений г. Гродно, 2-ая очередь строительства осуществляется в целях реализации мероприятий по сокращению сбросов загрязняющих веществ в водные объекты, улучшения качества очистки сточных вод и санитарно-эпидемиологического состояния окружающей среды в районе строительства.

В соответствии с технологической схемой выпуск очищенных сточных вод осуществляется в р. Неман. В соответствии с Правилами ведения рыболовного хозяйства и рыболовства, утвержденные Указом Президента Республики Беларусь 08.12.2005 № 580 (в редакции Указа Президента Республики Беларусь 05.12.2013 № 551), р. Неман относится к водотокам первой категории рыбохозяйственного пользования.

На основании данных ГУ «Гродненский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (письмо № 05-11/1110 от 27.12.2016 г.), гидрологические характеристики по реке Неман-Гродно составляют:

Таблица 36 – гидрологические характеристики р. Неман

Гидрологические характеристики	2015 год	2016 год
Вероятность превышения 95 % расход воды (обеспеченность)	49,6 м ³ /сек	75,5 м ³ /сек
Средняя скорость водотока	1,05 м/сек	1,14 м/с
Средняя глубина водотока	1,62 м	1,76 м

В соответствии с данными ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» (гидромет) (письмо № 14.3-8/58 от 27.12.2016 г.) фоновые концентрации химических веществ в р. Неман в 1,0 км выше г. Гродно составят:

Перечень веществ и показателей химического состава речной воды	Фоновая концентрация	Период, использованный для расчета фоновой концентрации	Примечание
1	2	3	4
pН	8,35	2013-2015 г.г.	
Взвешенные вещества, мг/дм ³	7,3		
БПК ₅ , мгО ₂ /дм ³	1,63		
Бихроматная окисляемость, мгО ₂ /дм ³	21,3		
Хлорид-ион, мг/дм ³	26,0		
Сульфат-ион, мг/дм ³	23,1		
Минерализация воды, мг/дм ³	411,2		
Азот общий по Къельдалю, мг/дм ³	1,24		
Фосфор общий, мгР/дм ³	0,192		
Медь, мг/дм ³	0,0009		
Медь, мг/дм ³	0,002		
Цинк, мг/дм ³	0,22		
Железо общее, мг/дм ³	0,001		
Хром общий, мг/дм ³	0,0003		
Никель, мг/дм ³	0,0003		
Кадмий, мг/дм ³	0,025		
Нефтепродукты, мг/дм ³	0,016		
СПАВ (анион), мг/дм ³			
Ввиду отсутствия наблюдений по формальдегиду, фенолу и хрому (VI) фоновая концентрация по данным показателям отсутствует.			

В соответствии с Комплексным природоохранным разрешением от 22.04.2016 г. № 8 (внесены изменения и дополнения 6 октября 2016 г.), для предприятия установлены нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ в составе сточных вод:

Наименование показателей	Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ в составе сточных вод									
	Годы действия разрешения									
	2016 год		2017 год		2018 год		2019 год		2020 год	
	мг/дм ³	т/год	мг/дм ³	т/год	мг/дм ³	т/год	мг/дм ³	т/год	мг/дм ³	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Допустимые концентрации и нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ в составе сточных вод, отводимых в водотоки (водоемы):										
pH	6,5-8,5	-	6,5-8,5	-	6,5-8,5	-	6,5-8,5	-	6,5-8,5	-
БПК ₅	24	720	24	720	24	720	15	450	15	450
Взвешенные вещества	28	840	28	840	28	840	20	600	20	600
Минерализация	1000	30000	1000	30000	1000	30000	1000	30000	1000	30000
Азот общий	40	1200	40	1200	40	1200	15	450	15	450
Фосфор общий	4	120	4	120	4	120	2	60	2	60
ХПК	100	3000	100	3000	100	3000	70	2100	70	2100
Хлорид-ион	300	9000	300	9000	300	9000	300	9000	300	9000
Сульфат-ион	100	3000	100	3000	100	3000	100	3000	100	3000
Нефть и нефтепродукты	0,14	4,2	0,14	4,2	0,14	4,2	0,14	4,2	0,14	4,2
СПАВ (анионактивные)	0,4	12	0,4	12	0,4	12	0,4	12	0,4	12
Железо общее	1	30	1	30	1	30	1	30	1	30
Цинк	0,08	2,4	0,08	2,4	0,08	2,4	0,08	2,4	0,08	2,4
Медь	0,009	0,27	0,009	0,27	0,009	0,27	0,009	0,27	0,009	0,27
Хром общий	0,019	0,57	0,019	0,57	0,019	0,57	0,019	0,57	0,019	0,57
Формальдегид	0,05	1,5	0,05	1,5	0,05	1,5	0,05	1,5	0,05	1,5
Фенолы летучие	0,01	0,3	0,01	0,3	0,01	0,3	0,01	0,3	0,01	0,3

Значения допустимых концентраций загрязняющих веществ: ХПК, БПК₅, взвешенные вещества, азот общий фосфор общий установлены в соответствии с требованиями ТКП 17.06.08-2012 «Порядок установления нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод».

На основании анализа допустимых концентраций и нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в составе сточных вод, отводимых в водотоки, на предприятии планируется снижение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в составе сточных вод по БПК₅, взвешенным веществам, азоту общему, фосфору общему, ХПК.

Снижение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в составе сточных вод планируется за счет реализации проекта «Реконструкция очистных сооружений канализации г. Гродно, 2-ая очередь строительства», в результате чего произойдет улучшение качества очистки сточных вод, минимизация неприятных запахов, снижение биогенной нагрузки на водный объект, соблюдение требований ТКП 17.06.08-2012 «Порядок установления нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод» и нормативов ХЭЛКОМ 28Е/5 «Очистка городских сточных вод» по очистке сточных вод.

В соответствии с письмом № 12-2-4/2062-вн от 16.08.2016 г. Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об установлении нормативов допустимых сбросов», на время реализации проекта «Реконструкция очистных сооружений канализации г. Гродно, 2-ая очередь строительства» установлен временный норматив допустимых сбросов по азоту общему – 40 мг/дм³, БПК₅ – 24 мгО₂/дм³, ХПК – 100 мгО₂/дм³, взвешенные вещества – 28 мг/дм³, фосфор общий – 4 мг/дм³ (на срок до 31.12.2018 г.).

1	Зам.	03/2017		01.2017
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Характеристика сточных вод на входе и выходе с очистных сооружений:

Загрязняющие вещества	Концентрация загрязняющих веществ в сточных водах, поступающих на очистку	Концентрация загрязняющих веществ в сточных водах отводимых с очистных сооружений		Эффективность очистки, %		
		после первичных отстойников	на выходе из очистных сооружений канализации	Фактическая	Проектная	
					после первичных отстойников	на выходе из очистных сооружений канализации
1	2	3	4	5	6	7
БПК ₅	28030	204	15	-	30%	-
	кг/сутки 292 мг/л					
Взвешенные вещества	26900	112	20	-	60%	-
	кг/сутки 281 мг/л					
Азот общий	6900	66	20*	-	9%	70%
	кг/сутки 72 мг/л					
Фосфор общий	680	6,3	0,5	-	11%	-
	кг/сутки 7,1 мг/л					
ХПК	80930	590	70	-	30%	-
	кг/сутки 843 мг/л					

Примечание: * - I этап – общий азот 20 мг/л при внутренней рециркуляции 150% рассчитан на $Q_{\text{расчетное}} = 6100 \text{ м}^3/\text{час}$;

II этап – общий азот 15 мг/л общий азот при внешней рециркуляции 260% $Q_{\text{расчетное}} = 6100 \text{ м}^3/\text{час}$.

Качество сточных вод принято согласно нагрузкам, указанным в базовом проекте, за исключением БПК₅, которое было увеличено согласно анализам ГУКПП «ГРОДНОВОДОКАНАЛ», предоставленным за период 2013-2016 г.

В 2014 г. увеличилось количество загрязнений по параметру БПК₅. На данный момент показания параметров загрязнений стабильны. Параметр ХПК принят согласно анализам сточных вод, предоставленным за период 2013-2016 г.

Параметр на выходе из очистных сооружений канализации по взвешенным веществам и ХПК, не установлен в рамках контракта, а принят в качестве расчетного.

Параметр допустимого сброса по общему азоту указан в соответствии с рекомендациями ХЕЛКОМ.

Согласно действующим рекомендациям ХЭЛКОМ 28Е/5 «Очистка городских сточных вод», при очистке сточных вод на муниципальных очистных сооружениях, принимающих нагрузку более 100000 единиц эквивалентного населения, должно обеспечиваться скорейшее достижение следующих результатов:

- удаление, как минимум, 80% БПК₅, либо концентрация БПК₅ на выходе очистных сооружений не должна превышать 15 мг/л;

- удаление, как минимум, 90% общего фосфора, либо концентрация общего фосфора на выходе очистных сооружений не должна превышать 0,5 мг/л, в случае прямого или косвенного сброса в морскую среду;

- удаление, как минимум, 70-80% общего азота, либо концентрация общего азота на выходе очистных сооружений не должна превышать 10 мг/л, в случае прямого или косвенного сброса в морскую среду, чувствительную к азоту.

Выполнение этих требований определяется по расчетным среднегодовым значениям. Однако соблюдение требований в отношении азота может контролироваться по среднесуточным значениям, если будет доказано, что это обеспечивает такой же уровень защиты. В этом случае, среднесуточное значение концентрации азота общего не должно превышать 20 мг/л по всем пробам, при условии, что температура стоков после биологической очистки больше или равна 12°C. Температурные условия могут быть заменены ограничением времени эксплуатации, для учета местных климатических условий.

Для удаления азота установлено значение максимальной концентрации на выходе из очистных сооружений 20 мг/л, при температуре на технологической линии выше 12°C.

Снижение концентрации азота общего будет происходить в два этапа. На первом этапе планируется достижение показателей 20 мг/л для соблюдения требований ХЭЛКОМ, на втором этапе планируется достижение показателей 15 мг/л, что соответствует требованиям ТКП 17.06.08-2012 «Порядок установления нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод».

В качестве технологических мероприятий по достижению необходимых концентраций по азоту общему в аэротенках I-III линии будет изменен показатель внутренней циркуляции ила за счет замены насосного оборудования.

Реконструкция очистных сооружений канализации г. Гродно приведет к улучшению состояния поверхностных сточных вод за счет улучшения показателя очистки сточных вод, и, следовательно, соблюдения для предприятия установленных предельных концентраций в составе сточных вод.

Непосредственное воздействие на подземные воды оказывают существующие иловые площадки.

В соответствии с требованиями постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды № 9 от 01 февраля 2007 года «Об утверждении инструкции о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасную деятельность», на предприятии осуществляется локальный мониторинг подземных вод на территории иловых площадок.

Локальный мониторинг осуществляется на 9 скважинах 1 раз в год по следующим веществам: азот аммонийный, хлориды, сульфаты, азот нитратный, азот нитритный, рН, сухой остаток, железо общее, фосфор фосфатный, алюминий, медь, цинк, свинец, марганец, кадмий, никель, ртуть, хром общий, нефтепродукты, фенолы, СПАВ.

Результаты локального мониторинга за 2014, 2015, 2016 г.г. представлены в таблицах 11, 12, 13.

Таблица 37 – данные локального мониторинга, объектами которого являются подземные воды за 2014 год

Наименование показателя	№ скважины								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Глубина залегания уровня, м	11,55	15,72	8,39	13,05	9,35	9,39	9,51	13,64	14,22
Температура воды	8,3	8,0	8,5	8,1	8,3	8,2	8,2	8,0	8,0
Азот аммонийный, мг/дм ³	0,93	0,08	0,08	0,08	0,16	0,08	0,08	0,78	1,17
Хлориды, мг/дм ³	2,9	45,8	23,5	32,0	10,9	4,6	38,9	2,3	52,6
Сульфаты, мг/дм ³	2,0	7,4	2,1	2,0	2,5	3,3	45,7	2,0	2,5
Азот нитратный, (NO ₃)	0,07	0,16	0,11	0,09	0,05	0,02	0,11	0,07	0,09
Азот нитритный, (NO ₂)	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,005

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
рН	8,45	8,46	8,53	8,98	8,83	8,80	7,29	8,64	5,75
Сухой остаток, мг/дм ³	204	535	339	451	73	91	542	157	177
Железо общее, мг/дм ³	13,2	0,79	12,68	1,27	1,94	0,25	4,51	0,37	0,58
Фосфор фосфатный, мг/дм ³	0,003	0,003	0,003	0,003	0,007	0,003	0,003	0,003	0,003
Алюминий, мг/дм ³	0,10	0,04	0,03	0,04	0,02	0,02	0,06	0,04	0,03
Медь, мг/дм ³	0,001	0,0034	0,0024	0,0033	0,0019	0,001	0,006	0,025	0,0024
Цинк, мг/дм ³	0,0055	0,0207	0,0143	0,0156	0,0076	0,0087	0,0774	0,0072	0,0469
Свинец, мг/дм ³	0,0108	0,0123	0,0138	0,0101	0,0066	0,005	0,0282	0,005	0,0065
Марганец, мг/дм ³	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,56
Кадмий, мг/дм ³	0,0017	0,0025	0,0021	0,0017	0,001	0,001	0,0042	0,001	0,001
Никель, мг/дм ³	0,0046	0,0086	0,0066	0,0081	0,009	0,0017	0,0269	0,0049	0,0043
Ртуть, мг/дм ³	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
Хром общий, мг/дм ³	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Нефтепродукты, мг/дм ³	0,031	0,070	0,035	0,059	0,033	0,036	0,032	0,031	0,046
Фенолы, мг/дм ³	0,005	0,014	0,009	0,010	0,003	0,004	0,011	0,003	0,005
СПАВ, мг/дм ³	0,028	0,135	0,045	0,124	0,029	0,025	0,091	0,025	0,025

Таблица 38 – данные локального мониторинга, объектами которого являются подземные воды за 2015 год

Наименование показателя	№ скважины								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Глубина залегания уровня, м	11,75	14,15	9,15	12,80	8,50	8,25	8,80	13,70	14,40
Температура воды	8,0	8,0	8,5	8,5	8,5	8,5	8,0	8,0	8,0
Азот аммонийный, мг/дм ³	0,7778	46,668	17,5005	23,334	0,3111	0,1555	17,5005	1,1667	1,6333
Хлориды, мг/дм ³	4,8	59,6	36,5	53,8	15,4	8,7	52,9	4,8	78,8
Сульфаты, мг/дм ³	2,5	4,1	90,9	6,6	4,1	2,0	2,0	2,0	2,0
Азот нитратный, (NO ₃)	0,0225	1,1741	0,1580	0,1580	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225
Азот нитритный, (NO ₂)	0,0030	2,2822	0,0060	4,5645	0,0091	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030
рН	7,61	8,32	7,60	8,77	9,16	9,26	7,14	8,28	3,93
Сухой остаток, мг/дм ³	315,0	483,0	581,0	450,0	77,0	79,0	704,0	139,0	201,0
Железо общее, мг/дм ³	1,34	0,26	4,48	0,23	0,87	0,95	35,66	0,92	17,04
Фосфор фосфатный, мг/дм ³	0,0033	0,0033	0,003	0,003	0,003	0,0261	0,0033	0,0033	0,0033
Алюминий, мг/дм ³	0,02	0,02	0,02	0,08	0,02	0,02	0,02	0,06	0,04
Медь, мг/дм ³	0,0015	0,0028	0,0023	0,0016	0,00125	0,0014	0,0035	0,0018	0,0021
Цинк, мг/дм ³	0,0143	0,0160	0,0149	0,0103	0,0060	0,0021	0,0145	0,0067	0,0210
Свинец, мг/дм ³	0,0163	0,0131	0,0206	0,0098	0,005	0,005	0,0281	0,0091	0,0111
Марганец, мг/дм ³	0,13	0,05	0,24	0,05	0,05	0,05	0,21	0,05	0,55
Кадмий, мг/дм ³	0,0018	0,0017	0,0025	0,0015	0,001	0,001	0,0032	0,001	0,001
Никель, мг/дм ³	0,0038	0,0046	0,0071	0,0038	0,0025	0,0025	0,0189	0,0035	0,0033
Ртуть, мг/дм ³	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
Хром общий, мг/дм ³	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Нефтепродукты, мг/дм ³	0,024	0,061	0,03	0,051	0,018	0,042	0,078	0,028	0,028
Фенолы, мг/дм ³	0,003	0,012	0,004	0,006	0,003	0,003	0,012	0,003	0,003
СПАВ, мг/дм ³	0,025	0,149	0,073	0,072	0,025	0,025	0,049	0,025	0,025

Таблица 39 – данные локального мониторинга, объектами которого являются подземные воды за 2015 год

Наименование показателя	№ скважины								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Глубина залегания уровня, м	11,98	15,12	6,45	11,59	9,28	8,97	9,17	13,87	14,48
Температура воды	8,0	8,0	8,5	8,5	8,5	8,5	8,0	8,0	8,0
Азот аммонийный, мг/дм ³	1,56	70,0	<0,08	85,6	1,56	<0,08	15,6	0,54	3,5
Хлориды, мг/дм ³	6,99	60,6	37,5	53,6	30,0	12,0	55,9	8,99	89,9
Сульфаты, мг/дм ³	2,88	<2	64,6	4,12	18,1	<2	<2	2,47	3,7
Азот нитратный, (NO ₃)	0,25	0,07	0,18	0,14	0,09	0,07	14,7	0,14	0,18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Азот нитритный, (NO ₂)	0,006	0,46	0,006	0,061	<0,003	<0,003	0,015	<0,003	<0,003
pH	7,3	8,14	7,8	8,95	8,3	9,15	6,85	8,2	4,31
Сухой остаток, мг/дм ³	294	565	440	635	188	80	946	146	258
Железо общее, мг/дм ³	18,8	2,36	8,50	4,56	30,6	3,87	2,68	13,6	48,5
Фосфор фосфатный, мг/дм ³	0,003	0,007	0,003	0,010	0,003	0,003	0,007	0,003	0,003
Алюминий, мг/дм ³	0,09	0,04	0,08	0,04	0,06	0,06	0,04	0,04	0,08
Медь, мг/дм ³	0,0014	0,0024	0,0019	0,0014	<0,001	<0,001	0,0012	0,0016	0,0021
Цинк, мг/дм ³	0,0126	0,0160	0,0148	0,0095	0,0056	0,0019	0,0116	0,0136	0,0185
Свинец, мг/дм ³	0,0154	0,0116	0,0185	0,0085	0,005	<0,005	0,0186	0,0084	0,0121
Марганец, мг/дм ³	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	0,76
Кадмий, мг/дм ³	0,001	0,0012	0,0012	0,0015	0,0014	<0,001	0,001	0,0011	0,001
Никель, мг/дм ³	0,0026	0,0036	0,0061	0,0015	0,0023	0,0035	0,0054	0,0036	0,0041
Ртуть, мг/дм ³	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Хром общий, мг/дм ³	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Нефтепродукты, мг/дм ³	0,030	0,034	0,024	0,038	0,021	0,020	0,020	0,023	0,021
Фенолы, мг/дм ³	0,003	0,015	0,005	0,011	<0,003	0,009	0,019	<0,003	0,006
СПАВ, мг/дм ³	0,038	0,212	0,082	0,168	<0,025	<0,025	0,109	<0,025	<0,025

Основной функцией иловых площадок является обезвоживание осадка очистных сооружений. Проектными решениями предусматривается строительство блока механического обезвоживания осадка. После реализации проектных решений иловые площадки будут использоваться в случае аварийных ситуаций на проектируемом блоке обезвоживания осадка.

Таким образом реализация проектных решений приведет к значительному снижению воздействия на подземные воды.

4.6 Воздействие на природные объекты, подлежащие особой и специальной охране. Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов, подлежащих специальной охране.

На западе и северо-западе от территории промплощадки «Очистные сооружения канализации» протекает река Неман.

По данным проекта РУП «ЦНИИКИВР» 2004 г, размер водоохранной зоны в Гродненском районе 50-2250 м.

Таким образом, территория промплощадки «Очистные сооружения канализации» и площадки блока механического обезвоживания осадка располагаются в водоохранной зоне реки Неман.

В соответствии с Актом выбора места размещения земельного участка для строительства подводных напорных коллекторов под рекой Неман в рамках реализации проекта «Реконструкция очистных сооружений канализации, 2-очередь строительства» в районе деревни Бережаны Сопотчинского сельсовета Гродненского района, размещение подводных напорных коллекторов осуществляется в прибрежной полосе реки Неман.

Для минимизации воздействия на территорию водоохранной зоны и территорию прибрежной полосы при проведении строительных работ, а также при эксплуатации объектов должны проводиться комплексы природоохранных работ.

В качестве природоохранных работ по недопущению загрязнения территорий водоохранной зоны и прибрежной полосы проектом предусматривается:

- площадки очистных сооружений канализации города Гродно и блока механического обезвоживания осадка ограждены;

- к площадкам предусмотрена асфальтированные дороги;
- проезды территорий имеют твердое покрытие;
- инженерные сети проложены подземно;
- свободная от застройки территория спланирована с подсыпкой растительного грунта;
- здания оборудованы системами внутреннего водопровода и канализации;
- вертикальная планировка для отвода поверхностного стока;
- озеленение территории посевом трав;
- на территории очистных сооружений, блока обезвоживания осадка предусмотрены площадки для контейнеров ТБО.

При прокладке инженерных сетей в водоохранной полосе должны выполняться следующие мероприятия и требования:

- обязательное соблюдение границ земель, отводимых на период строительных работ во временное пользование;
- оснащение рабочих мест инвентарными контейнерами для сбора бытовых и строительных отходов;
- слив горюче-смазочных материалов в специально отведённые, оборудованные для этого места;
- не допускать попадания топлива, масел, бытовых и строительных отходов в воду;
- после окончания строительных работ участок, на котором они проводились, должен быть очищен от строительного мусора.
- не размещать временных площадок для складирования отходов.

Заправка ГСМ механизмов должна осуществляться от передвижных автоцистерн. ГСМ следует хранить в отдельно стоящих зданиях, предотвращая попадание ГСМ в грунт и воду. При выезде со стройплощадки колеса машин и механизмов должны быть очищены от грязи.

При соблюдении указанных выше мероприятий и требований воздействие на объекты, подлежащие особой и специальной охране планируется незначительным, и оценивается как умеренное.

4.7 Воздействие на геологическую среду. Прогноз и оценка изменения состояния геологических условий и рельефа.

Проблему воздействия на геологическую среду при реализации проектных решений необходимо рассматривать по двум направлениям: проведение строительных работ и эксплуатация объекта.

Воздействие на геологическую среду будет происходить в период строительства при проведении земляных работ, связанных с организацией рельефа, при рытье траншей и котлованов. В границах территории производства земляных работ на территории очистных сооружений канализации, территории блока механического обезвоживания, территории напорных коллекторов под рекой Неман отсутствуют ценные минеральные месторождения.

Воздействие на геологическую среду при проведении строительных работ оценивается как воздействие низкой значимости.

При эксплуатации очистных сооружений канализации г. Гродно, блока механического обезвоживания осадка, а также проектируемых инженерных сетей на геологическую среду отсутствует.

4.8 Прогноз и оценка возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций.

К проектным авариям на промплощадке «Очистные сооружения канализации» можно отнести:

- отказ насосного оборудования;
- отказ илососов/илоскребов отстойников;
- отказ воздуходувок здания воздуходувной станции.
- разрывы на сетях канализации;
- сброс неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод в водный объект.

К проектным авариям на площадке блока механического обезвоживания осадка можно отнести:

- отказ в работе основного оборудования (центрифуги, конвейеры выгрузки, насосы).

Вероятности их возникновения достаточно высоки и уровень их возрастет после 10-15 лет непрерывной эксплуатации. Последствия будут иметь локальное значение.

Мероприятия по минимизации аварийных ситуаций проектных аварий.

Все насосное и другое механическое оборудование на промплощадке «Очистные сооружения канализации» имеет резерв. Организовано бесперебойное электроснабжение промплощадки «Очистные сооружения канализации» и площадки блока механического обезвоживания осадка. На площадке блока механического обезвоживания осадка сохраняется часть иловых площадок для аварийного сброса ила в случае отказа основного оборудования блока механического обезвоживания.

Оборудование, имеющее важное значение в технологическом цикле, автоматизировано.

Для недопущения отказа сетей на предприятии будет предусмотрена система плановых проверок состояния сетей и своевременной их прочистки и обслуживания.

К запроектным авариям можно отнести следующее:

- ненормативный сброс загрязняющих веществ в сточных водах на промплощадку «Очистные сооружения канализации»;
- повышенный расход вследствие ненормативного ливня либо паводка;
- чрезвычайные ситуации, связанные с пожарами, наводнениями, терроризмом, другими техногенными и антропогенными факторами.

Вероятности возникновения определяются как низкие.

Последствия могут носить как локальное, так и региональное значение.

Мероприятия по минимизации аварийных ситуаций.

На случай запроектных аварий на предприятии разрабатывается план ликвидации аварии. Для противодействия ненормативным сбросам сточных вод на очистные сооружения канализации проектом предусматривается возможность кратковременной перегрузки очистных сооружений.

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ И (ИЛИ) КОМПЕНСАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

В целом, для предотвращения и минимизации воздействия на природную среду и здоровье населения в период строительства и эксплуатации реконструируемого объекта необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- соблюдение требований законодательства в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- обеспечение жесткого контроля за соблюдением всех технологических и технических процессов;
- обязательное соблюдение границ территории, отводимой для строительства;
- осуществление производственного экологического контроля.

Для предотвращения и минимизации негативного воздействия в период производства строительных работ, а также эксплуатации объекта на атмосферный воздух проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- легковой и грузовой автотранспорт, передвигающийся по территории строительства должен соответствовать экологическим и санитарным требованиям по выбросам отработавших газов;
- проектом предусмотрена установка биофильтра для очистки загрязненного воздуха от технологического оборудования здания решеток и сепараторов песка;
- вновь возводимые здания оборудуются системами вентиляции;
- в зданиях, предусмотренных для реконструкции, системы приточно-вытяжной вентиляции, находящиеся в удовлетворительном состоянии, заменяются.

Для предотвращения и минимизации негативного воздействия на растительный и животный мир проектом предусматривается:

- благоустройство и озеленение территории после окончания строительных работ;
- применение современной техники, машин и механизмов, создающих минимальное шумовое воздействие;
- рассредоточение используемых техники, машин и механизмов по времени для минимизации значения фактора воздействия на животный мир;
- сбор образующихся при строительстве отходов в специальные контейнеры;
- до начала строительных работ выполняются мероприятия по сохранности произрастающих на участке деревьев, кустарников и групп насаждений, газонов;
- во избежание поломок и повреждений отдельные деревья или группы насаждений должны быть огорожены сплошным забором, стволы обмотаны мешковиной или обшиты досками;
- растительный грунт, подлежащий снятию, должен быть срезан на установленную проектной документацией глубину, перемещен в специально выделенные места, окучен и укреплен;
- при работе с растительным грунтом следует предохранять его от смешивания с нижележащим нерастительным грунтом, от загрязнения, размыва и выветривания;
- выкапывание траншей при прокладке инженерных сетей производить от ствола дерева: при толщине ствола 15 см – на расстоянии не менее 2 м, при толщине ствола более 15 см – не менее 3 м, от кустарников – не менее 1,5 м, считая расстояния от основания крайней скелетной ветви;

- не складировать строительные материалы и не устраивать стоянки машин на газонах на расстоянии ближе 2,5 м от дерева и 1,5 м от кустарника;
- складирование горючих материалов производить на расстоянии не ближе 10 м от деревьев и кустарников;
- при вырубке древесно-кустарниковой растительности проектом предусматриваются компенсационные посадки.

Для предотвращения и минимизации негативного воздействия на почвенный покров проектом предусматривается:

- образующиеся отходы должны собираться отдельно по видам, классам опасности и другим признакам, обеспечивающим их использование в качестве вторичного сырья;
- организация мест временного накопления отходов с соблюдением экологических, санитарных, противопожарных требований;
- своевременный вывоз образующихся отходов на соответствующие предприятия по размещению и переработке отходов;
- при временном хранении отходов в нестационарных складах, на открытых площадках без тары (навалом, насыпью) или в негерметичной таре должны соблюдаться следующие условия:
 1. временные склады и открытые площадки должны располагаться с подветренной стороны по отношению к жилой застройке;
 2. поверхность хранящихся насыпью отходов или открытых приемников-накопителей должна быть защищена от воздействия атмосферных осадков и ветров (укрытие брезентом, оборудование навесом);
 3. поверхность площадки должна иметь искусственное водонепроницаемое и химически стойкое покрытие (асфальт, цементобетон);
- применение технически исправных машин и механизмов с отрегулированной топливной арматурой, исключающей потери ГСМ;
- минимально необходимое снятие растительного слоя почвы;
- благоустройство территории;
- озеленение территории.

Для предотвращения и минимизации негативного воздействия на поверхностные и подземные воды проектом предусматривается:

- применение технологии, обеспечивающей необходимую очистку сточных вод при сбросе в водный объект;
- учет сброса сточных вод;
- контроль содержания загрязняющих веществ в отводимых в водный объект сточных вод;
- устройство блока механического обезвоживания осадка.

В качестве природоохранных работ по недопущению загрязнения территорий водоохранной зоны и прибрежной полосы проектом предусматривается:

- площадки очистных сооружений канализации города Гродно и блока механического обезвоживания осадка ограждены;
- к площадкам предусмотрена асфальтированные дороги;
- проезды территорий имеют твердое покрытие;
- инженерные сети проложены подземно;
- свободная от застройки территория спланирована с подсыпкой растительного грунта;
- здания оборудованы системами внутреннего водопровода и канализации;

- вертикальная планировка для отвода поверхностного стока;
- озеленение территории посевом трав;
- на территории очистных сооружений, блока обезвоживания осадка предусмотрены площадки для контейнеров ТБО.

При прокладке инженерных сетей в водоохранной полосе должны выполняться следующие мероприятия и требования:

- обязательное соблюдение границ земель, отводимых на период строительных работ во временное пользование;
- оснащение рабочих мест инвентарными контейнерами для сбора бытовых и строительных отходов;
- слив горюче-смазочных материалов в специально отведённые, оборудованные для этого места;
- не допускать попадания топлива, масел, бытовых и строительных отходов в воду;
- после окончания строительных работ участок, на котором они проводились, должен быть очищен от строительного мусора.
- не размещать временных площадок для складирования отходов.

Заправка ГСМ механизмов должна осуществляться от передвижных автоцистерн. ГСМ следует хранить в отдельно стоящих зданиях, предотвращая попадание ГСМ в грунт и воду. При выезде со стройплощадки колеса машин и механизмов должны быть очищены от грязи.

6. АЛЬТЕРНАТИВЫ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Приём сточных вод.

Площадка канализационных очистных сооружений подключена к существующей сети напорной канализации. Рассматривалось изменение режима притока сточных вод на площадку на безнапорный режим. В ходе рассмотрения варианта было выявлено, что изменение режима невозможно из-за особенностей рельефа местности

Механическая очистка

В качестве альтернативного варианта механической очистки рассматривалось:

- строительство песколовков на двух разных площадках;
- расширение здания решеток №1 для размещения в нем системы обработки отбросов и песка;
- полная замена механического и электрического оборудования и закупка оборудования для обработки песка в здании решеток № 1;
- закупка оборудования для обработки песка в здании решеток № 2.

Вариант был отклонен ввиду высокой стоимости по сравнению с принятым, а также увеличение количества выбросов в атмосферу из-за увеличения открытых площадей сооружений с предварительно очищенными сточными водами.

Биологическая очистка

В качестве альтернативного варианта рассматривалась технологическая схема биологической очистки сточных вод на аэротенках-нитрификаторах. Рассматривалась реконструкция существующих линий биологической очистки сточных вод. Установка аэрационных элементов в емкостях. Отвод ила планировался через систему вторичных отстойников, которые также модернизировались.

Этот вариант был отклонен в связи с тем, что данная технология не позволяет удалять нитраты в достаточном объеме чтобы соответствовать требованиям ПДК действующим на предприятии. Это не улучшает экологическую обстановку района объекта строительства.

Насосные станции активного ила 2 линии

В качестве альтернативы рассматривалось строительство нового здания насосной станции активного ила 2 линии. Вариант был не принят ввиду более высокой сметной стоимости строительства и невозможности правильно расположить подземные инженерные сети для отвода активного ила в месте строительства насосной станции ввиду расположения большого количества существующих сетей.

Блок обработки осадка

В качестве альтернативного варианта рассматривалось реконструкция и дальнейшее использование иловых площадок. Вариант был отклонен по причине того, что новая технология обработки и обезвоживания осадка позволяет уменьшить количество иловых площадок.

7. ПРОГРАММА ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА (ЛОКАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА).

В соответствии с требованиями постановления Министерства природных ресурсов охраны окружающей среды № 9 от 01.02.2007 г. «Об утверждении инструкции о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасную деятельность», объектами локального мониторинга на предприятии являются:

- сбросы сточных вод в водные объекты;
- поверхностные воды в районе расположения источника сброса сточных вод;
- подземные воды в районе расположения существующих иловых площадок.

Локальный мониторинг сточных вод в водные объекты осуществляется в трех точках:

- т. 18 – сброс загрязняющих веществ в составе нормативно-очищенных сточных вод в окружающую среду (4 раза в месяц);
- т. 19 – поверхностная вода выше выпуска сточных вод в окружающую среду (4 раза в месяц);
- т. 20 – поверхностная вода ниже выпуска сточных вод в окружающую среду (4 раза в месяц).

Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод определен в Комплексном природоохранном разрешении от 22.04.2016 №8.

Локальный мониторинг подземных вод в районе расположения существующих иловых площадок осуществляется в 9 точках:

- т.1-т.9 – подземные воды, скважины №1-№9 (1 раз в год).

Перечень загрязняющих веществ в исследуемых подземных водах определен в Комплексном природоохранном разрешении от 22.04.2016 №8.

В связи с тем, что в непосредственной близости от границы территории расположения очистных сооружений канализации располагается жилая застройка, после выхода предприятия на проектную мощность необходимо организовать работы по осуществлению локального мониторинга на границе жилой застройки.

8. ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.

Методика оценки значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду основывается на определении показателей пространственного масштаба воздействия, временного масштаба воздействия и значимости изменений в результате воздействия и значимости изменений в результате воздействия, переводе качественных характеристик и количественных значений этих показателей в баллы согласно таблицам Г.1-Г.3 ТКП 17.02-08-2012 (02120) «Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета».

Проведенные исследования показали, что воздействия на компоненты окружающей среды имеют средний предел значимости воздействия, общее количество баллов - 24.

Определение показателей пространственного масштаба воздействия

Градация воздействий	Балл оценки
Локальное: воздействие на окружающую среду в пределах площадки размещения объекта планируемой деятельности	1
Ограниченное: воздействие на окружающую среду в радиусе до 0,5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности	2
Местное: воздействие на окружающую среду в радиусе от 0,5 до 5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности	3
Региональное: воздействие на окружающую среду в радиусе более 5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности	4

Определение показателей временного масштаба воздействия

Градация воздействий	Балл оценки
Кратковременное: воздействие, наблюдаемое ограниченный период времени до 3 месяцев	1
Средней продолжительности: воздействие, которое проявляется в течение от 3 месяцев до 1 года	2
Продолжительное: воздействие, наблюдаемое продолжительный период времени от 1 года до 3 лет	3
Многолетнее (постоянное): воздействие, наблюдаемое более 3 лет	4

Определение показателей значимости изменений в природной среде (вне территорий под техническими сооружениями)

Градация изменений	Балл оценки
Незначительное: изменения в окружающей среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Слабое: изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается после прекращения воздействия	2
Умеренное: изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных ее компонентов. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
Сильное: изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению	4

9. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ.

Анализ принятых проектных решений, а также анализ условий охраны окружающей среды рассматриваемого региона позволили провести оценку воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.

Проведенная оценка воздействия на окружающую среду позволяет сделать следующие выводы:

- принятые в проекте решения по реконструкции очистных сооружений канализации г. Гродно являются наиболее приемлемыми с экологической и экономической точки зрения;

- в результате реализации проектных решений по реконструкции узла механической очистки с заменой технологического оборудования на более современное, а также установкой сооружения для очистки газов (биофильтра) по ряду сооружений будет снижено количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Также, в связи со строительством цеха механического обезвоживания осадка и постепенным сокращением площади иловых площадок, не смотря на то, что при реконструкции на площадке строятся дополнительные емкостные сооружения, увеличение общего валового выброса загрязняющих веществ не планируется;

- реализация проектных решений на промплощадке «Иловые площадки» не приведет к увеличению валового выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

- анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы показал, что после реализации проектных решений на промплощадках «Очистные сооружения канализации» и «Иловые площадки» экологическое состояние атмосферного воздуха в районе расположения производственных площадок будет соответствовать предельно-допустимым санитарным нормам;

- воздействие планируемой деятельности на окружающую среду – средней значимости;

- предусмотренный комплекс работ по реконструкции очистных сооружений канализации г. Гродно позволит снизить нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ в составе сточных вод в соответствии с требованиями ТКП 17.06.08-2012 «Порядок установления нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод» и нормативов ХЭЛКОМ 28Е/5 «Очистка городских сточных вод» по очистке сточных вод;

- рекультивация земель (снятие растительного слоя почвы перед началом строительных работ, с последующим использованием его для устройства газонов, посадки зеленых насаждений, рекультивации земель), оснащение территории строительства контейнерами (площадками) для раздельного сбора строительных отходов и своевременный вывоз отходов, соблюдение требований по обращению с эксплуатационными отходами – позволяют минимизировать воздействие на почву и земельные ресурсы;

- соблюдение требований при вырубке древесно-кустарниковой растительности, а также компенсационные посадки позволяют минимизировать воздействие на растительный мир;

- для минимизации воздействия на территорию водоохранной зоны и территорию прибрежной полосы при проведении строительных работ, а также при эксплуатации объектов предусмотрены комплексы природоохранных работ;

- принятая в проекте технология обработки и обезвоживания осадка позволяет уменьшить количество существующих иловых площадок, а следовательно снизить имеющиеся нагрузки на земельные ресурсы, подземные воды, а также постепенно снизить валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу до 60%.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что эксплуатация реконструируемых очистных сооружений канализации г. Гродно не приведет к нарушению природно-антропогенного равновесия. Реализация проектных решений возможна и целесообразна.

Благодаря реализации предусмотренных проектом природоохранных мероприятий, при соответствующей эксплуатации и обслуживании объекта, строгом производственном экологическом контроле, локальном мониторинге окружающей среды негативное воздействие на природную окружающую среду будет незначительным – не превышающим способность компонентов природной среды к самовосстановлению и не представляющим угрозы для здоровья населения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.

1. Закон Республики Беларусь 18 июля 2016 г. № 399-З «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду».
2. ТКП 17.02-08-2012 «Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета».
3. Акт инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Городского унитарного коммунального производственного предприятия «Гродноводоканал», разработанного ЗАО «Инженерно-экологический центр БЕЛИНЭКОМП» в 2016 году.
4. Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Городского унитарного коммунального производственного предприятия «Гродноводоканал», разработанного ЗАО «Инженерно-экологический центр БЕЛИНЭКОМП» в 2016 году.
5. Санитарные нормы и правила «Требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 15.05.2014 № 35.
6. Классы опасности загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утвержденные Постановлением Министерства здравоохранения РБ № 174 от 21.12.2010 г.
7. ТКП 17.06-08-2012 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Порядок установления нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод.
8. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 8 ноября 2016 г. № 113 «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».
9. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 24 января 2011 г. № 5 «Об установлении нормативов экологически безопасных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе особо охраняемых природных территорий, отдельных природных комплексов и объектов особо охраняемых природных территорий, а также природных территорий, подлежащих специальной охране».
10. Гигиенический норматив «Гигиенический норматив содержания загрязняющих химических веществ в атмосферном воздухе, обладающих эффектом суммации», утвержденный постановлением Министерства здравоохранения республики Беларусь 30.03.2015 № 33.
11. Водный кодекс Республики Беларусь 30 апреля 2014 г. № 149-З.
12. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений, 2015 год.
13. Статистический сборник «Охрана окружающей среды Республики Беларусь» 2010-2015 год.
14. Здоровье населения и окружающая среда Гродненской области в 2015 году.

15. Данные с сайта <http://hmc.by/rhmc/spr/>
16. Данные с сайта <http://www.grodnoleshoz.by>.
17. Данные с сайта <http://grodno.gov.by>.
18. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений, 2012 год.
19. Данные с сайта gad.org/by.
20. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 1 февраля 2007 № 9 «Об утверждении Инструкции о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасную деятельность.
21. Инструкция по обращению с отходами производства ГУК ПП «Гродноводоканал».