

Содержание		стр
	Титульный лист	
	Содержание	
	Общие сведения о природопользователе	
	Сведения о разработчике	
	Введение	
1	Общая характеристика планируемой деятельности (объекта)	
1.1	Заказчик планируемой хозяйственной деятельности и описание технологического процесса	
1.2	Описание существующего и проектируемого технологических процессов	
1.2.1	Характеристика существующего предприятия	
1.2.2	Характеристика проектируемого производства	
2	Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности (объекта)	
2.1	Альтернативные технологии убоя скота и переработки	
2.2	Альтернативные варианты размещения объекта	
2.2.1	Анализ положительных и отрицательных последствий каждого из вариантов	
3	Оценка существующего состояния окружающей среды	
3.1	Природные компоненты и объекты	
3.1.1	Климат и метеорологические условия	
3.1.2	Атмосферный воздух	
3.1.3	Поверхностные воды	
3.1.4	Геологическая среда и подземные воды	
3.1.5	Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров	
3.1.6	Растительный и животный мир. Леса	
3.1.7	Природные комплексы и природные объекты	
3.1.8	Природно-ресурсный потенциал, природопользование	
3.2	Природоохранные и иные ограничения	
3.3	Социально-экономические условия	
4	Воздействие планируемой деятельности (объекта) на окружающую среду	
4.1	Воздействие на атмосферный воздух	
4.2	Воздействие физических факторов	
4.3	Воздействие на поверхностные и подземные воды	
4.4	Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров	
4.5	Воздействие на растительный и животный мир, леса	
4.6	Воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране	
5	Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды	
5.1	Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха	
5.2	Прогноз и оценка уровня физического воздействия	
5.3	Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод	
5.4	Прогноз и оценка изменения геологических условий и рельефа	
5.5	Прогноз и оценка изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова	

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ОВОС						Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата	С	1	
						Отчет об оценке воздействия на окружающую среду		

5.6	Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и животного мира, лесов	
5.7	Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране	
5.8	Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций	
5.9	Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий	
6	Мероприятия по предотвращению, минимизации и (или) компенсации воздействия	
7	Оценка возможного значительного вредного трансграничного воздействия планируемой деятельности	
8	Программа послепроектного анализа (локального мониторинга)	
9	Оценка достоверности прогнозируемых последствий	
10	Выводы по результатам проведения оценки воздействия	
	Список использованных источников	
	Оценка значимости воздействия на окружающую среду объекта	
	Приложения	
1	Справка о фоновых концентрациях вредных веществ в атмосферном воздухе, метеорологических характеристиках и коэффициентах, определяющих условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.	
2	Результаты инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по существующему производству	
3	Расчеты выбросов загрязняющих веществ от проектируемых источников выбросов	
4	Расчет рассеивания полей концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (прогноз)	
5	Расчет акустического воздействия	
6	Копия протокола проведения измерений в области охраны окружающей среды. Земли (включая почвы)	
7	Копия протокола испытаний радиационного загрязнения	
8	Письмо об определении зоны воздействия	
9	Схема размещения источников выбросов. М 1:2500	
10	Схема расположения источников шума. М 1: 12500	
11	Генеральный план М 1:1000	
12	Схема функционального зонирования в районе расположения предприятия М 1:5000	

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ОВОС

Лист

2

## Общие сведения о природопользователе

№ п/п	Наименование данных	Данные на дату составления проекта санитарно-защитной зоны
1.	Полное наименование природопользователя в соответствии с уставом, наименование, количество филиалов	Волковысское открытое акционерное общество "Беллакт"
2.	Наименование вышестоящей организации	ОАО "Управляющая компания холдинга "Гродномьясомолпром"
3.	Орган управления	Общее собрание акционеров
4.	Форма собственности	Частная с долей коммунальной
5.	Учетный номер плательщика	500043093
6.	Место нахождения производственной площадки	г.Волковыск. ул. Октябрьская, 133
	почтовый адрес	231900 г. Волковыск. ул. Октябрьская, 133
	электронный адрес	bellakt@bellakt.com
7.	Телефон, факс приемной	7-50-69, 7-50-26
8.	Руководство	Директор
	фамилия имя отчество руководителя	Яроцкий Александр Михайлович
	телефон, факс руководителя	7-50-25, 7-50-26
	фамилия имя отчество главного инженера	Янюк Дмитрий Михайлович
	телефон, факс	7-50-03, 7-50-26
9.	фамилия имя отчество лица, ответственного за охрану окружающей среды	Калюта Оксана Олеговна
	телефон, факс	7-50-69, 7-50-26
10.	Номер и дата свидетельства об экологической сертификации	№ВУ /112 06.01.003 00104 26 мая 2015 г.

### Код

по ОКПО	по ОКЮЛП	орган управления по ОКОГУ	отрасли по ОКОНХ	основного вида экономической деятельности по ОКЭД	территории по СОАТО	формы собственности по ОКФС	организационно правовой формы по ОКОПФ
418320	-	-	18221	15511	4408000000	-	-

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист
							3

**Сведения о разработчике отчета:**

Наименование разработчика: Частное унитарное предприятие по оказанию услуг «ЭкоПромСфера»

Место нахождения юридического лица:

210026, г. Витебск, ул. Я. Купалы, 12/5

Электронный адрес: ecopromsfera@tut.by

Телефон/факс: +375 29 893 44 55, +375 212 64 36 82

Разработчик

Комаровская-Шинкевич И.А.

Квалификационный аттестат ПР № 114496 от 15.09.2017 г по специализации «Главный специалист, осуществляющий разработку проектной документации (охрана окружающей среды).

Свидетельство о повышении квалификации № 2954506 от 29.09.2017 г по курсу «Реализация Закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» (подготовка специалистов по проведению оценки воздействия на окружающую среду).

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Лист
<b>ОВОС</b>									

## Введение

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) — это комплекс мероприятий, направленный на выявление характера, интенсивности и степени опасности влияния на состояние окружающей среды и здоровья населения любого вида планируемой хозяйственной деятельности.

Цель проведения ОВОС — разработка необходимых мер по предупреждению вредного влияния планируемой хозяйственной деятельности на окружающую среду или минимизация такого влияния при невозможности его полного устранения.

Настоящий отчет подготовлен по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности по объекту «Реконструкция полей фильтрации Волковысского ОАО «Беллакт» по адресу: Гродненская область, Волковысский район, Гнезновский с/с, У-1347».

В соответствии со статьей 7 Закона Республики Беларусь № 399-З от 18 июля 2016 г «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» объект относится к объектам, для которых при разработке проектной документации проводится оценка воздействия на окружающую среду: 1.1. объекты, у которых базовый размер санитарно-защитной зоны составляет 300 метров и более. В соответствии с Приложением 3 к Санитарным нормам и правилам «Требования к санитарно-защитным зонам организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду» утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 11.10.2017 № 91 г размер базовой санитарно-защитной зоны полей фильтрации при расчетной производительности очистных сооружений более 0,2 до 5,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут составляет 300 метров.

Целью данной работы являются:

- всестороннее рассмотрение всех экологических и связанных с ними социально-экономических последствий планируемой деятельности до принятия решения о ее реализации;
- принятие эффективных мер по минимизации возможного вредного воздействия реализации планируемого проектного решения на окружающую среду и здоровье человека.

Для достижения указанных целей были поставлены и решены следующие задачи:

- оценено современное состояние окружающей среды района планируемой деятельности, в том числе, природные условия и ресурсы, антропогенное воздействие на окружающую среду;
- оценены социально-экономические условия региона планируемой деятельности;
- определены источники и виды воздействия планируемой деятельности на окружающую среду;
- дана оценка возможных изменений состояния окружающей среды и социально-экономических условий в результате реализации проектных решений;

Процедура организации и проведения оценки воздействия на окружающую среду, основывается на требованиях следующих нормативно-правовых актов Республики Беларусь:

- Закон Республики Беларусь № 399-З от 18 июля 2016 г «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду»;
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19 января 2017 г. № 47 «О некоторых мерах по реализации Закона Республики Беларусь от 18 июля 2016 года «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду»;
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 № 47 «Положение о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду»;
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14.06.2016 № 458 «Положение о порядке организации и проведения общественных обсуждений проектов экологически значимых решений, отчетов об оценке воздействия на окружающую среду, учета принятых экологически значимых решений»

В соответствии с п 7 Главы 2 Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 19 января 2017 г. № 47 «О некоторых мерах по реализации Закона Республики Беларусь от 18 июля 2016 года «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» данная процедура ОВОС включает в себя следующие этапы:

- разработка и утверждение программы проведения оценки воздействия на окружающую среду (далее – программа проведения ОВОС);
- проведение ОВОС;

Изм.	Коп.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	ОВОС	Лист
										5

- разработка отчета об оценке воздействия на окружающую среду (далее – отчет об ОВОС);
  - проведение общественных обсуждений отчета об ОВОС (далее – общественные обсуждения);
  - доработка отчета об ОВОС, в том числе по замечаниям и предложениям, поступившим в ходе общественных обсуждений отчета об ОВОС и от затрагиваемых сторон, в случае:
    - Выявления одного из следующих условий, не учтенных в отчете об ОВОС:
      - планируется увеличение суммы валового выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух более чем на пять процентов от первоначально предусмотренной в отчете об ОВОС;
      - планируется увеличение объемов сточных вод более чем на пять процентов от первоначально предусмотренных в отчете об ОВОС;
      - планируется предоставление дополнительного земельного участка;
      - планируется изменение назначения объекта;
    - Внесения изменений в утвержденную проектную документацию при выявлении одного из следующих условий:
      - планируется увеличение суммы валового выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух более чем на пять процентов от первоначально предусмотренной в утвержденной проектной документации;
      - планируется увеличение объемов сточных вод более чем на пять процентов от первоначально предусмотренных в утвержденной проектной документации;
      - планируется предоставление дополнительного земельного участка;
      - планируется изменение назначения объекта;
  - утверждение отчета об ОВОС заказчиком с условиями для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности;
  - представление на государственную экологическую экспертизу разработанной проектной документации по планируемой деятельности с учетом условий для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности, определенных при проведении ОВОС, а также утвержденного отчета об ОВОС.
- ОВОС проводится для объекта в целом.

**1. Общая характеристика планируемой деятельности (объекта)**  
**1.1 Заказчик планируемой хозяйственной деятельности**

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<b>ОВОС</b>		Лист
											6

Заказчиком планируемой деятельности является открытое акционерное общество «Беллакт». Производственная площадка ОАО «Беллакт» расположена в г. Волоковыцке Гродненской области. ОАО «Беллакт» является единственным производителем сухих молочных продуктов для детского питания. Предприятие выпускает и другие виды продукции на основе сухого молока, а также цельномолочной продукции, творога, творожные изделия, йогурты, молочные напитки, мягкие сыры, заменители цельного молока.

Проектом предусмотрено строительство очистных сооружений на территории существующих очистных сооружений ОАО «Беллакт».

Проект выполнен в соответствии с планом мероприятий по реконструкции очистных сооружений.

Строительство очистных сооружений на существующей площадке позволит использовать частично существующие сети, вспомогательные сооружения, энергообеспечение. Реализация проекта будет осуществляться без остановки действующего производства.

В проекте предусмотрены прогрессивные технологические решения и безотходная технология производства. Выполнены требования по организации условий труда и быта работающих, по созданию безопасных условий труда и санитарных режимов производства. Производственные помещения расположены по ходу технологического процесса.

Этот принцип компоновки обеспечивает поточность и последовательность технологических процессов, кратчайшие связи между участками производства и позволяет использовать простые средства механизации.

### **Обоснование необходимости и целесообразности планируемой хозяйственной деятельности.**

Существующие очистные сооружения эксплуатируются более 45 лет, что значительно превышает нормативные сроки их эксплуатации, утвержденные Постановлением Министерства экономики Республики Беларусь от 30.09.2011 №161 «Об установлении нормативных сроков службы основных средств и признании утративших силу некоторых постановлений Министерства экономики Республики Беларусь».

Фактический расход сточных вод, поступающих на очистные сооружения в январе и феврале месяцах в определенные сутки (в период пиковых сбросов), достигал 3400 м<sup>3</sup>/сутки, что значительно превышает проектную производительность существующих очистных сооружений. Из элементов очистных сооружений задействованы только поля фильтрации.

Существующие поля подземной фильтрации ОАО «Беллакт» расположены в бассейне реки Россь и почвенная очистка сточных вод на перегруженных полях фильтрации создает угрозу загрязнения грунтовых вод и в последствие и поверхностных вод р. Россь.

Дальнейшая реконструкция и расширение ОАО «Беллакт» без принятия решения по строительству новых современных очистных сооружений искусственной биологической очистки и обработке осадков сточных вод невозможна.

Руководством предприятия ОАО «Беллакт» была обозначена необходимость проведения реконструкции существующих полей фильтрации, являющимися элементом очистных сооружений и строительство современной станции по очистки производственных и бытовых сточных вод ОАО «Беллакт». Данное решение внесено в планы природоохранных мероприятий предприятия.

Кроме того, стоит отметить, что согласно решения коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 28.01.2011 г. № 8-Р выработана Стратегия в области охраны окружающей среды Республики Беларусь на период до 2025 года.

Государственная политика Республики Беларусь в области охраны окружающей среды в соответствии с Конституцией Республики Беларусь направлена на обеспечение прав граждан на благоприятную окружающую среду как основного условия устойчивого социального и экономического развития страны.

Основные принципы и направления реализации экологической политики в стране определены Законом Республики Беларусь от 14 ноября 2005 года «Об утверждении Основных направлений внутренней и внешней политики Республики Беларусь»

Стратегия является неотъемлемой частью общего социально-экономического процесса улучшения качества жизни населения, в том числе за счет сбережения экологически благоприятной среды обитания,

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	<b>ОВОС</b>						Лист
															7

которая обеспечивается системой мер по сохранению целостности природных комплексов, поддержанию биологического и ландшафтного разнообразия, охране и восстановлению природных ресурсов, повышению экологической устойчивости территорий.

Настоящая стратегия определяет приоритетные направления государственной политики в области охраны окружающей среды, реализация которых позволит обеспечить устойчивое социально-экономическое развитие государства в интересах общества и личности.

Согласно главе 4 стратегии:

1. Задачами по снижению вредных воздействий на окружающую среду и восстановление природных комплексов являются обеспечение:

1.3. улучшение качества подземных и поверхностных вод посредством сокращения массы поступления загрязняющих веществ в водные объекты путем:

поэтапного вывода из эксплуатации с последующей рекультивацией не менее 50 процентов полей фильтрации к 2025 году;

обеспечения локальной очистки сточных вод от производственных объектов, отводимых в централизованные системы канализации.

Реконструкция полей фильтрации ОАО «Беллакт» со строительством современных очистных сооружений позволит уменьшить площадь используемых полей фильтрации, выполнить их рекультивацию и вывести из эксплуатации количество полей фильтрации ОАО «Беллакт» не менее чем на 50%. Оставшаяся часть полей фильтрации после их очистки будет выполнять роль грунтовых фильтрующих площадок доочистки, после приема уже очищенных сточных вод согласно нормативам качества, установленным Постановлением Минприроды РБ 16 26.05.2017 О некоторых вопросах нормирования сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод.

Реализация проекта реконструкции существующих очистных сооружений ОАО «Беллакт» будет целиком соответствовать положениям Стратегии в области охраны окружающей среды Республики Беларусь на период до 2025 года.

## 1.2. Описание существующего и проектируемого технологических процессов

### 1.2.1. Характеристика существующего положения

Технологический процесс переработки молока и производства молочной продукции связан с потреблением большого количества воды питьевого качества. Основное количество воды используется для мойки и дезинфекции технологического оборудования, молокопроводов, автомобильных цистерн, санитарной обработки производственных помещений с применением различных моющих средств и препаратов. Кроме того, вода используется на нужды ХВО котельной. Водоснабжение ОАО «Беллакт» осуществляется от собственных водозаборных сооружений из трех артезианских скважин производительностью 60 м<sup>3</sup>/час каждая.

Сточные воды молокоперерабатывающих предприятий относятся к категории высококонцентрированных по органическим загрязнителям. Запроектированные в 60-е годы очистные сооружения в составе полей фильтрации в настоящее время не обеспечивают нормативную степень очистки сточных вод и становятся фактором повышенной нагрузки на окружающую среду и источником загрязнения подземных вод.

Дальнейшее расширение и наращивание производственных мощностей Волковысского ОАО «Беллакт» невозможно без строительства современных очистных сооружений искусственной биологической очистки с доведением степени очистки сточных вод до нормативных показателей, установленных нормативно-правовыми актами в области охраны окружающей среды Республики Беларусь.

В качестве моющих и дезинфицирующих растворов на предприятии используется азотная кислота, щелочные растворы (каустическая и кальцинированная сода) различные моющие средства. Производственные сточные воды характеризуются высоким содержанием белковых и органических соединений (показателями ХПК и БПК), повышенным содержанием в сточных водах соединений азота и фосфора, значительными колебаниями значений pH (от 7 до 12) в течение суток за счет использования для мойки технологического оборудования кислот и щелочей.

Состав производственных сточных вод значительно меняется в течение суток в зависимости от номенклатуры выпускаемой продукции, режима мойки и дезинфекции технологического оборудования и трубопроводов, режима сброса сточных вод на очистные сооружения.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	<b>ОВОС</b>						Лист
															8



Для принятия безошибочных решений по определению расчетных параметров очистных сооружений искусственной биологической очистки при разработке проектной документации необходимо иметь достоверные сведения качественного состава сточных вод поступающих на очистные сооружения, которые являются основными показателями задания на проектирование.

При выполнении технологических расчетов очистных сооружений исходными данными являются химические анализы загрязненности производственных сточных вод по часам суток, учитывающие критические показатели как для организации процесса очистки, так и для учёта «технически неудаляемых» ингредиентов, влияющих на режим сброса очищенных вод в водоём и установления нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в составе очищенных сточных вод в грунтовые воды.

Отсутствие достоверной информации по качественному составу сточных вод, формирующегося в процессе переработки молока в течении суток, иногда приводит к крупным ошибкам при проектировании очистных сооружений и невозможности достижения проектных показателей по степени очистки сточных вод при их эксплуатации.

Указанные факторы сильно влияют на проектные решения, их обоснованность, стоимость и успешность дальнейшей эксплуатации. Поэтому в соответствии с п.п. 4.6 и 4.11 ТКП 45-4.01-202-2010 на Волковысском ОАО «Беллакт» были проведены исследования качественного состава производственных и бытовых сточных вод, поступающих на существующие очистные сооружения, для получения обоснованных исходных данных для проектирования новых очистных сооружений искусственной биологической очистки.

Исследования качественного состава сточных вод Волковысского ОАО «Беллакт» были проведены специализированными аттестованными лабораториями - Гродненской областной лабораторией аналитического контроля в области охраны окружающей среды и Центральной лабораторией ГУКПП «Гродноводоканал».

Производственные и хозяйственно-бытовые сточные воды от основных цехов и вспомогательных зданий и сооружений, котельной, АБК по самотечным коллекторам отводятся в канализационную насосную станцию (КНС), расположенную на территории предприятия и далее сточные воды перекачиваются на площадку очистных сооружений (поля фильтрации), расположенных на расстоянии 2,7 км от территории предприятия.

Напорные водоводы от КНС до площадки очистных сооружений были заменены в 2011 году на полиэтиленовые трубы диаметром 250 мм.

Работа насосов КНС полностью автоматизирована от датчиков уровней, установленных в приемном резервуаре КНС.

На напорном коллекторе КНС установлен аттестованный и поверенный расходомер сточных вод и предприятием ведется постоянный учет перекачиваемых сточных вод на очистные сооружения. В КНС установлено два насоса марки WILO FA10/782 и один насос марки K27-4/32 производительностью 150 м3/час каждый.

Очистные сооружения естественной биологической очистки на полях фильтрации были введены в эксплуатацию в 1968 году одновременно с вводом в эксплуатацию молочного комбината.

По первоначальному проекту биологическая очистка сточных вод осуществлялась на 11 картах полей фильтрации, общей площадью – 12 га. Проектная производительность очистных сооружений составляла – 1990 м3/сутки.

В 1982 году комбинат реконструировался и согласно проекту объем стоков увеличился до 2420 м3/сутки.

В настоящее время предприятие расширило полезную площадь полей фильтрации до 26 при общей площади 33,5 га. В районе существующих полей фильтрации расположены поля фильтрации Волковысского мясокомбината и локомотивного депо.

Площадка очистных сооружений расположена в лесном массиве на расстоянии 2,7км от территории комбината (бассейн р. Россь). Рельеф территории холмистый. В геологическом отношении территория площадки очистных сооружений сложена песчано-гравийными грунтами. Грунтовые воды обнаружены на отдельных участках на юго-западном участке полей фильтрации.

Состав очистных сооружений ОАО «Беллакт» следующий:  
приемная камера;

Изм.	Коп.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм.	Коп.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №
												Подп. и дата

ОВОС

горизонтальные песколовки с круговым движением воды (ТП-4-18-336) производительностью 25 л/с каждая – 2 шт;

первичные вертикальные отстойники диаметром 6 м (ТП 4-18-860) – 2 шт;

песковые площадки общей площадью 1000 м<sup>2</sup> – 2 шт;

иловые площадки общей площадью 1000 м<sup>2</sup> – 3 карты.

Согласно техническому паспорту на существующие поля фильтрации назначение сооружений 31000 Сооружение специализированное коммунального хозяйства.

В настоящее время существующие песколовки и первичные отстойники не эксплуатируются. Поля подземной фильтрации и распределительные лотки находятся в удовлетворительном состоянии. Карты полей фильтрации поочередно осушаются и перепахиваются.

Данные очистные сооружения эксплуатируются более 45 лет, что значительно превышает нормативные сроки их эксплуатации, утвержденные Постановлением Министерства экономики Республики Беларусь от 30.09.2011 №161 «Об установлении нормативных сроков службы основных средств и признании утративших силу некоторых постановлений Министерства экономики Республики Беларусь». Согласно данному Постановлению срок службы очистных сооружений составляет:

- песколовки с гидроэлеваторами, отстойники первичные и вторичные, железобетонные – 20 лет (шифр 20303);

- сети самотечные канализационные из асбестоцементных труб – 20 лет (шифр 20347);

- иловые площадки с естественным основанием – 10 лет (шифр 20304);

- иловые площадки с искусственным основанием – 20 лет (шифр 20305);

- площадки песковые – 14 лет (шифр 20306);

- поля фильтрации (пруды доочистки) – 20 лет (шифр 20307).

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ОВОС		Лист
											10

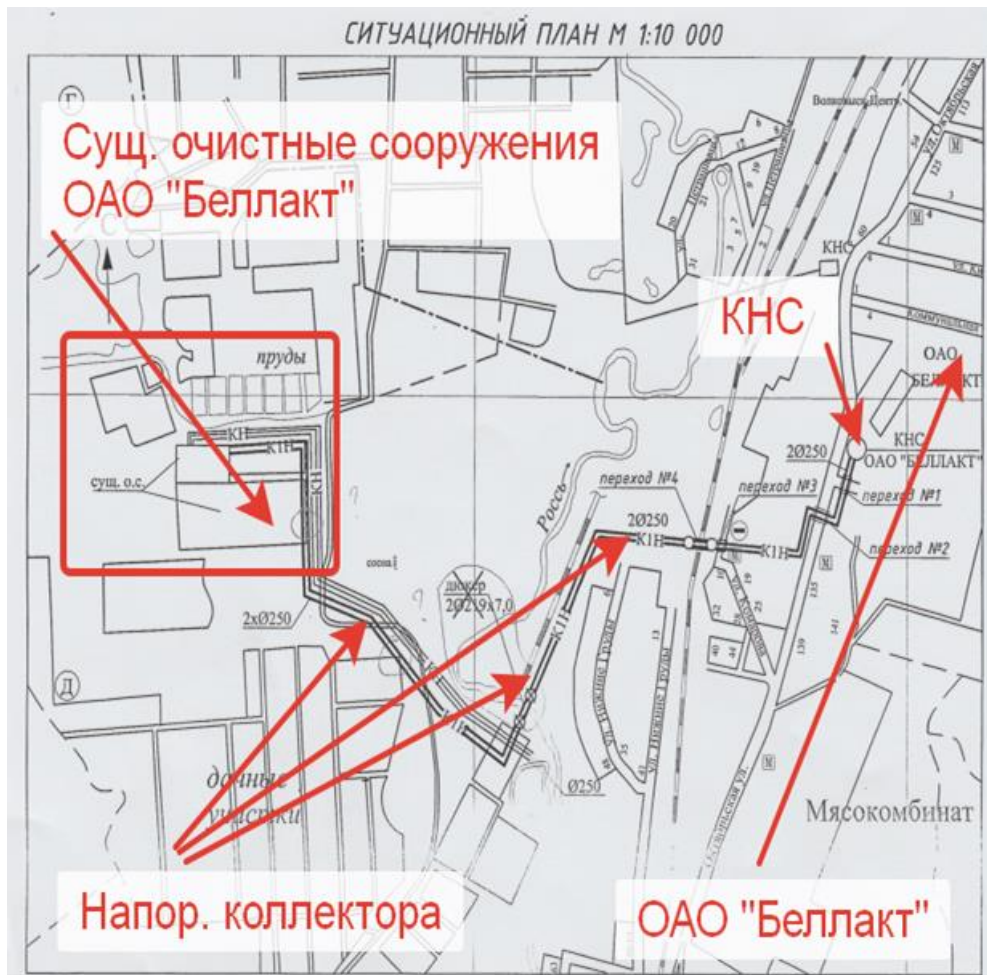


Рис. 1 Ситуационный план существующего расположения очистных сооружений ОАО «Беллакт» по отношению к основной производственной площадке



Рис 2. Схема расположения полей фильтрации очистных сооружений ОАО «Беллакт»

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
Изм. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					

# Обзорный план

Приложение



## Условные обозначения:





-  Поля фильтрации
-  Граница земельного участка с кад. № 420882000001000115
-  Граница земельного участка с кад. № 420800000001000043
-  Геокод объекта

Рис. 3 Обзорный план расположения полей фильтрации ОАО «Беллакт» по отношению к очистным сооружениям других предприятий

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ОВОС

Фотоиллюстрация существующего состояния очистных сооружений ОАО «Беллакт»



Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ОВОС



Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОВОС



Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ОВОС

Гродненским областным комитетом природных ресурсов и охраны окружающей среды 11 декабря 2015 года выдано Волковысскому ОАО «Беллакт» разрешение на спецводопользование № 02120/04/02.0054 сроком до 5 лет до декабря 2020 года на сброс сточных вод на существующие поля фильтрации в объеме 787 тыс м3/год. Согласно материалам разрешения на спецводопользование расчетная производительность очистных сооружений составляет 2430 м3/сутки.

Фактический расход сточных вод, поступающих на очистные сооружения в январе и феврале месяцах в определенные сутки (в период пиковых сбросов), достигал 3400 м3/сутки, что значительно превышает проектную производительность существующих очистных сооружений.

Существующие поля подземной фильтрации ОАО «Беллакт» расположены в бассейне реки Россь и почвенная очистка сточных вод на перегруженных полях фильтрации создает угрозу загрязнения грунтовых вод и в последствие и поверхностных вод р. Россь.

Дальнейшая реконструкция и расширение ОАО «Беллакт» без принятия решения по строительству новых современных очистных сооружений искусственной биологической очистки и обработке осадков сточных вод невозможна.

#### Специфика водопользования и водоотведения предприятия

Производственные сточные воды при переработке молока и производстве молочной продукции образуются в результате мойки и дезинфекции молоковозов, технологического оборудования и трубопроводов, полов и стен производственных помещений.

Происхождение большей части опасных загрязнений сточных вод молочного производства - естественное, биологическое. Это остатки молока, молочных продуктов, производимых предприятием, биомасса штаммов бактерий, применяемых для молочнокислых продуктов и продукты их жизнедеятельности. Загрязнения сточных вод содержат в своем составе белки, жиры, углеводы, кислоты, щёлочи. Эти загрязнения находятся в основном в растворённой и коллоидной форме. Исключение составляют кусочки творога и смывы загрязнений, составляющие взвешенные вещества.

Данный состав загрязнений предполагает, соответственно, в основном биологические методы очистки сточных вод, связанные с жизнедеятельностью тех или иных ассоциаций видов бактерий (аэробных или анаэробных, или и тех и других). То есть в очистных сооружениях должны быть «выращены» и поддержаны в жизнеспособном состоянии многовидовые группы бактерий, поглощающие, сорбирующие указанные биологические загрязнения, а удаление всей массы органических загрязнений ведётся в виде части самой биомассы выросших бактерий в виде так называемого активного ила, который далее должен перерабатываться (обезвоживаться) и компостироваться. Меньшая часть ила возвращается обратно в сооружения в качестве биологического субстрата для поглощения новой порции загрязнений. При этом группы бактерий и простейших организмов являются адаптированными.

Биологические способы очистки - самые близкие к естественным процессам, так как не предполагают применение значительных количеств каких-либо химических реагентов. Продукт биологической очистки - активный ил, если в нём нет солей тяжёлых металлов, может после компостирования использоваться в качестве ценного органического удобрения.

Однако, практика производства показывает, что есть серьёзные факторы, препятствующие успешной биологической очистке любым способом - аэробным или анаэробным.

Таким фактором, прежде всего является отмывка и дезинфекция оборудования, молокопроводов и производственных помещений. Применяемые щёлочи, кислоты и дезинфектанты, в силу своих химических свойств, разрушают клеточные структуры микроорганизмов, то есть являются токсикантами для биологических биоценозов очистных сооружений.

В сточной воде обычно присутствуют также ингибиторы биохимических процессов очистки, которые, не убивая непосредственно клетки, приостанавливают процессы ферментации и усвоения биологических загрязнений. В больших концентрациях ингибиторы часто превращаются в токсиканты.

Характер действия ингибиторов и токсикантов на биоценозы сооружений искусственной биологической очистки приведены в таблице 1.1

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	<b>ОВОС</b>						Лист
									16						



Таблица 1.1.

Наименование вещества или группы веществ	Действующая концентрация в свободном виде, г/м <sup>3</sup>	Характер действия на анаэробный биоцетх (мегановое брожение)	Характер действия на аэробный биоценоз (аэробное окисление)
Щелочи (едкий натр, каустическая сода, гидроокись натрия)	Концентрация от 0,4 до 0,7 г/м <sup>3</sup> (рН от 9 до 9,3)	Ингибитор (тормозит метаногенез), нарушает процесс очистки	Влияние не значительно
Щелочи (едкий натр, каустическая сода, гидроокись натрия)	Концентрация более 0,7 г/м <sup>3</sup> (рН более 9,3)	Токсикант (лизис и гибель клеток)	Токсикант (лизис и гибель клеток)
Щелочные соли (кальцинированная сода)	Концентрация от 0,8 до 1,0 г/м <sup>3</sup> (рН=9,0 до 9,3)	Ингибитор (тормозит метаногенез), нарушает процесс очистки	Влияние не значительно
Щелочные соли (кальцинированная сода)	Концентрация более 1,0 г/м <sup>3</sup> (рН более 9,3)	Токсикант	Токсикант (лизис и гибель клеток)
Азотная кислота	Концентрация до 0,063г/м <sup>3</sup> (рН = 6 до 5,5)	Сильный ингибитор и токсикант	Ингибирование и ухудшение показателей качества очистки
Азотная кислота	0,63 г/м <sup>3</sup> и более (рН=5 и менее)	Серьезный токсикант, приостановка метаногенеза и очистки воды	Постепенная гибель микроорганизмов активного ила, вплоть до полного нарушения очистки сточных вод
Поверхностно активные вещества анионные (компонент моющих средств)	Более 15г/м <sup>3</sup>	Ингибитор метаногенеза	Не оказывают ингибирующего действия
Четвертичные аммониевые соли - обеззараживающий компонент моюще-дезинфицирующих средств - катионные ПАВ	Более 1 г/м <sup>3</sup>	Ингибитор процесса при залповом поступлении	Ингибитор процесса при залповом поступлении
Перекись водорода - компонент моющедезинфицирующих средств	Более 10 г/м <sup>3</sup>	Ингибитор процесса метаногенеза	Улучшает аэробную очистку сточных вод
Кислоты органические и неорганические-компонент моющее-дезинфицирующих составов	Залповый сброс с понижением рН менее 5	Ингибиторы и токсиканты	Ингибиторы и токсиканты
Поваренная соль- источник хлоридов и компонент сухого остатка солей, сброс водоподготовки	Залповый сброс от какого-либо технологического процесса	Тормозит метаногенез при концентрации свыше 8000мг/л (т.е. более 8000г/м <sup>3</sup> )	Тормозит очистку при концентрации свыше 10000мг/л (т.е. более 10000г/м <sup>3</sup> )

Режим сброса отработанных моющих и дезинфицирующих растворов и отмывочных вод зависит от технологических процессов производства молочных продуктов и номенклатуры производимой продукции. Работа предприятия круглосуточная.

В технологическом процессе мойки и санобработки оборудования и производственных помещений предприятия используются кислоты, щелочи, специальные моющие химические вещества и дезинфицирующие растворы.

Номенклатура моющих и дезинфицирующих средств использованных Волковским ОАО «Беллакт» за февраль 2015 года приведена в таблице 1. 2.

Таблица 1.2

Название моющего средства	ГОСТ, ТУ	Количество
«Инкрасепт»		480 кг
Кислота азотная (HNO <sub>3</sub> )	ГОСТ 701-89	64 т
Кислота сульфатная (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	ГОСТ 2184-67	690 кг
«Криодез»		90 кг
«Лимакс»		890 кг
Моющ. «Флора»		350 кг

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

ОВОС

Лист

17

«Рапин»		4170 кг
«Биоль»		330 кг
Моющ. «Сейффоам»		43 кг
«Торо»		115 кг
«Ультрасил»		2780 кг
«Рексан»		600 кг
Моющ. «Филлерхлин»		14 кг
«Септоцид Синерджи»		210 кг
Сода кальцинированная (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	ГОСТ 5100-85	500 кг
Сода каустическая (NaOH)	ГОСТ 2263-79	112 т
«Софэксил 310»		50 кг
«Виксан»		40 кг
«Люмакс-хлор»		90 кг
Средство для унитазов		8 кг
Чистящее средство		18 кг
«Вимол»		360 кг
«Тере»		200 кг
«Прогресс»		103 кг

Из приведенной таблицы видно, что номенклатура моющих и дезинфицирующих средств, используемых при получении молочных продуктов очень широкая.

Помимо щелочей и кислот, являющихся прямыми токсикантами культуры активного ила, содержат также бактерициды и фунгициды, по своему назначению являющимися ещё более активными токсикантами, то есть прямыми биоцидами для бактериальных субстратов.

Указанные в таблице вещества «Сода каустическая» и «Сода кальцинированная» следует суммировать как одно и тоже химическое вещество - гидроокись натрия.

Для того, чтобы общий поток сточных вод, даже при идеальном усреднении и смешении, имел pH в интервалах 7,5...9,0 для нормального процесса биологической очистки, необходимо, чтобы количество азотной кислоты (по действующему веществу) превышало тоннаж используемых щелочей примерно в 1,5 раза.

На самом же деле, тоннаж щелочных моющих средств превышает расход используемой азотной кислоты более чем в 2 раза. По этой причине кислотно-щелочной баланс производственных сточных вод Волковисского ОАО «Беллакт» сдвинут в щелочную сторону.

Величина pH является логарифмическим показателем, который показывает десятичный порядок содержания в сточных водах кислот и щелочей, по этой причине простое разбавление сточных вод водой эффекта корректировки значений pH не даст. Простой пример: вода с pH=4 является в 10 раз более концентрированной по кислоте, чем вода с pH=5, поэтому требуется разбавление водой с pH=7 в десятикратном размере. Коррекцию можно произвести только добавлением щелочной воды, или щелочного реагента. И наоборот, щелочную воду можно привести к нормативному pH=7...9 только добавлением нужного количества кислоты.

В период с 15 по 29 февраля 2015 года сотрудниками ООО «Экосервиспроект» проводилось почасовое измерение значений pH среды и температуры поступающих сточных вод на очистные сооружения. Результаты мониторинга приведены в таблице 3.

По результатам измерений значений pH сточных вод, поступающих на очистные сооружения, было установлено, что кислотно-щелочной баланс производственных сточных вод в целом сдвинут в щелочную среду.

По результатам измерений значений pH сточных вод проводимых ежедневно в течение шести суток pH достигало 11,5 единиц, среднесуточные значения pH сточных вод за период наблюдения составили:

- 15.02.2015г – pH=10,40;
- 16.02.2015г – pH=10,56;
- 17.02.2015г – pH=9,64;
- 18.02.2015г – pH=9,86;
- 19.02.2015г – pH=9,51;
- 20.02.2015г – pH=9,80.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист
							18

Допустимые значения сточных вод по показателю pH, поступающих на очистные сооружения биологической очистки, не должны быть превышать 8,5-9,0 единиц.

При превышении концентрации сточных вод, поступающих на сооружения искусственной биологической очистки по данному показателю, произойдет гибель микроорганизмов активного ила, нарушению процесса биологической очистки и созданию аварийной ситуации.

При pH 10,5 единиц концентрация щелочи в сточных водах составит 20 мг/л, при этом общее содержание щелочных реагентов в сточных водах при расходе 3500 м<sup>3</sup>/сутки составит 70 кг. Для корректировки значений pH среды сточных вод, поступающих на очистные сооружения искусственной биологической очистки, потребуется дополнительно использовать до 70 кг серной кислоты в сутки или до 2,17 тонн в месяц для нейтрализации сточных вод до доведения значений pH среды до 8,5-9 единиц.

При нейтрализации сточных вод серной кислотой дополнительно возрастет концентрация содержания в сточных водах сульфатов, что приведет к увеличению общего солесодержания очищенных сточных вод.

В целях снижения использования щелочных реагентов для мойки технологического оборудования и трубопроводов при производстве молочных продуктов на Волковысском ОАО «Беллакт» необходимо разработать комплекс мероприятий по сокращению потребления щелочных реагентов и найти им альтернативную замену.

Перечень допустимых к использованию моющих и дезинфицирующих растворов и рекомендации по их применению приведены в ветеринарно-санитарных правилах мойки и дезинфекции производственных и бытовых помещений, оборудования, транспортных средств, инвентаря и тары при производстве молока и молочных продуктов, утвержденных Постановлением министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 16.08.2012 г № 53.

### **Характеристика существующих трубопроводов систем канализации**

Производственные и хозяйственно-бытовые сточные воды от основных цехов и вспомогательных зданий и сооружений, котельной, АБК по самотечным коллекторам отводятся в канализационную насосную станцию (КНС), расположенную на территории предприятия и далее сточные воды перекачиваются на площадку очистных сооружений (поля фильтрации), расположенных на расстоянии 2,7 км от территории предприятия.

Напорные водоводы от КНС до площадки очистных сооружений были заменены в 2011 году на полиэтиленовые трубы диаметром 250 мм.

Согласно данным ОАО «Беллакт» напорные коллектора находятся в исправном состоянии, эксплуатируются должным образом, замене либо ремонту не подлежат.

### **Концептуальные предложения по технологической схеме очистки сточных вод и обработке осадков сточных вод**

С учетом информации приведенной выше, по опыту строительства и эксплуатации канализационных очистных сооружений предприятий молочной и мясоперерабатывающей промышленности, построенных по технологии ООО «Экосервиспроект» на территории Республики Беларусь предлагается на площадке действующих полей фильтрации построить современный комплекс сооружений искусственной биологической очистки и обработки осадка.

Предлагается следующая технологическая схема очистки и обработки осадков сточных вод, включающая следующие стадии:

- усреднение сточных вод – две секции;
- физико-химическая очистки сточных вод – нейтрализация и напорная флотация;
- биологическая очистка сточных вод в аэротенках по схеме предварительной денитрификации;
- осветление сточных вод вторичных отстойников с эрлифтной системой подачи активного ила в зону денитрификации;
- реагентная дефосфоризация;

Схема обработки осадков сточных вод включает следующие узлы:

- песколовки с эрлифтным удалением песка;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							<b>ОВОС</b>	Лист
										19
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

- предварительные илоуплотнители, встроенные в блоки аэротенков;
- аэробный минерализатор избыточного активного ила;
- обработка и обезвоживание осадка сточных вод:

Строительство узла механического обезвоживания осадков сточных вод и избыточного активного ила на ленточных фильт-прессах и резервных иловых площадок на 20% объем осадка.

### 1.2.2. Проектируемая технология очистки сточных вод

Технологические решения локальных очистных сооружений по объекту: «Реконструкция полей фильтрации Волковысского ОАО «Беллакт» по адресу: Гродненская область, Волковысский район, Гнезновский с/с, У-1347» разработана по технологии USBF.

Очистные сооружения данного типа представляет собой интегрированный биореактор (моноблок с двумя автономными линиями очистки), объединяющий в единой емкости все основные процессы очистки сточных вод. Данное технологическое решение предусматривает очистку биологически загрязненных сточных вод коммунального и промышленного характера ОАО «Беллакт».

В предлагаемой технологической схеме очистных сооружений используются хорошо зарекомендованные в Республике Беларусь технологии предварительной физико-химической и последующей биологической очистки, работающей в режиме низконагружаемой системы активации. Это позволяет произвести полную нитрификацию азотного загрязнения с последующей денитрификацией и одновременной биологической дефосфоризацией (нитрификация позволяет окислять редуцированные формы азота, денитрификация – преобразовывать их в окисел азота и свободный азот, источником углерода для денитрификации является само органическое загрязнение в сточной воде).

Данный режим очистки, при котором оборудование работает с высокой производственной концентрацией активного ила, представляется возможным достижение требуемых параметров качества воды с одновременной стабилизацией отделяемого активного ила. Эта методика гарантирует достижение требуемых параметров качества воды не только по показателям взвешенных веществ, но и по содержанию остаточных азотсодержащих и фосфорсодержащих загрязнителей.

Система является устойчивой к изменениям нагрузки, гарантирует высокую эффективность очистки с малыми колебаниями качества очищенной воды. Компактное исполнение объекта главной технологической линии минимизирует внутренние контуры и застроенную территорию очистных сооружений.

Технология использует эффект илового тумана – флюидного фильтра для отделения суспензии биологически активного ила от очищенной воды и широко известна под названием USBF (Upflow Sludge Blanket Filtration). Эта технология является результатом более чем пятидесятилетних исследований, поисков, опытов и практической ее реализации, в том числе на территории Республики Беларусь предприятием ООО "Экосервиспроект".

Станция биологической очистки сточных вод работает с активным илом как с эффективным средством биологической очистки. Ил, откачиваемый из биологического процесса, является очень жидкой суспензией, для повышения экономичности эксплуатации следует увеличить содержание ила в обрабатываемых суспензиях. Для этого используются предварительные илоуплотнители «PZK», которые в несколько раз усиливают эффект простого осаждения ила, и установлены в аэрационных секциях активационных емкостей биореактора. Благодаря использованию динамики течения в специально изготовленных резервуарах, это устройство способно сгустить иловую суспензию в 5 раз. Избыточный ил удаляется в автоматическом режиме, ил более высокой концентрации откачивается малыми порциями непрерывно, что позволяет поддерживать постоянное значение концентрации ила в технологии и обеспечить удаление полифосфатных соединений в форме «задержки» в иле.

#### Выравнивающая емкость (усреднитель) VJ.

Сточные воды от ГКНС предприятия поступают в напорном режиме в усреднитель VJ, расположенный в составе биореактора и перекрытый сверху железобетонным перекрытием.

Усреднитель VJ представляет собой железобетонный резервуар с наклонным дном, в котором расположены встраиваемые технологические трубопроводы, система перемешивания воздухом, насосы P1a-

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	<b>ОВОС</b>						Лист
															20

d подачи сточной жидкости на узел физико-химической очистки (высоконапорная флотация FLT). В выравнивающей емкости VJ обеспечивается накопление и усреднение качественного состава сточных вод и равномерная подача на предварительную очистку во флотационных установках FLT и далее на биологическую очистку в линиях биореактора.

Физико-химическая очистка (узел реагентной высоконапорной флотации FLT).

Узел очистки сточных вод методом напорной флотации выполняет функцию предварительной очистки, используется как эффективное устройство по удалению взвешенных веществ, жира, снижению концентраций БПК, ХПК в сточной воде комплекса.

Установка напорной реагентной флотации содержит:

зону флокуляции – начальная стадия обработки воды;

зону смешения флокул с водой после снятия давления – непосредственно после появления пузырьков;

флокуляционную камеру, с поверхности которой образовавшаяся пена удаляется скребковыми системами и отводится через перелив;

зону отвода обработанной воды из емкости флотатора через перелив.

Принцип работы узла напорной флотации состоит в насыщении сточных вод воздухом под давлением. Образованная, под определенным давлением, водо-воздушная мелкодисперсная смесь поступает во флотационную установку. Здесь пузырьки воздуха под действием сил поверхностного натяжения соединяются с нерастворимыми примесями стоков и поднимают их на поверхность жидкости с образованием вспененного шлама, всплывшие фракции которого, удаляются с помощью механизма шламоудаления (сгребающее устройство SHa-d), тяжелые фракции оседают на дно емкости и удаляются в шламонакопитель ZT. Предварительно очищенная вода переливается через переливную гребенку и отводится по трубопроводам в линии биореакторов.

Часть предварительно очищенного стока совместно с воздухом от компрессора под давление 4-6 атм., при помощи рециркуляционного насоса высокого давления (P2a-d), подается в камеру смешения (SKFa-d), где происходит растворение воздуха в воде под давлением 0,6 МПа. Далее водовоздушная смесь поступает в камеру флотации, в которой при снижении давления выделяются мелкодисперстные пузырьки воздуха (10-30 микрон) с положительным зарядом, после чего слипаются и образуют комплексы пузырек-загрязнение с прошедшими камеры смешения и хлопьеобразования скоагулированными хлопьями загрязнений, которые поднимаются на поверхность и удаляются механизмом шламоудаления SHa-d с поверхности флотационной установки в шламонакопитель ZT самотеком.

Шламонакопитель ZT представляет собой железобетонный резервуар с наклонным дном. В состав входят погружной насос P3, мешалка PMj и встраиваемые технологические трубопроводы подачи насосом флотошлама в передвижную емкость (загрузка сверху).

Для увеличения эффекта очистки флотатор работает с применением коагулянтов и флокулянтов (реагентное хозяйство СН). Для этого предусмотрены полипропиленовые резервуары приготовления и дозирования реагентов в трубные флокуляторы, оборудованные мешалками для растворения и смешивания реагентов и насосами-дозаторами для их дозирования и транспортировки к трубному флокулятору.

Трубный флокулятор это закрытый прямоточный реактор, использующийся для коагуляции и флокуляции, рН коррекции состава сточных вод перед поступлением во флотационную камеру. Работа флокулятора полностью автоматизирована. Необходимое количество реагентов дозируется с помощью датчиков.

Сточная вода подается в трубный флокулятор и проходит через систему труб специальной формы. Химические реагенты дозируются непосредственно в трубный флокулятор в сточную воду. Для этого предусмотрено несколько дозаторов, которые связаны с насосами дозирования.

Во флокуляторе также осуществляется дозирование реагентов (коагулянта, нейтрализатора, флокулянта) и может осуществляться подача растворенного воздуха. Конструкция флокулятора обеспечивают отличное перемешивание сточных вод с химическими реагентами так, что дозировка реактивов может быть настроена оптимально. Трубный флокулятор проектируется специально для каждого типа сточных вод, т.к скорости реакции и время перемешивания для каждого типа сточных вод различны.

Преимущества напорных флотаторов

высокая эффективность задержания загрязняющих веществ;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист
							21

маленькая площадь для размещения флотатора;  
длительный срок службы, так как все составные части флотатора изготавливаются из коррозионно-стойких материалов (пластик или нержавеющая сталь AISI 304, AISI 316 и т.д.);  
образуется осадок с более низкой влажностью 95-99%, чем при отстаивании;  
высокий уровень автоматизации, не требующий присутствия обслуживающего персонала.

### **Биореактор (денитрификация DN, активация АКТ, сепарация DOS).**

После физико-химической очистки в установках высоконапорной флотации сточные воды самооттеком поступают на биологическую очистку в линии биореактора.

Биологический реактор объединяет в себе следующие три основные части:

предварительная денитрификация DN;

нитрификация АКТ;

сепарация DOS.

Интегрированный биореактор объединяет в единой емкости все основные процессы очистки воды и одновременно включает в себя выравнивающую емкость (усреднитель) VJ, предварительные илоуплотнители PZK, илонакопитель ZK, резервуар очищенной воды NVV и т.д.

Биологический реактор - железобетонный резервуар, в котором размещено встроенное технологическое оборудование. Резервуар состоит из двух самостоятельных (автономных) линий. Объем каждой линии разделен на функциональные отделения: денитрификация (DN), нитрификация (АКТ) и сепарация (встраиваемая стальная нержавеющая конструкция DOS). В зону денитрификации (DN) выведен эрлифт подачи активного ила, установлены погружные мешалки PMa-i, стены гашения скорости. Здесь происходит смешивание активного ила со сточной жидкостью, связанный кислород отщепляется от нитратов и нитритов под действием микроорганизмов (денитрифицирующих бактерий) и расходуется на окисление органических веществ. Из отделения денитрификации (DN) иловая смесь самооттеком поступает в кислородную зону – нитрификацию (АКТ). Эта зона биореактора оснащена мелкопузырчатой системой аэрации – трубчатыми аэрационными элементами. В зоне активации (нитрификации) при помощи мелкопузырчатой аэрации происходит окисление оставшихся органических загрязнений. Из отделения нитрификации (АКТ) активированная смесь поступает в зону сепарации (встраиваемые конструкции из нержавеющей стали DOS) через ее нижнюю часть. Здесь жидкость приобретает вихревое движение (благодаря специально разработанной конструкции), образуя иловое облако, частицы ила слипаются, тяжелеют и оседают на дно емкости, образуется слой взвешенного осадка, через который снизу вверх фильтруется сточная жидкость (шаровая фильтрация). Суспензия биологического активного ила отделяется от воды, которая поступает через переливную гребенку (нержавеющая сталь) в сливной трубопровод. Таким образом, дополнительно задерживаются тонкодисперсные взвеси, осевшие в нижней части резервуара. Тем самым, с помощью «илового облака» полностью задерживаются все нерастворимые вещества и достигается высокий уровень очистки.

При строительстве реакторов основным материалом встраиваемых вторичных отстойников, трубопроводов, воздухораспределительных гребенок и т.д. является нержавеющая сталь (марки AISI-304). Большинство вспомогательных конструкций (переходные мостики, защитные ограждения) изготавливаются из термически оцинкованной стали. У остальных машин, оборудования, трубопроводов, арматуры и дополнительных элементов поверхностная защита обеспечена антикоррозийными покрытиями.

Источником сжатого воздуха для мелкопузырчатой аэрационной системы зон активации (АКТ), денитрификации (DN), эрлифта (рециркуляции) и перемешивания в илонакопителе (ZK) являются, установленные рядом с технологическим зданием, роторные воздуходувки Kubisek. Воздуходувки DMA-e могут управляться вручную и в автоматическом режиме от частотных преобразователей, работающих от кислородных датчиков, воздуходувки DMf,g управляется вручную или автоматически от реле времени. Воздух от воздуходувок в реакторы проходит по стальному нержавеющему трубопроводу, оттуда в воздухораспределительные гребенки и далее по системе воздуховодов в отдельные части реактора (денитрификационную, активационную, рециркуляционную).

Каждая система воздухораспределения имеет дополнительно запорную арматуру (шаровые вентили), при помощи которых в ручном режиме можно регулировать подачу воздуха, работу эрлифта в каждом биореакторе, перемешивание воздухом в илонакопителе (ZK).

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

Изм.	Коп.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							22



стема, электрооборудование и фильтрующие сита), которые необходимы для обеспечения высокой эффективности процесса прессования ила. Металлические листы изготовлены из нержавеющей стали, остальной материал, если он не изготовлен из нержавеющей стали, оцинкован либо изготовлен из пластмассы. Регулирование и натяжное давление цилиндров обеспечивает сжатый воздух от компрессора KS2. Чистка сит осуществляется технической водой под напором из выпуска СОСВ (резервуар очищенной воды NVV) для промывки фильтрующих ситовых лент. Потребляемая электрическая мощность привода в зависимости от производительности машины составляет от 0,37 до 2,2 кВт, регулирование проводов вариатором или частотным преобразователем позволяет изменять скорость перемещения сит во время работы машины.

Процесс обезвоживания илов протекает при помощи высокомолекулярных органических поликоагулянтов (флокулянтов), которые приготавливаются в автоматических дозирующих станциях (реагентное хозяйство СН). Оттуда приготовленные растворы с помощью насоса-дозатора с устройством регулировки плавно подаются в трубопровод ила в статический смеситель ила, где происходит осаждение ила. Ил транспортируется для обезвоживания на пресс с помощью насоса с регулировкой количества подачи ила вариатором или частотным преобразователем.

Отвод иловой воды осуществляется в КНС собственных нужд, а затем обратно на очистку в аэротенк (биореактор).

Вся обезвоживающая линия полностью автоматическая и управляется программой из технологического электрического распределительного устройства, которое позволяет пользователю подключить компьютер. О возможных неполадках в работе линии сигнализирует звуковой или световой сигнал в пункт управления обслуживающего персонала.

### **Резервуар очищенных вод NVV.**

Биологически очищенные сточные воды по сливному трубопроводу отводятся в резервуар очищенной воды NVV для обеззараживания при помощи реагентного хозяйства СНЛ. Выполнен из железобетона в составе биореактора. Оборудование состоит из пластиковых емкостей для раствора хлорамина и насоса-дозатора (реагентное хозяйство СНЛ). В автоматическом режиме дозирует необходимое количество реагента в очищенную воду в пластиковый лабиринт - смеситель для дезинфекции. Перемешивание и отдув избыточного хлора обеспечивается при помощи воздуходувок DMi,j, подающей сжатый воздух в систему аэрации резервуара очищенных вод NVV.

### **Расчет количества обеззараживающего раствора**

Доза активного хлора составит:

$$3 \times 1.5 = 4,5 \text{ г/м}^3 \text{ (п. 8.3 ТКП 45-4.01-202-2010)}.$$

Суточное потребление хлорной извести (25% по активному хлору) составит:

$$4500 \times 4,5 \times 100 / 25 = 81 \text{ кг/сут. (доза активного хлора должна устанавливаться в процессе эксплуатации экспериментальным путем).}$$

Дозирование обеззараживающего раствора производится в автоматическом режиме.

Контакт раствора хлорной извести со сточной водой должен происходить не менее 30 минут.

После обеззараживания очищенные сточные воды поступают в микрофильтр.

### **Микрофильтр MCF.**

Доочистка сточных вод производится на микрофильтре типа MCF. Микроситовые барабанные фильтры предназначены в первую очередь для применения на третьей ступени очистки, особенно для удаления нерастворенных веществ в коммунальных и промышленных очистных сооружениях. Это открытое, гравитационное фильтрующее устройство, построенное на принципе барабанного фильтра. Фильтр встроен в пластиковый контейнер.

Простая массивная конструкция, которая сконструирована так, чтобы под водой не находилось никаких установок, обеспечивает безопасную эксплуатацию, не требующую особого ухода, автоматическое управление обратным промыванием фильтрующего устройства также облегчает обслуживание.

Уход за фильтрами ограничивается заменой использованных фильтровальных полотен. Срок службы фильтровальных полотен в большой степени зависит от характера фильтруемой воды и содержащихся в ней твердых веществ.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист
							24



При производстве микроситовых фильтров использованы только материалы из нержавеющей стали и высококачественных пластмасс для мелких деталей.

### Измеритель расхода сточных вод МО.

Измеритель расхода сточных вод – это пластмассовый резервуар с перегородками, забральной стенкой для успокоения, лотком Паршалля. В измерителе расхода сточных вод установлен ультразвуковой зонд для измерения расхода и количества воды, который считывает мгновенный и накопленный расход воды, поступающей с очистных сооружений.

На электрической панели автоматически фиксируются результаты измерений расхода сточных вод. Существует возможность определения результатов за период (сутки, неделя, месяц и год).

Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь выдан сертификат об утверждении типа средств измерений. Средство измерения зарегистрировано и допущено к применению в Республике Беларусь.

Энергопотребление станции биологической очистки сточных вод (4500 м3/сут.).

Таблица 1.3

	Pi, кВт	Ps, кВт	Суточное потребление, кВт*ч/сут.
<b>Технологическое оборудование очистных сооружений</b>			
<b>Итого</b>	<b>403,9</b>	<b>276,72</b>	<b>4021,08</b>

### Обеспечение сырьем, вспомогательными материалами.

Расчет количества обеззараживающего раствора

Доза активного хлора составит:

$3 \times 1.5 = 4,5$  г/м3 (п. 8.3 ТКП 45-4.01-202-2010).

Суточное потребление хлорной извести (25% по активному хлору) составит:

$4500 \times 4,5 \times 100 / 25 = 81$  кг/сут. (доза активного хлора должна устанавливаться в процессе эксплуатации экспериментальным путем).

Расход реагентов приведен в таблице 1.4

Таблица 1.4.

Наименование реагента	Количество потребления в сутки
NaOH	500 кг/сут
Fe (SO <sub>4</sub> )	600 кг/сут
Коррекция илового индекса	850 кг/сут
Полиоагулянт Zetag	10 кг/сут

### Соответствие НТДМ

ООО «Экосервиспроект» в рамках предпроектной подготовки произвело мониторинг и сопоставление выбранной технологии очистки сточных вод по технологии USBF, основываясь на п. 7.5.7.4 П-ООС 17.02-03-2012 «Охрана окружающей среды и природопользование. Наилучшие доступные технические методы для производства продуктов питания, напитков, молока» сообщает о соответствии объекта наилучшим доступным техническим методам, по следующим применяемым технологиям:

- использование выравнивающей емкости для сглаживания пиковых поступлений расхода сточных вод на очистные сооружения
- отстаивание
- жировая ловушка
- DAF
- осаждение

В предлагаемой технологии отражены методы биологической очистки сточных вод, обеззараживания сточных вод, в которых предусмотрена автоматизация технологических процессов очистки сточных вод, применены герметичные аппараты, применены ультразвуковые расходомеры для определения расходов сточных воды.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист 25

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

### 2.1. Альтернативные технологии очистки стоков

Предпроектной документацией рассматривается три варианта технологии очистки сточных вод:

1. Вариант технология USBF (выбран в качестве реализуемого технологического решения)
2. Вариант мембранной технологии
3. Вариант технологии CYCLATOR

#### Вариант 2 Мембранная технология очистки

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА

Среднесуточный расход – 4500 м<sup>3</sup>/сут.

Максимальный часовой расход – 300 м<sup>3</sup>/час

Расчетный расход – 83,7 л/с.

Технологическая схема очистки сточных вод (см. чертежи комплекта 01-ПИ/2018-1-ТХ, лист 4).

#### **Механическая предварительная обработка, усреднение, физико-химическая очистка.**

Сточная вода с молочного завода сначала поступает в насосную станцию, где насосы прокачивают сточные воды через барабанное сито. Отбракованные твердые частицы с экрана собираются в мусорный бак для последующего захоронения в разрешенном месте. После того как большие твердые частицы удаляются из сточных вод, сток поступает в усреднитель объемом 1000 м<sup>3</sup>, где будет установлен миксер для обеспечения надлежащей гомогенизации. Регулировка pH обеспечивается подачей кислоты или каустической соды на основании показаний онлайн pH-метра. Объем сточных вод в усреднителе проверяется датчиком уровня выравнивающей емкости. Из усреднителя насосами стоки будут подаваться на предварительную физико-химическую очистку в напорных флотаторах (1+1). Откуда самотеком поступает на очистку в мембранных биореакторах MBR.

#### **Биологическая очистка сточных вод с использованием мембранных биореакторов (6500 м<sup>3</sup>+6500 м<sup>3</sup>)**

Мембранный биореактор сочетает биологическую обработку активным илом с механической мембранной фильтрацией. Мембранный модуль используется для разделения иловой смеси и представляет собой альтернативу широко применяемому методу осаждения активного ила во вторичных отстойниках, используемую в традиционных системах биологической очистки в аэротенках.

При очистке сточных вод мембранные биореакторы могут производить «серые» воды достаточно высокого качества для того, чтобы их можно было сбросить в естественные водоемы или же использовать в системе орошения, предназначенной для полива городских зеленых насаждений. Другие преимущества, которые отличают системы очистки с использованием мембранных биореакторов: компактный размер, поэтому их легко можно применить при модернизации старых очистных сооружений; возможность работы систем мембранных биореакторов при более высокой концентрации активного ила, а также, благодаря особенностям фильтрации с помощью мембран, исключить вынос активного ила в очищенные воды позволили добиться уменьшения объема биореактора без снижения его производительности.

Примененный тип биореактора:

с внутренним расположением мембраны: погруженные в очищаемую воду мембраны являются неотъемлемой частью биологического реактора;

Системы очистки с мембраной, погруженной в биореактор, работают при более низком расходе сточных вод и потребляют значительно меньшее количество энергии. В конфигурации с погружной мембраной важным параметром, влияющим на процесс очистки вод, является аэрация. Аэрация поддерживает твердые вещества в состоянии суспензии, очищает поверхности мембраны и обеспечивает кислородом биомассы, что приводит к лучшему биологическому разложению и клеточному синтезу.

В последние годы была разработана процедура более четкого контроля рабочих параметров, а также внедрена обратная промывка, которая позволяет мембранным биореакторам устойчиво функционировать и затрачивать небольшое количество энергии.

Изм.	Коп.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Коп.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.

Тем не менее, несмотря на использование обратной промывки, производительность фильтрации мембранного биореактора неизбежно снижается в процессе эксплуатации. Это происходит из-за отложения растворимых и твердых частиц на и в мембране, что связано с взаимодействием между компонентами активного ила и мембраны. Это основной недостаток остается одной из наиболее сложных проблем, стоящих перед дальнейшим развитием мембранных биореакторов.

При любом мембранном фильтровании требуется периодическая чистка мембраны для восстановления ее исходных характеристик и снятия возможных органических и минеральных отложений. Промывка мембранного блока осуществляется с помощью циркуляционного насоса, который обеспечивает равномерное омывание мембран по всей их длине, что гарантирует одинаковую чистоту поверхности в любой точке. Промывка мембранного блока полностью автоматизирована. Она длится несколько часов и осуществляется несколько раз в год в качестве профилактической меры в автоматическом режиме.

Применение мембранных биореакторов:

- очистка сточных вод промышленных предприятий;
- очистка сточных вод молокозаводов и масло-сырзаводов;
- очистка поверхностные сточных вод;
- промышленная очистка воды текстильного производства;
- очистка сточных вод птицефабрик.

Принцип действия мембранного биореактора

В основу действия биореактора положен синтез биотехнологии и технологии разделения водных суспензий на ультрафильтрационных полимерных мембранах.

Система мембранного биореактора состоит из аэротенка и мембранного модуля, оборудованного полволоконными ультрафильтрационными или микрофильтрационными мембранами. Обработываемые сточные воды поступают в аэротенк. Находящаяся в аэротенке иловая смесь циркулирует через мембранный модуль. Ультрафильтрационные мембраны служат для повышения концентрации активного ила в аэротенке и глубокой очистки обрабатываемых сточных вод. Аэротенк в системе мембранного биореактора работает с высокой концентрацией активного ила, поэтому его размеры в 2–3 раза меньше размеров классического проточного аэротенка.

Мембранный модуль состоит из 10–20 кассет с мембранами. В каждой кассете располагаются от 5 до 15 пучков мембранных волокон. Полволоконная мембрана представляет собой полую нить наружным диаметром около 2 мм и длиной до 2 м. Поверхность нити представляет собой ультрафильтрационную мембрану с размером пор 0,03–0,1 мкм.

Каждый пучок состоит из 100–1000 мембранных волокон и оборудован общим патрубком отвода фильтрата. Столь малый размер пор является физическим барьером для проникновения организмов активного ила, имеющих размер более 0,5 мкм, что позволяет полностью отделить активный ил от сточной воды и снизить концентрацию взвешенных веществ в очищенной воде до 1 мг/л и менее.

Фильтрация происходит под действием вакуума, создаваемого на внутренней поверхности мембранного волокна самовсасывающим насосом фильтрации. Для организации фильтрации между внутренней полостью мембран и пространством мембранного блока создается разность давлений (0,01–0,06 МПа). При этом смесь сточных вод и активного ила фильтруется через поверхность мембран снаружи вовнутрь. В результате отделения твердых и коллоидных частиц на полволоконных мембранах концентрация активного ила в блоке мембранного биореактора и в аэротенке повышается, что способствует глубокой биологической очистке стоков и обеспечивает уменьшение объема аэротенка в 2–3 раза.

Очищенная вода поступает по напорным трубопроводам в водоприемник, а активный ил остается в мембранном резервуаре и поддерживается во взвешенном состоянии с помощью системы аэрации, встроенной в мембранный модуль.

Аэрирование осуществляется сжатым воздухом с помощью аэрационных систем (воздуходувки). В зависимости от требуемой производительности мембранные модули объединяются в мембранный блок. Число мембранных модулей в блоке может быть увеличено при необходимости повышения производительности системы.

Применяемое в системах мембранных биореакторов касательное фильтрование иловой смеси предотвращает ее забивание, т.е. накопление отложений (бактерий). Такое движение иловой смеси обеспе-

Изм.	Коп.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист 27
Изм.	Коп.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист 27

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

чивается циркуляционным насосом с производительностью, значительно выше расхода подлежащей обработке сточной воды. Возможность регулирования расхода и давления в циркуляционном контуре позволяет наладить полноценное управление процессом мембранного фильтрования при максимальной его эффективности. Кроме того, реализация режима касательного фильтрования имеет положительные последствия в отношении биологии всей системы. Постоянное омывание мембран диспергирует очищающие бактерии, которые более не образуют плотные флоккулы, а потому возможность их прямого контакта с загрязнениями и кислородом значительно увеличивается. Из этого следует, что соотношение активных бактерий и окисляемых загрязнений оказывается большим в системе МБР, чем это обычно встречается в классической системе с активным илом.

Микроорганизмы активного ила не выносятся из системы МБР, поэтому биореактор работает в условиях высокой концентрации биомассы значительного возраста. Кроме того, постоянная циркуляция приводит к механическому воздействию на оболочки бактерий. Именно поэтому основная потребляемая бактериями энергия используется не для размножения (как это происходит в классических биотехнологиях), а расходуется для поддержания жизнедеятельности, что приводит к снижению прироста избыточной активной биомассы.

### **Особенности технологии**

Отказ от гравитационного метода разделения иловой смеси позволяет повысить концентрацию активного ила в биореакторе до 10–20 г/л (в обычном аэротенке – до 3 г/л).

Высокие концентрации активного ила позволяют эксплуатировать биореактор в режиме низких нагрузок, что создает резерв окисляющей способности, повышает устойчивость биоценоза активного ила к колебаниям состава сточных вод и пиковым нагрузкам, обеспечивает стабильное качество очистки. С другой стороны, высокие концентрации активного ила многократно повышают окисляющую мощность сооружения в целом, что дает возможность очищать высококонцентрированные сточные воды с содержанием органических веществ по ХПК до 4–5 г/л.

При переходе от гравитационного метода разделения иловой смеси к мембранной фильтрации наблюдаются глубокие изменения в структуре биоценоза активного ила. Возраст ила в МБР обычно составляет 25–30 сут., нередко превышая 60–70 сут. При этом основная часть активного ила представлена медленно растущей микрофлорой, которая наиболее эффективно разлагает трудноокисляемые органические вещества в сточной воде. Преобладание медленно растущей микрофлоры позволяет значительно снизить прирост активного ила, а следовательно, необходимые мощности оборудования по обезвоживанию избыточного активного ила.

Размер хлопьев активного ила в МБР в 5–10 раз меньше, чем в распространенных конструкциях аэротенков. Такая дисперсность активного ила приводит к увеличению площади контакта микроорганизмов со сточными водами, повышая эффективность сорбции активными илом инертных веществ, тяжелых металлов, микрзагрязнителей.

Вследствие того, что поры мембран имеют меньший размер, чем размеры клеток микроорганизмов, в частности, бактерий, в МБР происходит частичное обеззараживание воды. Эффективность удаления бактерий составляет 99,999%, вирусов – 99,9%. Непосредственно после МБР очищенная вода может быть сразу направлена на повторное использования для непитьевых целей.

Высокие дозы ила позволяют сократить время пребывания сточных вод в сооружении. Как следствие, площадь, занимаемая МБР, в 2–4 раза меньше площади, занимаемой традиционными сооружениями биологической очистки.

### **Преимущества технологии мембранных биореакторов**

Возможность произвести, без включения в технологическую схему дополнительных блоков, глубокую очистку сточных вод от загрязняющих веществ до показателей, удовлетворяющих требованиям по сбросу очищенных стоков в природные водоемы всех категорий.

Возможность получения «серых» вод, использование которых значительно снижает нагрузку, создаваемую зданием на окружающую среду.

Повышение устойчивости работы биореактора к залповым сбросам биорезистивных веществ, характерных для промышленных объектов локального водоотведения.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	<b>ОВОС</b>						Лист
															28

Возможность увеличения или уменьшения производительности без изменения технологического процесса.

Снижение на 20–40% массогабаритных характеристик емкостных сооружений, т.к. необходимое количество активного ила находится в меньшем объеме при более высокой концентрации.

Получение малого количества избыточного активного ила, что значительно влияет на стоимость его механического обезвоживания и утилизацию.

Сокращение на 30–70% площади, занимаемой оборудованием (благодаря отсутствию вторичных отстойников, блоков доочистки, иловых площадок).

Обеспечение высокой микробиологической безопасности очищенных стоков.

Исключен вынос активного ила из системы в резервуар с очищенной водой.

Стоимость комплекта оборудования мембранного блока приведен в таблице 1.5

Таблица 2.1

п/п	Изготовитель	Наименование	Кол-во	Ед. изм	Производительность	Марка	Стоимость	
1	КОСН	Мембраны ультрафильтрации (UF)	2	компл.	2 x 120 m <sup>3</sup> /h, delivery, installation & start up	Talmex	€ 655 750	€ 1 311 500
2		Вакуумные насосы	1	шт		Talmex		
3		Вентиляторы для мембран UF	2	компл.		Talmex		
4		Насосы для осадка с резервуаров UF	2	компл.		Talmex		
5		Процессные насосы UF	2	компл.		Talmex		
6		Моющий насос UF	2	компл.		Talmex		
7	Talmex	Комплект дозировки NaOCl для мытья UF	1	компл.		Talmex		
8	Talmex	Комплект дозировки кислоты для мытья UF	1	компл.		Talmex		

Стоимость комплекта всего технологического оборудования с мембранной технологией составит 3 247 750 EUR.

### Вариант 3. Технология CYCLATOR

#### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА

Среднесуточный расход – 4500 м<sup>3</sup>/сут.

Максимальный часовой расход – 300 м<sup>3</sup>/час

Расчетный расход – 83,7 л/с.

Технологическая схема очистки сточных вод (см. чертежи комплекта 01-ПИ/2018-1-ТХ, лист 4).

#### **Механическая предварительная обработка, усреднение.**

Сырая сточная вода с молочного завода сначала поступает в резервуар для удаления масла / жира. Отсюда она течет (самотеком) в подъемную станцию, где насосы (в конфигурации 1+1) прокачивают сточные воды через барабан-экран. Отбракованные твердые частицы с экрана собираются в мусорный бак для последующего захоронения в разрешенном месте. После того как большие твердые частицы удаляются из сточных вод, сток поступает в усреднитель объемом 2800 м<sup>3</sup>, где будет установлен миксер для обеспечения надлежащей гомогенизации. Регулировка pH обеспечивается подачей кислоты или каустической соды на основании показаний онлайн pH-метра. Объем сточных вод в усреднителе проверяется датчиком уровня выравнивающей емкости. Из усреднителя насосами (в конфигурации 1+1) стоки будут перекачиваться в фильтр черновой обработки (Hybrator).

#### **Черновой фильтр (Hybrator)**

Принцип процесса черновой обработки заключается в том, что микроорганизмы, необходимые для уменьшения содержания органического вещества, произрастают на поверхности специального пластика

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Лист

(прикрепленная микрофлора). Биопленочная среда плавает в аэрированном реакторе. Тонкий слой биопленки обеспечивает высокую контактную поверхность между воздухом/кислородом и микроорганизмами и дает высокую концентрация биомассы. Микроорганизмы живут и размножаются на этой поверхности, и его толщина увеличивается, она контролирует работу носителя. Пластиковые носители задерживаются внутри реактора с использованием фильтрующего сита. Чтобы предотвратить вспенивание предусмотрена дозировка пеногасителя, который будет дозироваться в черновой фильтр. Требуемое количество воздуха обеспечивается воздуходувками (2 в дежурстве и 1 в режиме ожидания). Каждая воздуходувка оснащена частотным преобразователем, управляемым от кислородных датчиков установленных в емкости (Hybrator). После чернового фильтра сточные воды будут поступать в реакторы CYCLATOR для дальнейшей биологической очистки.

**Биологическая обработка – реакторы CYCLATOR.**

CYCLATOR - это полностью автоматическая, простая в эксплуатации, основанная на времени биологическая система обработки сточных вод, которая реагирует на изменения потока и нагрузки, легко расширяется и производит высококачественный сток. Процессы биологического окисления, нитрификации и разделение жидкостей/твердых веществ непрерывно осуществляется в одном бассейне.

Стандартный последовательный пакетный реактор (SBR), работает по принципу заполнения и опустошения. Единичные процессы заполнения, реакции (биологическое окисление, нитрификация), осаждение (разделение твердой / жидкой фаз) и декантация (очистка и утолщение осадка) происходят последовательно на циклической основе. В обычном SBR, разрешается поступление сточных вод в резервуары реактора только во время цикла заполнения/реакции. Дополнительный поток должен быть отведен от бассейна во время периода осаждения и декантации. Следовательно, обычные SBR требуют наличия двух или более бассейнов и/или установок выравнивания потока.

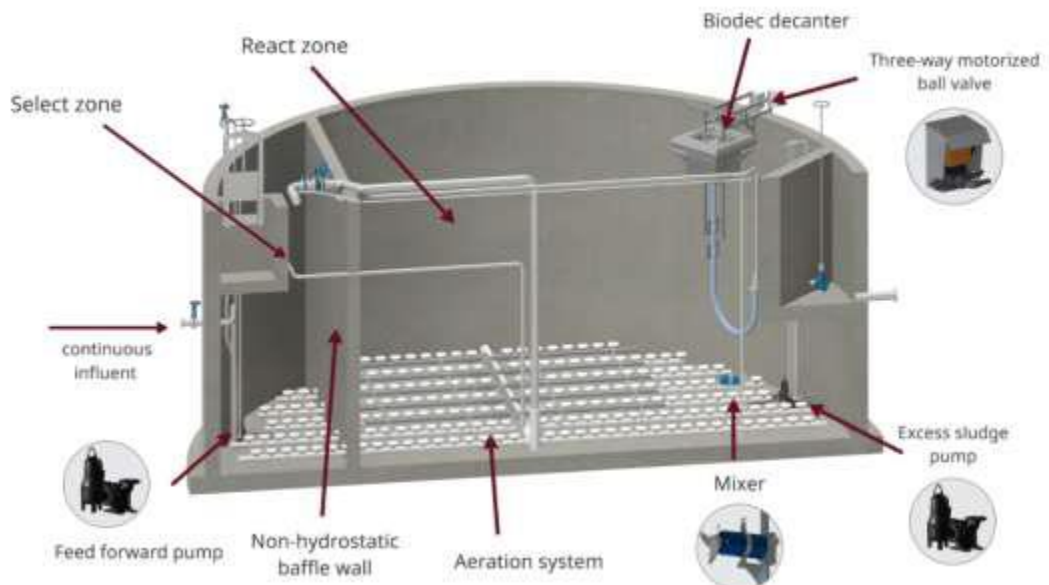
С другой стороны, усовершенствованный процесс CYCLATOR, обеспечивает непрерывный приток в бассейн, даже во время цикла осаждения/декантации. Позволяя происходить постоянному притоку в бассейн, процесс CYCLATOR устраняет необходимость в нескольких бассейнах и уравнивательных баках.

CYCLATOR также имеет встроенную функцию подачи вперед, которая непрерывно распределяет входящий поток, смешанный с биологическим илом, на слой осадка во время фазы осаждения и декантации. Эта уникальная особенность помогает в биологическом удалении питательных веществ и повышает эффективность процесса по сравнению с любым другим процессом SBR. Процесс CYCLATOR применим как для очистки муниципальных, так и для промышленных сточных вод. Процесс разработан в одном или нескольких резервуарах как полностью автоматизированная система, способная обрабатывать поступающий поток сточных вод.

CYCLATOR состоит из следующих блоков и элементов:

- реакционный бассейн с зоной выбора и реагирования;
- система аэрации/воздуходувки;
- насос для избыточного осадка;
- распределительный коллектор FeedForward и насос;
- твердые вещества и отстойник BIODEC.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<b>ОВОС</b>						Лист
									30						



Реакционный бассейн разделен на две зоны: зону выбора и основную зону реакции.

Зона выбора в процессе CYCLATOR предлагает следующие преимущества:

1. Здесь сточные воды смешиваются с биомассой, в зоне с очень высоким соотношением БПК5 к биомассе активного ила. Это создает эффект, который помогает в устранении нитевидных организмов, которые препятствуют качественному осаждению ила;
2. Условия зоны способствуют адсорбции на биомассе, создавая хороший ил, который оседает намного лучше, чем обычная биомасса;
3. Эта зона способствует гидролизу углерода, который необходим для BNR операции;
4. Эта зона создает анаэробные условия, которые помогают в биологическом удалении фосфора (механизм освобождения);

Процессы биологического окисления, нитрификации, денитрификации, удаления фосфора и разделения жидкостей/твердых веществ непрерывно осуществляются в одном бассейне.

Процесс CYCLATOR обеспечивает непрерывный приток в бассейн даже во время осаждения/декантации фазы. Предоставляя непрерывное воздействие, система устраняет необходимость для нескольких бассейнов и эквалайзеров. Последовательный цикл CYCLATOR состоит из трех отдельных периодов процесса: реакция (аэрация / смешивание), осаждение и декантация.

1. Реакция (аэрация / смешивание):

После интенсивной предварительной обработки в выбранной зоне сточные воды пропускаются через в зону реакции через разделительную стенку. Перегородка построена с прорезями внизу для облегчения этой передачи. Как зона выбора, так и зона реакции находятся в гидравлическом балансе друг с другом. В зоне реакции сточные воды подвергаются интервалам аэрации и перемешивания.

2. Осаждение:

После достаточной обработки, для соблюдения лимитов поступления стоков, осадок в иловой смеси осаждается путем отключения аэрации. Период покоя позволяет осадку, оседать на дно резервуара, оставляя прозрачный обработанный слой воды сверху.

3. Декантирование:

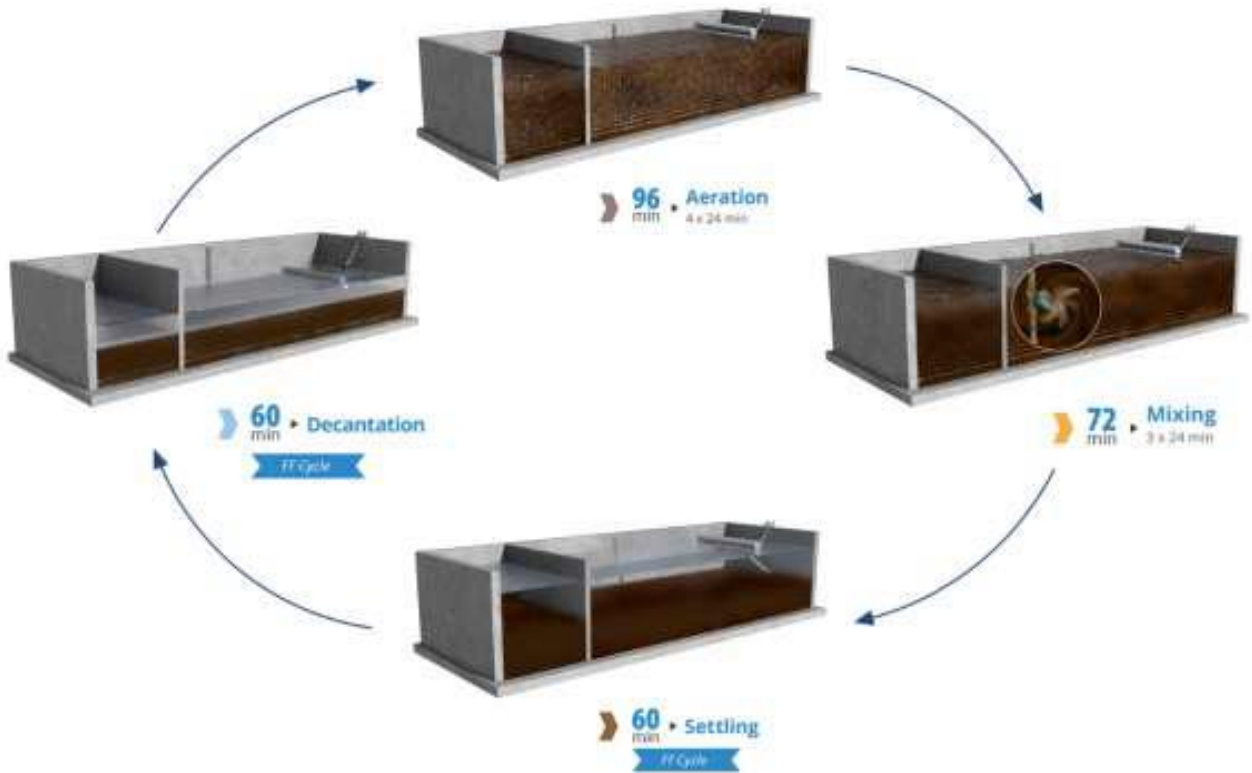
После определенного интервала декантер переходит в режим работы и удаляет необходимое количество очищенных сточных вод из бассейна и готовит реактор для следующего цикла. Избыток активного ила удаляется из бассейна в фазе декантации для поддержания биомассы на желательном уровне. В нормальных условиях один цикл может занимать от 3 - 4.8 часов, в зависимости от качества.

Учитывая, что непрерывный приток может быть разрешен в процессе CYCLATOR, достигаются следующие преимущества:

- обеспечивается равная загрузка и подача во все бассейны, упрощая работу и процесс контроля;
- может быть спроектирован для размещения до пяти (или даже большего) времени проектных режимов;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Индв. № подл.	

- результаты в меньшем размере бассейна с меньшим количеством оборудования;  
Расходы на O & M
- устраняет первичные и вторичные осветлители и возвратные насосы осадка;
- позволяет работать с одним резервуаром для обслуживания и низких эксплуатационных расходов.



### Цикл Feedforward

Цикл FeedForward, встроенный в CYCLATOR, позволяет выполнять средствами системы распределительного коллектора распределение сырой сточной воды, смешанной с MLSS, от зоны выбора до биомассы, осаждаемой в нижней части зоны реакции (в фазе осаждения и декантации). Это гарантирует, что гидролиз углерода содержащих удаленных сточных вод может встретиться с накоплением фосфора и денитрифицирующие бактерии, которые осаждаются в биомассе. Это позволяет CYCLATOR достичь полное биологическое удаление питательных веществ со следующими преимуществами:

- входящие сточные воды вступают в контакт с прикрепленной микрофлорой, активным илом и питательные вещества.

- биомасса, необходимая для эффективного удаления химически свободных питательных веществ, растворимый источник углерода, необходимая для высвобождения фосфора и почти полной денитрификации.

- фаза осаждения - декантация, которая использует фазы, не встречающиеся в других SBR системах, помогающие очень высокому уровню удаления загрязняющих веществ. Система распределительного коллектора состоит из системы трубопроводов, которая включает в себя заголовки труб и нескольких соединений труб, пробуренных с серией распределительных отверстий на заранее определенном расстоянии между собой на нижней и/или угловой стороне трубы. Аэрационная система и воздуходувки обеспечивают иловую смесь кислородом, необходимым для аэробной биodeградации органических веществ и интенсивному смешиванию, для поддержания биомассы во взвешенном состоянии. Шламовый насос избыточного активного ила выпускает отстой для поддержания проектной концентрации биомассы. Удаляемый осадок имеет концентрацию 1% по сухому веществу.

4. Обработка осадка.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



Шламовой насос доставляет избыточный осадок из реактора Cyclator в резервуар с осадком. Затем осадок закачивается насосом подачи в центрифугу для осадка.

Обезвоживание. Эффективность обезвоживания увеличивается за счет дозирования полимера в осадок. Иловая вода из центрифуги будет возвращаться под действием силы тяжести в усреднитель. Обезвоженный осадок собирается в контейнере.

### Сравнительный анализ представленных технологий очистки

Выбор метода очистки и назначение состава сооружений — сложная технико-экономическая задача. На выбор метода и назначение состава сооружений влияет ряд условий, например: необходимая степень очистки сточных вод, рельеф местности, энергетические факторы, характер грунтов, размер площади для очистных сооружений, расход очищенных вод, существующий качественный состав сточных вод и его специфичность.

Учитывая преимущества всех технологий, описанных выше, далее по тексту приводятся отрицательные стороны каждого варианта.

#### **Вариант 1 Технология USBF**

В технологической схеме очистных сооружений по технологии USBF используются хорошо зарекомендованные в Республике Беларусь технологии предварительной физико-химической и последующей биологической очистки, работающей в режиме низконагружаемой системы активации.

Недостатки данной технологии состоят в следующем:

- Большая по сравнению с другими схемами очистки площадь застройки и объем бетонных сооружений.

#### **Вариант 2 Мембранная технология**

Несмотря на использование обратной промывки, производительность фильтрации мембранного биореактора неизбежно снижается в процессе эксплуатации. Это происходит из-за отложения растворимых и твердых частиц на и в мембране, что связано с взаимодействием между компонентами активного ила и мембраны. Это основной недостаток остается одной из наиболее сложных проблем, стоящих перед дальнейшим развитием мембранных биореакторов.

При любом мембранном фильтровании требуется периодическая чистка мембраны для восстановления ее исходных характеристик и снятия возможных органических и минеральных отложений. Промывка мембранного блока осуществляется с помощью циркуляционного насоса, который обеспечивает равномерное омывание мембран по всей их длине, что гарантирует одинаковую чистоту поверхности в любой точке. Промывка мембранного блока длится несколько часов.

Пропускная способность 1 м<sup>2</sup> мембранного блока составляет ориентировочно 12 л/час. (288 л/сут). Учитывая высокую производительность (до 4500 м<sup>3</sup>/сут) очистных сооружений требуется приблизительно 15000 м<sup>2</sup>. Стоимость одного 1 м<sup>2</sup> составляет от 60 до 120 USD.

Для минимальной стоимости 60 USD, общая стоимость для производительности 4500 м<sup>3</sup>/сут составит 900 000 USD одной установки, при необходимости устройства двух.

Следовательно общая стоимость составит 1 800 000 USD.

Средний срок службы мембранных блоков составляет 6-8 лет в зависимости от производителя. По истечению данного срока эксплуатации пропускная способность мембранных блоков снижается на 30-50% и требует их замены.

Использование мембранных способов в практике очистки сточных вод пока получило ограниченное применение из-за необходимости достаточно глубокой предварительной очистки воды, подаваемой на мембрану, а также в связи с дороговизной применяемого оборудования.

Учитывая высокую стоимость комплекта технологического оборудования, высокую стоимость эксплуатационных затрат, низкий срок службы мембранного блока, а также принимая во внимание тот факт, что работы на существующей площадке ведутся без стесненных условий и территория под строительство с учетом наличия существующей застройки не требует уменьшенных и сжатых размеров очистных сооружений применение мембранной технологии для очистки высококонцентрированных стоков ОАО «Беллакт» производительностью до 4500 м<sup>3</sup>/сут не представляется целесообразным.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
Инд. № подл.						

### Вариант 3 Технология CYCLATOR

1. Необходимость в усиленной сети распределение воздуха, поскольку время аэрации в каждом реакторе ограничено.
  2. Необходимость использования высокопроизводительной системы отвода очищенной воды
  3. Поступление стоков и выход очищенной воды происходит периодически, чтобы сделать постоянный приток сточных вод необходимо увеличивать количество биореакторов, со сдвигом в рабочем цикле ровно на половину. Чтобы организовать непрерывный выход очищенной воды необходимо кратное количество биореакторов со сдвигом в рабочей фазе.
  4. Процесс биологической очистки происходит последовательно в одной емкости. Совмещение различных процессов в одном объеме создает сложности, поскольку и аэробные и анаэробные микроорганизмы вынуждены сосуществовать в одном и том же объеме биореактора. Наличие кислорода подавляет жизнедеятельность анаэробов, его отсутствие - аэробов.
  5. Несколько перекачек стоков по технологической линии, что ведет к увеличению накладных расходов при эксплуатации.
- Учитывая вышеизложенное применение в качестве основной технологии CYCLATOR является нетехнологичным.

### 2.2. Альтернативные варианты размещения объекта

В связи с тем, что размещение очистных планируется на земельном участке ОАО «Беллакт» в границах существующих очистных сооружений со сложившейся инженерной и транспортной инфраструктурой, что исключит выделение дополнительного участка, позволит сэкономить на новом строительстве и подведении инженерных сетей, руководствуясь п 32.10 «Положения о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду» Утвержденному Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 № 47, при проведении ОВОС рассматривается безальтернативный вариант размещения:

- 1-й вариант – реализация проектных решений;
- 2-й вариант – отказ от реализации проектных решений;

#### 2.2.1. Анализ положительных и отрицательных последствий каждого из вариантов.

В таблице приведен сравнительный анализ вариантов.

Таблица 2.2

<b>Природная среда: атмосферный воздух</b>	
Положительные последствия	Отрицательные последствия
1-й вариант	
После реализации проектных решений общая площадь полей фильтрации уменьшится, следовательно, зеркало испарения будет меньше, что в свою очередь уменьшит количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Применение современной технологии очистки также повлияет на количество выброса ЗВ в окружающую среду.	В процессе эксплуатации очистных сооружений будет происходить влияние на атмосферный воздух выбросами от очистных сооружений, но концентрации ЗВ не будут превышать предельно-допустимых значений.
2-й вариант	
Нет	Количество выделяющихся загрязняющих веществ останется на прежних значениях
<b>Природная среда: почвы, земельные ресурсы</b>	
1-й вариант	
Проектом предусмотрена рекультивация существующих полей фильтрации, за границе проектируемого объекта.	При соблюдении проектных решений отрицательные последствия будут минимальны. Возможно загрязнение почвы в результате аварийных ситуаций.
2-й вариант	
Отсутствие отрицательных последствий реализации проектных решений	нет
3-й вариант	

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

<b>Природная среда: поверхностные и подземные воды</b>	
1-й вариант	
Проектными решениями предусмотрено строительство новых очистных сооружений, существующие очистные сооружения производственных не обеспечивают достаточного уровня очистки	В результате реализации проектных решений возрастет водопотребление и количество отводимых сточных вод.
2-й вариант	
Отсутствие отрицательных последствий реализации проектных решений	Отказ от реализации проектных решений приведет к необходимости решения проблемы недостаточности уровня очистки производственных сточных вод.
3-й вариант	
<b>Природная среда: растительный и животный мир</b>	
1-й вариант	
Нет	При соблюдении проектных решений отрицательные последствия будут минимальны. Возможно незначительное загрязнение при осадении выброса в атмосферный воздух. Проектными решениями предусмотрена вырубка древесно-кустарниковой растительности под пятном застройки, в тоже время предусмотрено озеленение территории.
2-й вариант	
Нет	Нет
<b>Производственно-экономический потенциал</b>	
1-й вариант	
Проектные решения, предусмотренные данным проектом, отвечают современным требованиям	Нет
2-й вариант	
нет	Отсутствия положительных последствий реализации проектных решений
<b>Социальная сфера</b>	
1-й вариант	
В связи с тем, что уровень воздействия на атмосферный воздух уменьшится, уменьшится влияние загрязняющих веществ на селитебную территорию.	Нет
2-й вариант	
Нет	Отсутствие положительных последствий реализации проектных решений

Анализируя таблицу можно сделать вывод реализация проектных решений в границах существующей территории предприятия (1-й вариант) имеет ряд положительных и отрицательных последствий, в целом, при реализации проектных решений уменьшится воздействие на атмосферный воздух в районе расположения жилой застройки.

### 3. Оценка существующего состояния окружающей среды

Оценка существующего состояния окружающей среды территории осуществлялась в границах потенциальной зоны возможного воздействия планируемой деятельности.

При оценке существующего состояния окружающей среды характеристике и анализу подлежали:

- природные компоненты и объекты, включая существующий уровень их загрязнения;
- природные и иные ограничения в использовании земельного участка;
- природно-ресурсный потенциал, природопользование;
- социально-экономические условия, в том числе здоровье населения.

Существующее состояние окружающей среды оценивалось с точки зрения возможности/невозможности реализации (размещения) планируемой деятельности (объекта) в рамках проектного решения.

Существующее состояние окружающей среды оценивалось с учетом данных по динамике компонентов природной среды.

Существующее состояние компонентов природной среды рассматривается как исходное к началу реализации планируемой деятельности, что необходимо для определения вклада источников вредного воздействия объекта планируемой деятельности в процессе эксплуатации на состояние (изменение)

Изм. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

							<b>ОВОС</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата			35

природной среды, а также организации, при необходимости, после проектного анализа или локального мониторинга.

Источником информации о существующем состоянии окружающей среды являлись материалы топографической съемки участка, материалы изысканий и исследований, выполненных при проектировании объекта, данные Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь, системы социально-гигиенического мониторинга, системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, данные государственных кадастров природных ресурсов и государственного фонда данных о состоянии окружающей среды и воздействиях на нее, картографические и аэрокосмические материалы, результаты полевых исследований, испытаний проб природной среды.

### Географическое расположение объекта

Проектируемый объект расположен в г. Волковыск расположен в юго-западной части Гродненской области в бассейне реки Россь на Волковысской возвышенности.

Очистные сооружения ОАО «Беллакт» расположены в юго-западной части г. Волковыск.

Волковыск — город районного подчинения, центр Волковысского района Гродненской области, площадью 29 км<sup>2</sup>.

Расположен на реке Россь при впадении в нее реки Волковыя в 70 км юго-восточнее от г. Гродно и в 220 км юго-западнее г. Минска. Численность населения 44 тыс. человек.

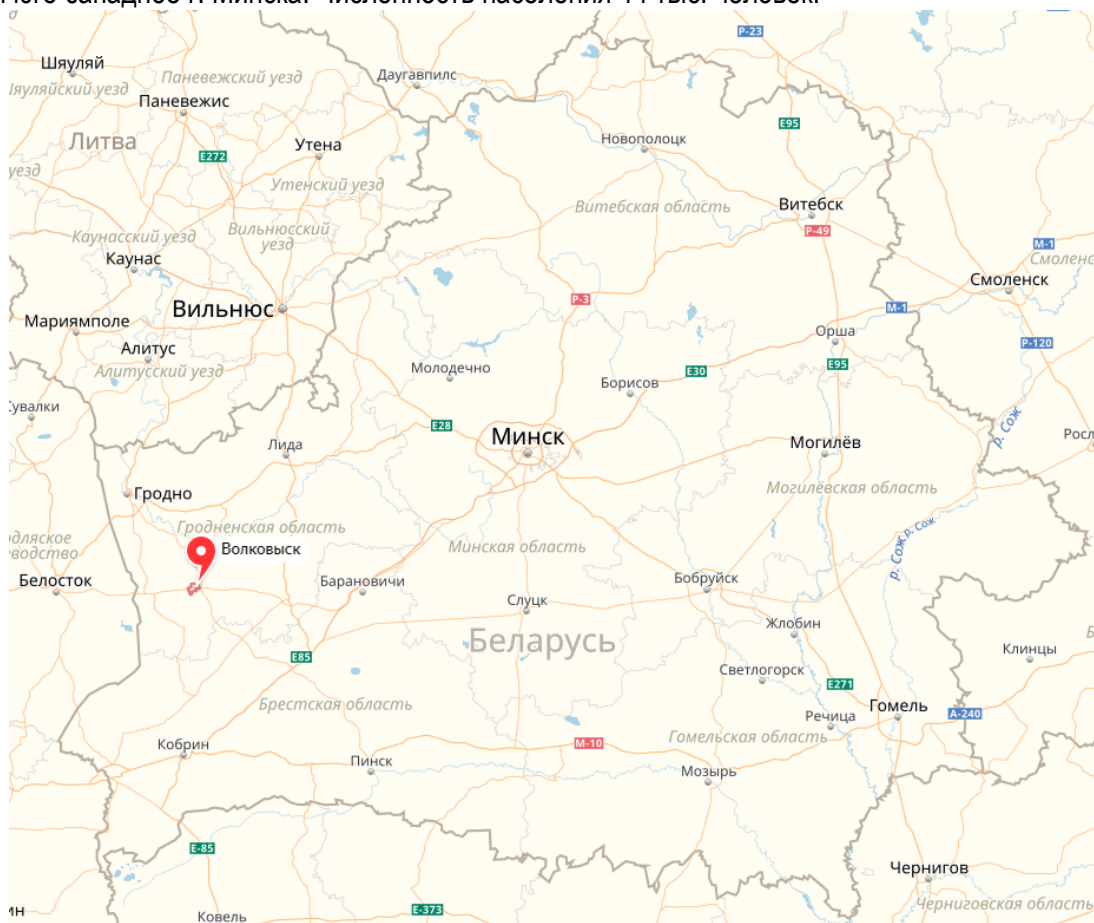


Рис. 4 Расположение г. Волковыск на карте Республики Беларусь (данные сервиса Яндекс.Карты)

Очистные сооружения ОАО «Беллакт» располагаются на земельном участке с кадастровыми номерами 42080000001000043 и 420882000001000115 по адресу: Гродненская обл., Волковысский р-н, Гнезновский с/с, У-1347, кадастровая площадь участков 34,2392 га. Проектируемые очистные сооружения будут располагаться на земельном участке 420882000001000115.

С северной стороны расположены земельные участки на которых расположены очистные сооружения промышленных предприятий РУП «Дорводоканал», ОАО «Мясокомбинат». С восточной стороны расположены

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

участки лесохозяйственного назначения, с юго восточной стороны на расстоянии 330 метров протекает река Россь. С южной стороны расположены дачные участки на расстоянии 300 метров от предполагаемой границы строительства. С западной стороны расположены дачные участки без установленных кадастровых границ.

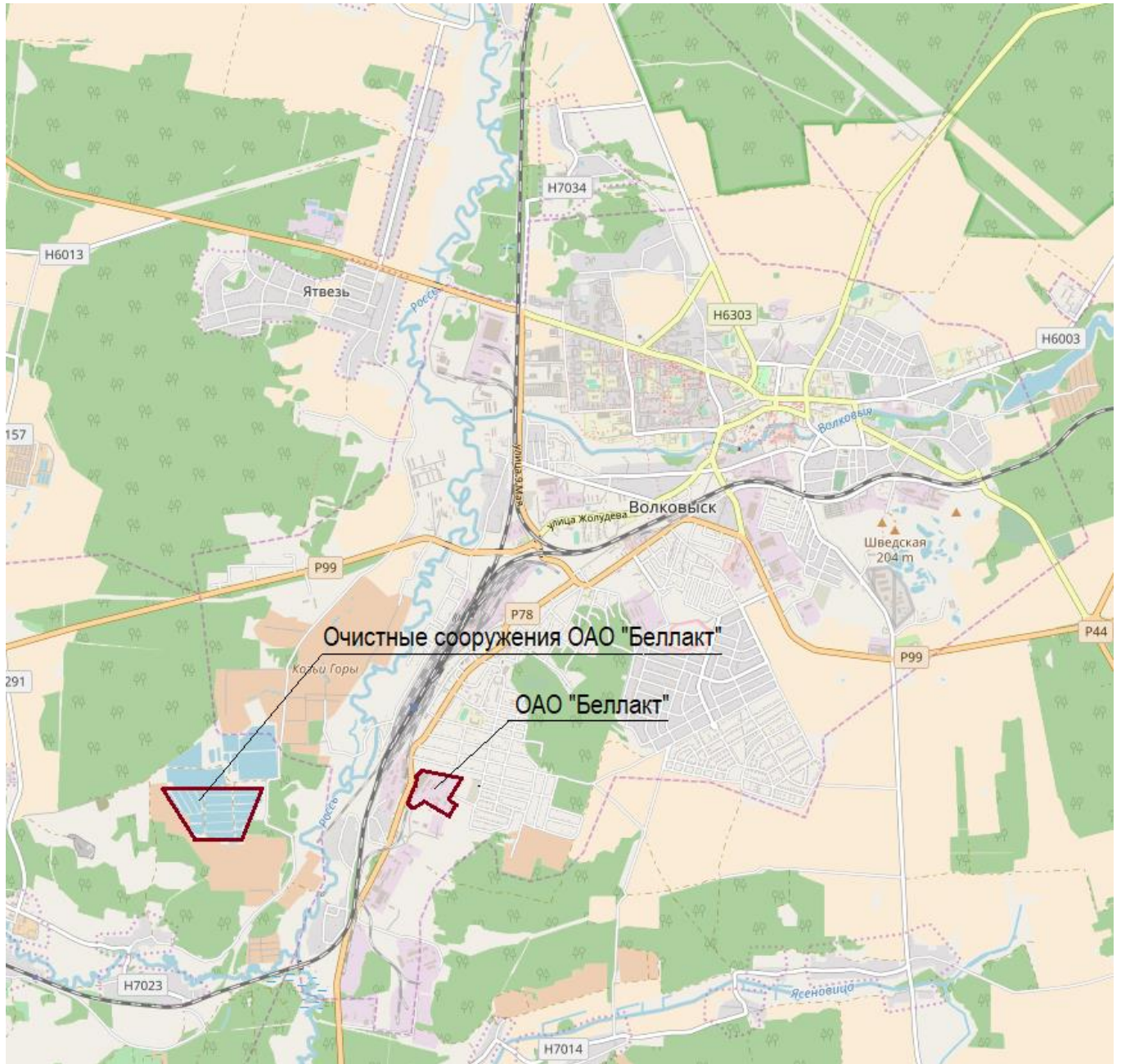


Рис. 5. Расположение площадок ОАО «Беллакт»  
(данные на основании публичной кадастровой карты и сервиса OpenStreetMap)

### Характеристика площадки размещения объекта

На основании материалов изложенных выше, а также с учетом имеющейся существующей площадки очистных сооружений ОАО «Беллакт», находящейся в собственности альтернативный вариант размещения очистных сооружений, связанный с отводом и изъятием дополнительных земельных участков в предпроектной документации не рассматривался в связи с нецелесообразностью. Размещение очистных сооружений на производительность 4500 м<sup>3</sup>/сут высококонцентрированного стока на территории предприятия ОАО «Беллакт» с учетом сложившейся застройки и санитарных ограничений не предоставляется возможным.

Площадку строительства предложено разместить на территории существующих очистных сооружений ОАО «Беллакт».

Обременения, связанные с природными и инженерно-геологическими условиями района строительства согласно данным инженерных изысканий отсутствуют.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	ОБОС	Лист
										37

Площадка не располагается в границах территорий подлежащих специальной охране вне особо охраняемых территории. Согласно данным Волковысского ЦГИЭ зоны санитарной охраны артезианских скважин в районе размещения площадки очистных сооружений ОАО «Беллакт» отсутствуют.

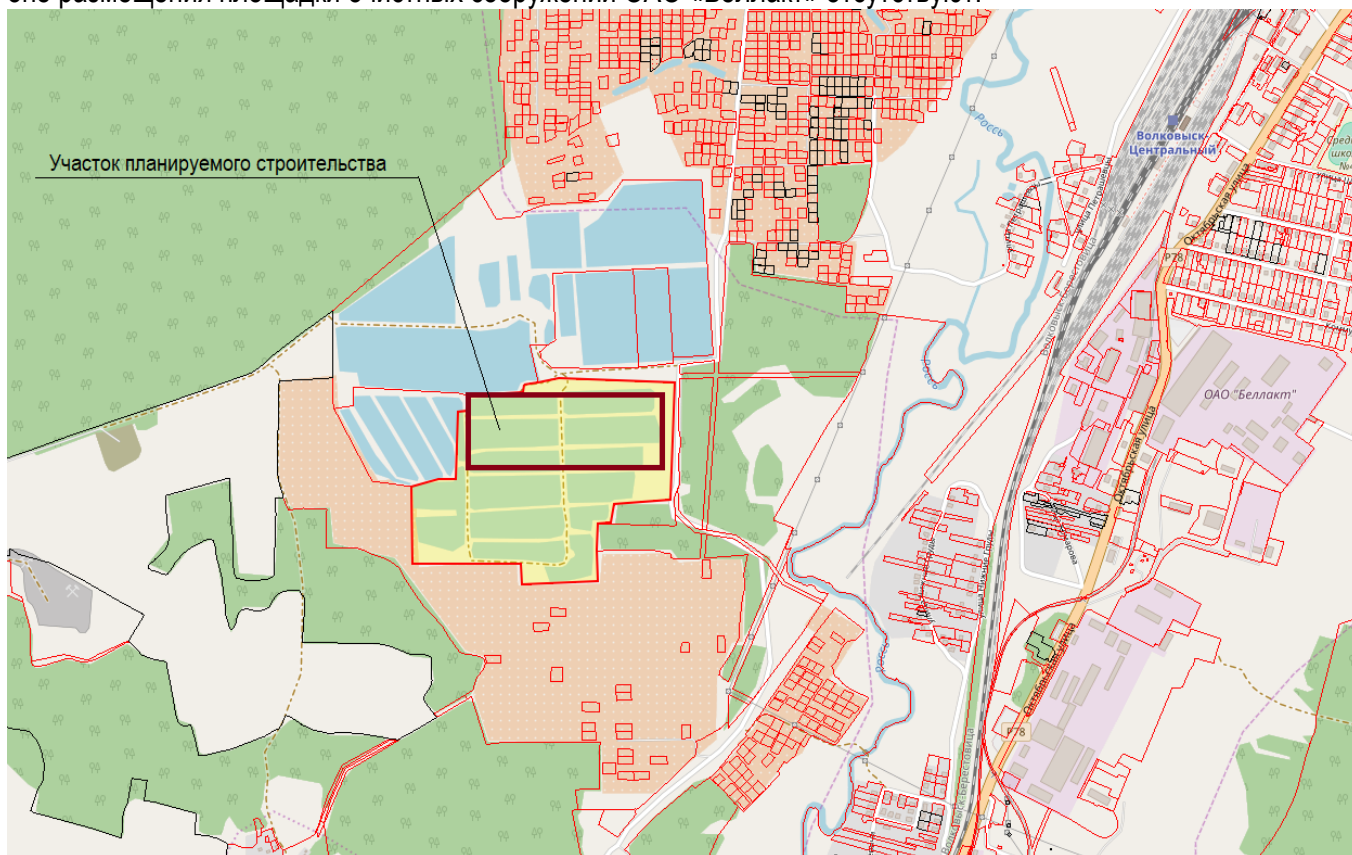


Рис 6. Расположение площадки планируемого строительства очистных сооружений ОАО «Беллакт» (данные на основании публичной кадастровой карты и сервиса OpenStreetMap)

### Данные о санитарно-гигиенических условиях расположения участка.

Базовый размер санитарно-защитной зоны объекта в соответствии с В соответствии с Приложением 3 к Санитарным нормам и правилам «Требования к санитарно-защитным зонам организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду» утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 11.10.2017 № 91 г размер базовой санитарно-защитной зоны полей фильтрации при расчетной производительности очистных сооружений более 0,2 до 5,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут составляет 300 метров.

### Зона воздействия источников предприятия

Зона воздействия источников предприятия установлена в соответствии с п. 8 Инструкции о порядке отнесения объектов воздействия на атмосферный воздух к определенным категориям, утвержденной постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29.05.2009 № 30, по методике, определенной письмом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 23.05.2018 г № 11-5/169-ЮЛ-1 (приложение 9)

Зона воздействия составляет 835 метров.

В зоне воздействия источников предприятия отсутствуют особо охраняемые природные территории.

### 3.1 Природные компоненты и объекты

#### 3.1.1 Климат и метеорологические условия

Город Волковыск имеет умеренно-холодный климат. В городе Волковыск в течение года выпадает значительное количество осадков. Даже во время самого засушливого месяца выпадает много осадков. Этот климат считается Dfb согласно классификации климата Кеппен-Гейгера. Среднегодовая температура в городе Волковыск - 6.8 °С. 611 мм - среднегодовая норма осадков.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

**Местоположение, рельеф**

Площадка изысканий расположена на западной окраине г. Волковыск, на территории очистных сооружений ОАО «Беллакт». Рельеф площадки ровный. Условия поверхностного стока удовлетворительные.

Неблагоприятные геологические процессы не установлены.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по данным Госкомгидромета РБ составляет: супесей, песков мелких и пылеватых – 100 см, песков гравелистых, крупных и средних – 107 см, насыпных грунтов – 107 см.

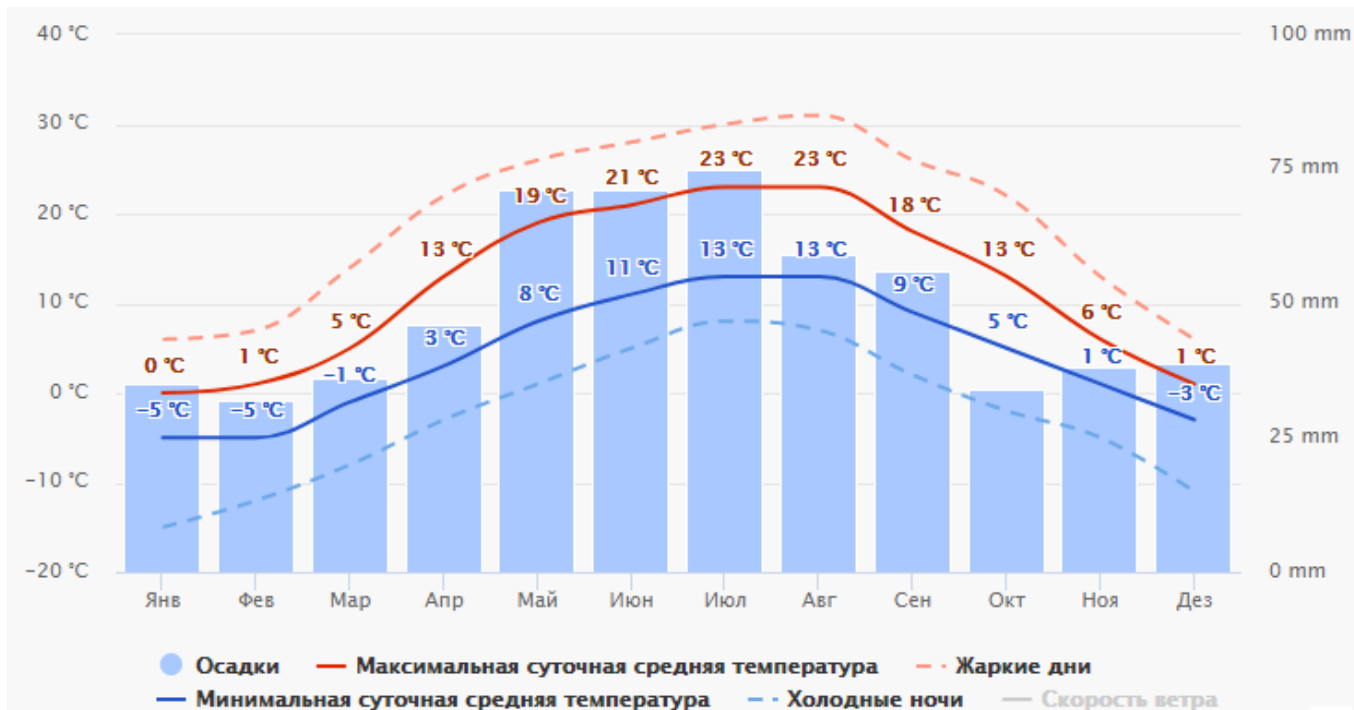


Рис. Диаграмма средних температур и осадков г. Волковыск

Осадки являются самыми низкими в Февраль, в среднем 29 мм. Большая часть осадков выпадает в Июль, в среднем 80 мм.

При средней температуре 17.6 ° C, Июль это самый жаркий месяц года. Средняя температура в Январь - -5.4 ° C. Это самая низкая средняя температура в течение года.

Между сухим и дождливым месяцем, разница в осадках 51 мм. Средняя температура меняется в течение года на 23.0 ° C.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<b>ОВОС</b>						Лист
															39

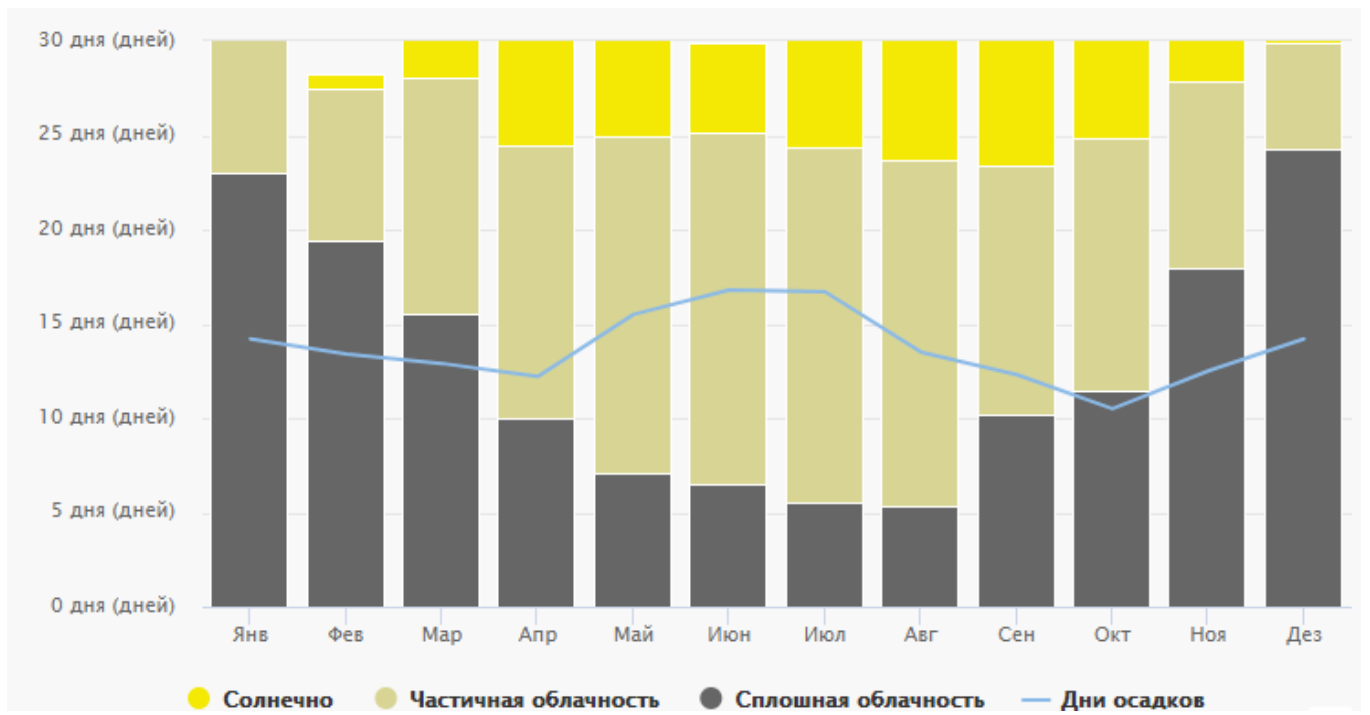


Рис. Облачно, солнечно и дни осадков г. Волоковск

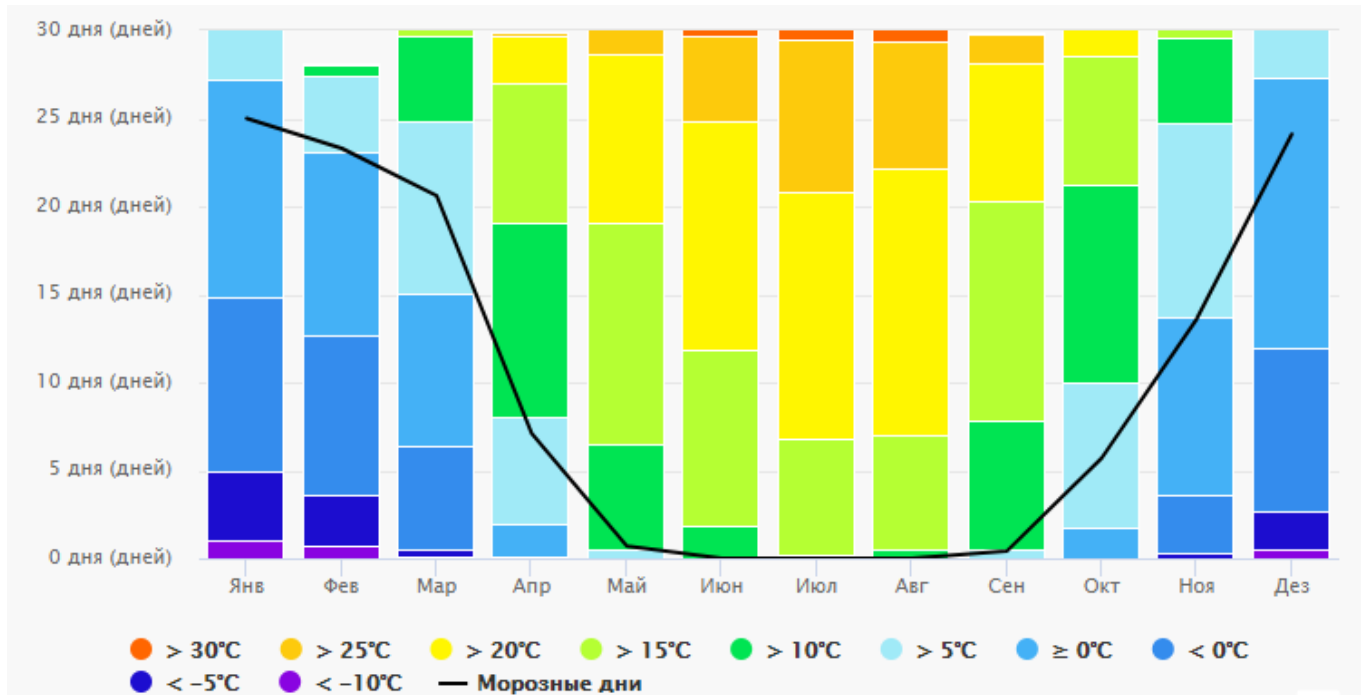


Рис. Диаграмма максимальных температур г. Волоковск

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ОВОС



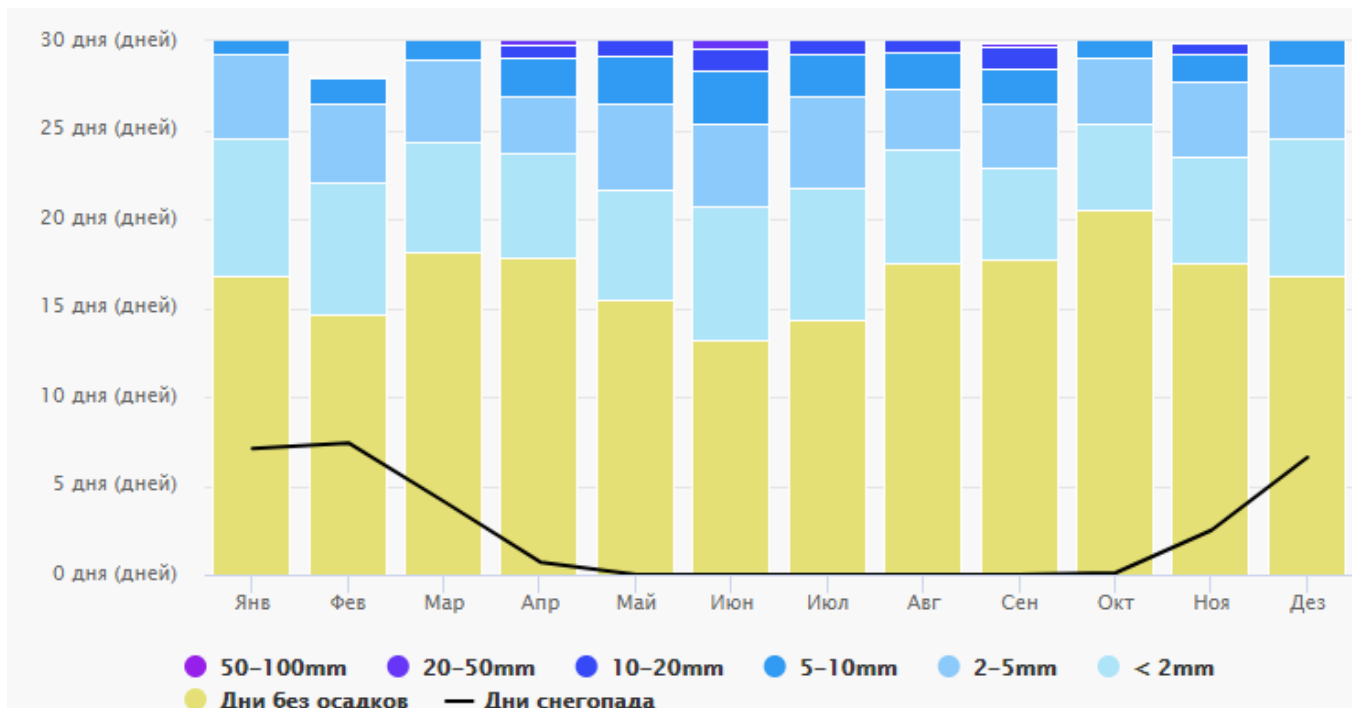


Рис. Диаграмма количества осадков

В течение года на район в основном влияют восточные, северо-восточные и северо-западные ветра. В летний период преобладающими являются восточные (19%) и юго-восточные (19%) ветра, зимой – восточные (20%), северо-восточные (19%) ветра (Таблица 3.10). Скорость ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%, – 7 м/с (данные ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды») (Гидромет)).

Значительное влияние на рассеивание загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы оказывает количество штилей. В среднем за год может наблюдаться порядка 4 дней со штилем.

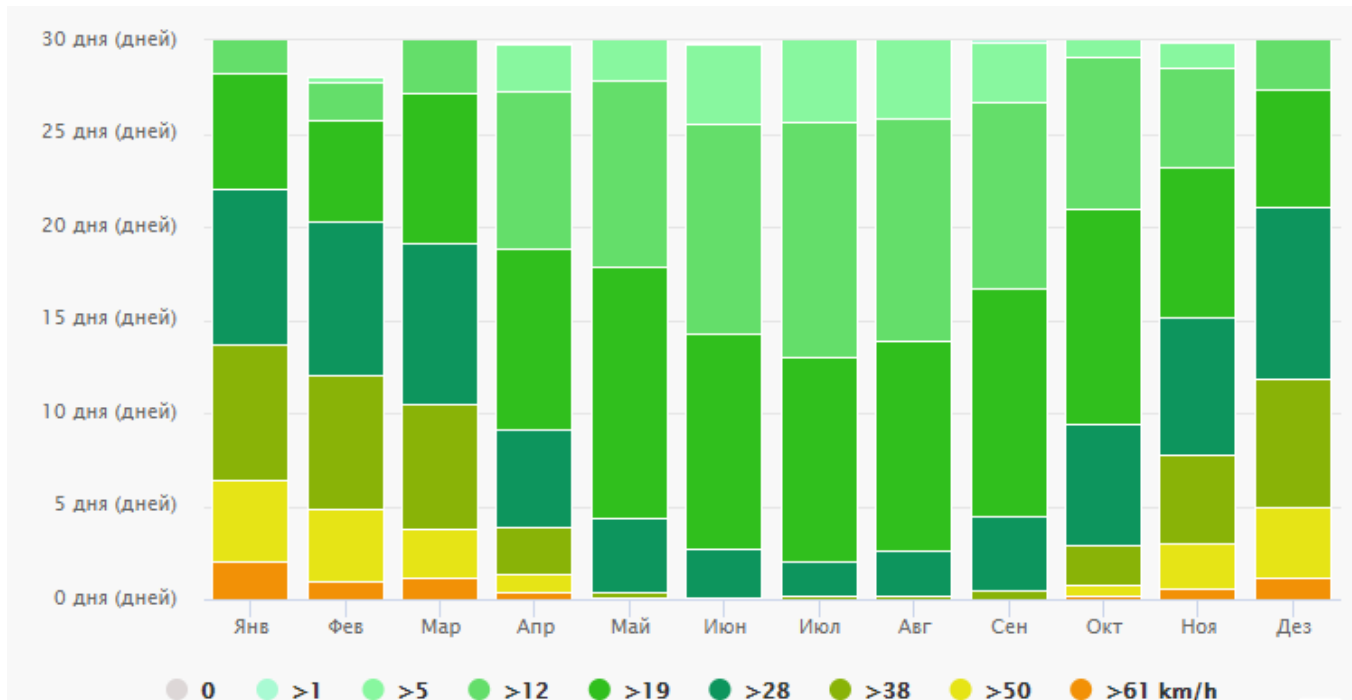


Рис. Диаграмма скоростей ветра г. Волковск

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
------	--------	------	------	-------	------

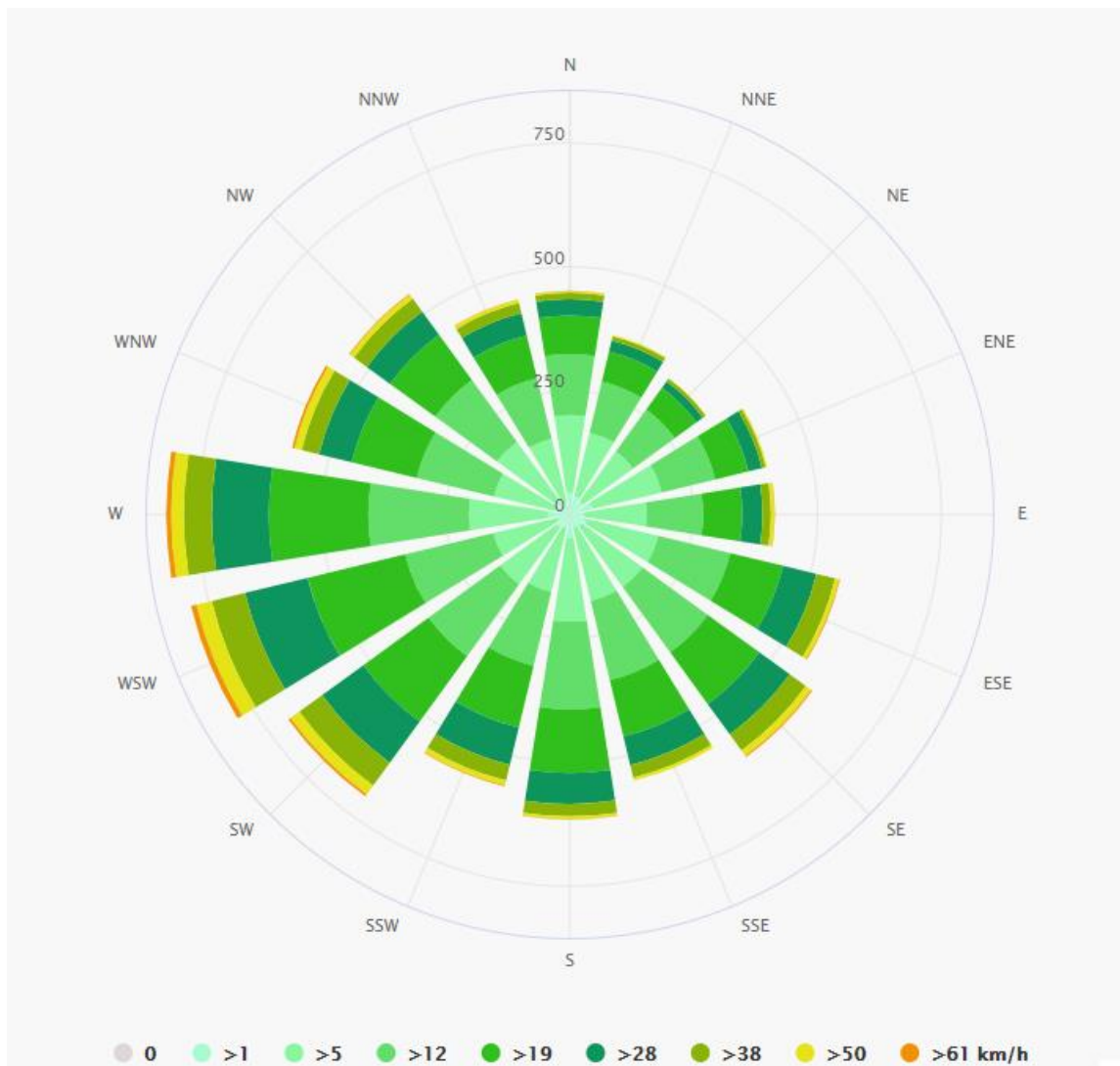


Рис. Роза ветров г. Волковыск

По данным контроля, осуществляемым на сети радиационного мониторинга Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, радиационная обстановка на территории Гродненской области характеризуется как стабильная, мощность дозы (МД) гамма-излучения соответствует установившимся многолетним значениям и не превышает уровень естественного гамма-фона (до 0,20 мкЗв/ч).

**Данные на основании статистического сборника «Охрана окружающей среды» за 2017 год**

Таблица 3.1

Наименование показателя	Значение
Среднегодовая температура, °С	8,3
Отклонение от нормы, °С	1,6
Среднегодовое количество выпавших осадков, мм	786
Отклонение от нормы, %	113

**Метеорологические и климатические характеристики, определяющие условия рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе исследуемой территории**

Таблица 3.2

№ п.п.	Наименование характеристик	Величина
1	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	160

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	Коэффициент рельефа местности									1
3	Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года (июль), Т град. С									+23,0
4	Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года (для котельных, работающих по отопительному графику), Т град. С									-4,4
5	Среднегодовая роза ветров, %									
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль	
	4	3	10	18	17	19	20	9	3	январь
	12	7	13	9	8	13	19	19	5	июль
	8	6	14	16	13	14	17	12	4	год
6	Скорость ветра (U*) (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%									7 м/с

### 3.1.2 Атмосферный воздух

Существующий уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивается значениями фоновых концентраций загрязняющих веществ района, наличием производственных площадей действующих объектов, интенсивностью движения автотранспорта на данной территории и другими факторами.

Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе расположения участка предоставлены ГУ «Гродненский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» письмом № 06-14/78 от 28.04.2018 г (приложение 1)

### Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Таблица 3.3

п/п	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	ПДК, мкг/м <sup>3</sup>			Значения фоновых концентраций, мкг/м <sup>3</sup>
			максимально-разовая	средне-суточная	средне-годовая	
1	2902	Твердые частицы*	300,0	150,0	100,0	69
2	0008	ТЧ10**	150,0	50,0	40,0	26
3	0337	Углерод оксид	5000,0	3000,0	500,0	616
4	0330	Серы диоксид	500,0	200,0	50,0	37
5	0301	Азота диоксид	250,0	100,0	40,0	30
6	1325	Формальдегид	30,0	12,0	3,0	18
7	1071	Фенол	10	7	3	3,1
8	0303	Аммиак	200	-	-	49
9	0602	Бензол	100,0	40,0	10,0	0,9
10	0703	Бенз/а/пирен	-	5,0 нг/м <sup>3</sup>	1,0 нг/м <sup>3</sup>	0,78 нг/м <sup>3</sup>

\* - твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэ40,0розоль)

\*\* - твердые частицы, фракции размером до 10 микрон10,0

\*\*\* - для отопительного периода

### 3.1.3 Поверхностные воды

Город Волковыск расположен по обоим берегам р. Россь, его пересекает река Волковья, а на южной окраине в р. Россь впадают реки Нетура и Ясеновица.

#### Река Россь

Россь – река в Гродненской области, левый приток Немана, относится к бассейну Балтийского моря и бассейну реки Неман.

#### Географическое положение

Бассейн р. Россь занимает западную часть Беларуси. Его площадь составляет 1250 км<sup>2</sup>. Большая часть территории водосбора расположена на Волковьской возвышенности, ближе к устью расположена Неманская низменность.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	ОБОС	Лист
										43

Бассейн р. Россь расположен в Гродненской области, река пересекает несколько административных районов, таких как Свислочский р-н, Волковыский р-н, Мостовский район.

#### **Морфометрические характеристики водосбора**

Площадь водосбора р.Россь составляет 1250 км<sup>2</sup>. Коэффициент ассиметрии водосбора равен 0.4, что говорит о неравномерном распределении площадей его левой и правой части (F<sub>п</sub>=500 км<sup>2</sup>; F<sub>л</sub>=750 км<sup>2</sup>). Коэффициент развития водораздельной линии имеет величину в 1.1, поэтому форма речного бассейна имеет вытянутую форму.

Длина бассейна Россь измеряется по прямой линии от устья по направлению истока к наиболее отдаленного пункта водоподельной линии и равна 1215 км<sup>2</sup>. Наибольшая ширина бассейна измеряется от наибольшего перпендикуляра до линии длины бассейна (В<sub>наб</sub>=670).

#### **Геологическое строение бассейна**

Водосбор р. Россь расположен в пределах Восточно-Европейской платформы. В основании бассейна лежит Белорусская антеклиза. Также захватывает Центральную – Белорусский массив и часть захватывает исток Палесской седловины.

Как известно, центральная часть Беларуси характеризуется тем, что сформировалась в меловом периоде, то есть последнее море покинуло территорию нашей страны около 60 млн. лет назад. Поэтому меловые отложения доминируют в пределах бассейна реки и представлены двумя ярусами – коньякским и туронским. В верхнем течении Россь на западе залегают верхневендские отложения, представленные в основном песчаниками, алевритами и глинами [2].

В среднем течении Россь встречаются многочисленные вкрапления пород неогенового (пески, глины, бурый уголь), палеогенового (алеюриты, мергели) возраста.

Нижнее течение отличается тем, что является более молодым в плане возраста геологических отложений. Здесь представлены палеогеновые, неогеновые и меловые отложения (верхние отделы). Встречаются также вкрапления юрских мелов и мергелей [1].

Геологическое строение водосбора относительно однообразно. Доантропогеновые породы представлены палеоген- неогеновыми и меловыми осадками, выступающими в долинах рек. Поверхность их изрезана ложбинами ледникового выпахивания и размыва.

Исток реки расположен на отложениях неогеновой системы: пески с прослойками глин и бурого угля, алеюрит. Встречаются отложения палеогеновой системы: пески, песчанки, алеюриты кварцевого глауконита. Основная часть бассейна в том числе и устье лежат на отложениях меловой системы, таких как мел. Мергель, пески, песчанки, глины, алеюрит, фосфориты. Рельеф поверхности дочетвертичных отложениях колеблется от минус 50м. до 0 м.

#### **Четвертичные отложения**

Основными типами четвертичных отложений бассейна Россь являются моренные, распространившиеся на правобережье реки практически по всему течению. Левая часть бассейна представлена конечно-моренными отложениями, которые отражают южную границу распространения сожского ледника. Непосредственно по долине реки залегают аллювиальные отложения, что в некоторых районах сочетаются с эоловыми дюнами и холмами. На склонах возвышенностей распространены лессовидные глины и суглинки. Ближе к устью встречаются озерно - ледниковые надморенные отложения Поозерского возраста. В пределах бассейна р.Россь встречаются конечно- моренные образования (Волковыская возвышенность)и ледниковые отторженцы.

Мощность четвертичных отложений повторяет современный характер рельефа Беларуси. Мощность антропогенных отложений колеблется от 120-200 м. в пределах долины реки и от 40-120 м. на территории водосбора. В составе антропогенных пород характерны многочисленные гляциодислокации и отторженцы

#### **История развития бассейна**

Современный рельеф территории Беларуси сформировался в результате деятельности плейстоценовых материковых оледенений. Особенности этого этапа геологической истории обусловили преобладание ледниковых и водно-ледниковых аккумулятивных форм. Бассейн р. Россь находился в области распространения всех пяти стадий оледенений: наревской, березинской и днепровской, покрывавших всю территорию бассейна; сожской, оказавшей самое значительное влияние на формирование водозбора реки, и поозерской.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Индв. № подл.	

Изм.	Коп.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист
							44

В целом, история формирования бассейна Немана и его притока р. Россь следующая: заложение долины Палео-Немана относится к неогену, о чем говорят находки древнего аллювия. В антропогене долина неоднократно полностью или частично уничтожалась ледниками и восстанавливалась после их деградации. Современная долина Немана начала формироваться в связи с отступанием сожского ледника от краевых образований юго-западных ответвлений Белорусской гряды. На фоне тектонических поднятий территория бассейна Немана и р. Рось в сожское позднеледниковье в долинах рек возникли преимущественно локальные террасы со слабо развитыми аллювиальными отложениями. В муравинское межледниковье глубинное врезание реки постепенно сменилось боковым смещением русла и свободным меандрированием, что вызвало расширение дна долины, формирование пойменных уровней и увеличение аллювиальных отложений. Водоем, который существовал в котловине Балтийского моря, служил базисом эрозии реки. Наступание раннепоозерского ледника, устьево подпор рек, которые впадают в этот водоем, частичное нарушение речных долин содействовали увеличению мощности аллювия в долине Немана перед фронтом ледника и постепенным его заполнением. В раннепоозерское время дно долины было выровнено. Уровни поймы перекрылись раннепоозерским аллювием, завершилось формирование муравинско-раннепоозерской аллювиальной свиты и площадки одноименной террасы, уступ которой образовался во время среднепоозерского потепления климата.

При наступлении ледника максимальной стадии поозерского оледенения снова наблюдался подпор Немана краем ледника и возникновение в долине подпрудных озер. Постепенное перемещение озер вверх по долине и подъем их уровней содействовали отступанию устья Немана, поднятию дна долины и накоплению увеличенной мощности аллювия среднепоозерской террасы.

После максимальной стадии поозерского оледенения произошло прерывистое отступление ледника, восстановление и углубление долины Немана, формирование поозерских позднеледниковых террас врезания.

В голоцене долина развивалась под воздействием климатических изменений, подъема уровней водоемов, распространенных в котловине Балтийского моря на фоне медленных тектонических поднятий территории Понемонья.

#### **Рельеф и современные геоморфологические процессы**

Основу современного рельефа составляют породы сожского ледникового покрова. Основная территория Волковской возвышенности ограничена изогипсой 180 м. Поднятия представлены угловыми и краевыми массивами (п.г.т.Порозово) с максимальной высотой 256 м., в междуречье Росси и Зельвянки (229 м), в виде многочисленных небольших образований – Красносельское, Волковское (216 м.).

В строении Порозовского массива выделяется несколько десятков гляциогенных чешуй в меловых и антропогеновых отложениях. Крупные гляциодислокации обнаружены дд. Пески, Каменка, г.п.Ружаны. На вершинах гряд нередко насажены моренные холмы и камы.

На междуречных пространствах преобладает мелкохолмистый рельеф с относительными высотами 8-10 м. Здесь широко представлены камовые комплексы и отдельные камы высотой 20-30 м. На участках близкого расположения меловых пород встречаются котловины суффозионно – карстового происхождения.

К моренным равнинам причленяются широкие полосы водно – ледниковых равнин с широкими долинно-зандровыми ложбинами, заболоченными днищами вокруг остаточных озер.

Особенностью возвышенности является пересечение ее в центральной части сквозными долинами рек Россь, Зельвянки и более мелких. Они образовались в позднеледниковое время в результате интенсивного проявления регрессивной эрозии. В долинах основных рек прослеживается пойма и две надпойменные террасы.

В пределах Волковской возвышенности значительное распространение получили техногенные формы рельефа: карьеры по добыче цементного и строительного материала. Их глубины достигают 25-30 м., длина 1,5-2 км. На месте выработанных карьеров созданы искусственные водоемы (у г.Волковиска, п.г.т.Красносельский). Значительная распаханность территории, большие превышения моренных гряд над глубоко врезанными речными долинами способствуют образованию эрозионных борозд, оврагов, делювиальных шлейфов на склонах.

Основными современными геоморфологическими, влияющими на развитие бассейна реки, являются: 1) вертикальные (эпейрогенические) движения. У истоков Немана скорость этих движений составляет 0 м/с, в среднем и нижнем течении происходит опускание территории со скоростью -1 и 2 мм соответственно;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						<b>ОВОС</b>	Лист
Изм.	Коп.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		45

2) делювиальный снос материала – наибольшая интенсивность этого процесса зафиксирована на крупных возвышенностях Бело-русской гряды (Волковысской); 3) интенсивное проявление линейной эрозии – характерно для бассейна Рось; 4) обвалы, оползни и осыпи; 5) заболачивание и торфообразование.

**Почвы. Освоенность водосбора**

Бассейн Немана расположен в Центральной, или Белорусской провинции, в западном и центральном округах. Западный округ представлен районам Гродненско-Волковыско-Слонимским. Основными почвообразующими породами водосбора являются следующие:

Водно-ледниковые суглинки и супеси (практически все среднее течение);

Древнеаллювиальные пески (по долине Немана, в низовьях);

Моренные суглинки – на крупных моренных возвышенностях;

Современный аллювий – по долинам Немана

Исток расположен на водно-ледниковых суглинках, центральная часть бассейна расположена на водно-ледниковых и древнеаллювиальных супесях, местами в пределах границ бассейна встречаются моренные суглинки. Устьевая часть подстилается водно-ледниковыми и озерно-ледниковыми песками [7].

Грануметрический состав почв с/х земель основную часть занимают супеси (90%), пески занимают лишь 5%. Водная эрозия наблюдается на всей территории бассейна реки, средняя степень эродирования и дефлированности почвенного покрова (5-10% от площади с/х земель).

Удельный вес с/х земель Свислочского р-на, который захватывает южную часть бассейна равна 30-40% (2000 г.). Вся остальная территория имеет удельный вес с/х земель от 60 до 70% т.е. большая часть территории лучше освоенная с/х земли. Удельный вес пахотных земель составляет 55% от общей площади бассейна, в то время как с/х земли занимают 10% .

Смешанные леса занимают 16% территории, небольшие массивы расположены по всем водосбору. Болоты расположены пойме реки.

**Климатическая характеристика водосбора**

Территория Беларуси, в том числе и бассейн р.Рось, располагается в умеренно-континентальном типе климата. Основными климатообразующими факторами для описываемой территории будут следующие: географическая широта, геологическое строение и рельеф, общая циркуляция атмосферы, что проявляется в виде западного переноса воздушных масс, циклоническая и антициклоническая деятельность, удаленность территории от морского побережья.

Фактически все климатические элементы в пределах бассейна Рось имеют общую тенденцию понижения по направлению течения реки. Радиационный баланс бассейна Немана в среднем составляет 1600-1650 МДж/м2. Количество поступающей суммарной рассеянной радиации увеличивается от 3750 МДж/м2 в верховьях до 3900 МДж/м2 в нижнем течении.

Средние температуры января понижаются в направлении с юга на запад – от -5° до -6,5°. Июльские температуры распределяются более равномерно, достигая в среднем 17,5-18°. Среднегодовая температура воздуха колеблется между 5,7°(истоки). Даты перехода средней суточной температуры воздуха в период ее поднятия через 0,2° - 18-27.03, 10° - 30.04- 05.05; в период опускания - через 10° - 25-30.09, 0,2° - 18-28.11.

Атмосферное давление в границах водосбора р. Рось в январе снижается в направлении юго-восток (1018,5 гПа) – северо-запад (1017 гПа). Преобладающее направление ветра - западное и юго-западное, средняя скорость 4-5 м/с. В летнее время величина давления изменяется с 1013 гПа (верховья) до 1013,5 (верховья). Ветры преимущественно западные со средней скоростью движения 3 м/с. Количество атмосферных осадков, выпадаемых на территорию бассейна в холодный период года, достигает максимальной величины на склонах Волковысской возвышенности (200 мм). В низовьях еще меньше – около 170-190 мм. В теплый период наблюдаются те же тенденции: 350-400 мм в низовьях, 450-500 мм в среднем течении и 400-450 мм у истоков. Среднегодовое количество осадков в среднем составляет 550 мм.

Высота снегового покрова в водосборе реки уменьшается с севера на юг – от 17 до 25 см. Запас воды в снеге колеблется в пределах 50-70 мм.

Все пространство бассейна р. Рось относится к центральной агроклиматической области.

**Характеристика гидрографической сети**

Густота речной сети бассейна р. Рось составляет 0,18 км/км<sup>2</sup> (таблица).

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Коп.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист
							46

Таблица 3.4

Створ	Длина рек бассейна	Площадь водосбора, км кв.	Общая густота речной сети, км/км кв.
р. Россь	99	411	0,18
притоки р. Россь	122	839	0,18

Притоками р. Россь являются Нетупа, Вехотнянка, Волпянка, Свеница (левые притоки), Харужовка, Плища, Волковые (правые притоки)

Река Волпянка – левый приток р. Россь. Длина 31 км., средний наклон водной поверхности – 0,8 %. Начинается возле д. Шникова, течет по Волковысской возвышенности, впадает в Волповское водохранилище возле д. Волпа.

Волковые (Колосовщина) – река в Волковысском р-не, правый приток Россь. Длина реки – 14 км, средний наклон водной поверхности – 4,4%. Начинается возле д. Войтковичи, проходит через г. Волковыск, впадает в Россь на его северо- западном склоне [2].

Харужовка – река в Волковысском и Свислочском р-не, правый приток р. Россь. Длина реки – 24 км., ср.наклон водной поверхности – 1,4%. Начинается между д. Драгичаны и Романовка Волковысского района, течет по южной части Волкпвской возвышенности, впадает в Россь на юго – западе от д. Михайлы Свислочского р –на.

Плища – ручей в Мостовском и Волковысском р-не, правый приток Россь. Длина реки – 22 км., Средний наклон водной поверхности- 1,6%. Начинается на юге от д. Колядичи Волковысского р- на, в низовье течет по лесистым местностям через д. Немнища, впадает в Россь за 1,9 км. на юго-востоке д. Дубна Мостовского р-на.

Нетупа (Полонка) – река в Волковысском районе, левый приток Россь. Длина реки – 11 км., средний наклон поверхности – 3,4%. Начинается река возле д. Мстибава, течет в границах Волковысской возвышенности, впадает в Россь на юго-востоке д. Тимах [2].

Вехотнянка (Вехотница) – река в Волковысском районе, левый приток Россь. Длина реки – 10 км., средний наклон водной поверхности – 5,4%. Начинается на юго-востоке д. Дыхновичи, за д. Станковцы впадает в Россь возле г.п. Россь (Рис. 4).

Свеница – река в Свислочском и Волковысском р-не, левый приток Россь. Длина реки – 10 км., средний наклон водной поверхности – 3,7%. Начинается на юго-западе от д. Новоселки Свислочского района, течет в границах Волковысской возвышенности, впадает в Россь на западе от д. Хотьковцы Волковысского района (таблица).

Таблица 3.5

Приток	С какого берега впадает	Расстояние от устья, км	Длина, км	Площадь бассейна, км <sup>2</sup>
Харужовка	правый	75	24	162
Плища	правый	0,5	22	62
Волковые	правый	43	14	165
Нетупа	левый	50	11	285
Вехотнянка	левый	41	10	59
Волпянка	левый	5	31	165
Свеница	левый	65	10	38

В бассейне р. Россь расположено водохранилище – Волповское. Площадь водохранилища составляет 1,26 км кв. Мах глубина- 5,4 м., длина – 5,6 км., Наибольшая ширина – 0,85 км. Береговая линия сильно

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ОВОС

Лист

47

Изм. Кол.уч Лист №док Подп. Дата

изрезана. Есть 2 залива. Берега обрывистые, западная высота до 4 м., южная от 1,5 до 2 м., в верховье заболоченная, поросшая ольхой и вербой, 9 островов общей площадью 3.3 га, мелководье занимает больше за 60%. Дно услана песком и илом. Колебания уровней перед половодьем до 0,5 м. Входит в зону отдыха Волпа (таблица ).

Таблица 3.6

Название	Площадь, км <sup>2</sup>	Максимальная глубина, м	Длина, км	Наибольшая ширина, км	Объем, млн. м <sup>3</sup>	Площадь поверхности, км <sup>2</sup>
Волповское	1,26	5,4	5,6	0,85	2.3	1170

#### **Речная долина**

Речная долина Немана сформировалась в результате ледниковой деятельности. Но наряду с ней важную роль сыграли геологическое строение и рельеф, тектоника и климатические особенности территории.

Долина р. Россь имеет трапецапохожую форму. Ширина 1 км в верховье до 2,5 км в нижнем течении. Долина пересечена глубоковрезанными долинами притоков и оврагов. Средний наклон одной поверхности реки Россь – 0,8%. Речная долина хорошо выработана.

#### **Пойма реки**

Пойма р. Россь между деревнями Зарачаны и Подрось Волковыского р- на отсутствует. На остальном протяжении поймы двухбоковая, чередуется по берегам, низкая, слабопересеченная, заболоченная, поросшая кустарником. В устьевой части поймы высокая, сухая (ширина 400-600м). Пойма в р. Плища в верховье заболоченная. Пойма в р. Свентица участками заболочена в верховье ведутся торфоподготовка.

Основным типом почв в верховьях Россь в пойме и на склонах долины являются аллювиальные. В местах расширения долины. По течению, где пойма менее выражена, сформировались типичные дерново-подзолистые контактно-оглеенные почвы.

Преобладающим типом растительности поймы Россь являются луга, которые на некоторых участках сочетаются с дубовыми и хвоевыми лесами.

#### **Русло р. Россь**

Русло реки Россь на протяжении 3 км от истока канализована, ниже извилок. Русло в р. Харужока на протяжении 4 м от д. Малая Лапеница до д. Михайлы канализована. Также русло р. Плища на протяжении 8 км канализована. Русло в р. Волпеница извилистое, не разделенная, на протяжении 16,4 км канализована (0.5 км ниже д. Бойдат до д. Волпа. Берега умеренно крутые.

Возле д. Лищицы и г.п. Красносельский р. Россь делится на 2 рукава. Которые образуют острова (длина 1,5 км и 3.5 км). Условное русло возле первого острова – левый рукав. На всем протяжении реки встречаются мели, осередки, косы. Русло чистое, водная растительность встречается лишь у берегов прерывистыми полосами шириной до 8 м. Дно песчаное, между д. Красносельский и Плища каменисто-песчаное.

#### **Гидрологическая изученность**

На р. Россь расположена 1 гидрологический пост, который следит не только за режимом реки, но и за состоянием и качеством воды. Пост на р. Россь возник в начале 1879 г в районе г. Студенец (таблица)

Таблица 3.7

Гидрологический пост	Расстояние от устья, км	Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	Отметка нуля поста, м	Период действия, даты открытия
с. Студенец	72	974	117,32	01.10.77

#### **Режим уровней воды**

Годовой ход уровней воды Россь не отличается от такого же показателя других рек Беларуси. В целом годовой ход состоит из трех отрезков: зимней и летне-осенней межени, весеннего половодья. Среднегодовой уровень – 141 м. Высший годовой уровень – 250м. (22.03), уровень за год низший период открытого русла – 122 м (27.06-06.06) наблюдалось 5 случаев, уровень низшего зимнего периода за год составляет 119 м (13.03-14.03) наблюдалось 2 случая (табл.5).

Зимняя межень длится 90-100 суток, часто нарушается оттепелями, когда уровень повышается на 2 – 3 м. Средняя высота уровня над самой низкой меженью 2,5 – 4 м, увеличивается вниз по течению [3].

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист
							48



Летнее-осенняя межень обычно наблюдается со середины мая до конца октября (192 суток), часто нарушается дождевыми паводками, при этом уровень повышается до 1 м, а в отдельные года до 2 м. Минимальные уровни характерны для июля-августа. Средний высший уровень летне-осеннего периода 153 см.

Весеннее половодье начинается во второй декаде марта (в ранние весны с начала февраля, в поздние – с первой декады апреля), длится около 30-50 суток. Средние уровни достигают 294 см. Их даты наступления отличаются от предыдущих на 2-3 суток. В целом на период весеннего половодья приходится около 41 %, на летне-осеннюю межень – 38, зимнюю – 21 % годового стока.

Ведомость повторяемости и продолжительности уровней р. Россь (с. Студенец)

Таблица 3.8

Интервалы уровня над нолью графика (см)	Количество дней стояния уровня в интервале по месяцам													Повторяемость (частота)			Продолжительность (обеспеченность)
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Дни	%	Дни	%	
250 – 259			1										1	0,2	1	0,2	
240 – 249			1										1	0,2	2	0,5	
230 – 239			1										1	0,2	3	0,8	
220 – 229			2										2	0,5	5	1,4	
210 – 219			6										6	1,6	11	3,0	
200 – 209													–	–	–	–	
190 – 199			1	2									3	0,8	14	3,8	
180 – 189				1		2							3	0,8	17	4,6	
170 – 179				1								2	3	0,8	20	5,8	
160 – 169				1		2						1	4	1,1	24	6,6	
150 – 159	10	4		3		1				1	1	1	22	6,4	46	12,6	
140 – 149	14	22	3	7	4	4	5	11	12	10	2	6	100	27,4	146	40	
130 – 139	2	1	6	8	14	8	26	20	18	20	21	15	158	43,3	304	83,3	
120 – 129	4	1	8	7	13	13					6	6	59	16,2	363	99,4	
110 – 119			2									2	2	0,5	365	100	
Вместе	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	100			

Уровень воды р. Россь, см (с. Студенец)

Таблица 3.9

ЧИСЛО	МЕСЯЦ											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII

Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

1	125	142	140	198	133	127	137	143	136	137	129	132
2	123	130	140	192	136	126	139	142	136	137	129	132
3	124	129	138	183	138	124	140	140	136	137	130	137
4	126	142	138	174	142	124	140	139	135	136	130	142
5	130	157	138	166	141	122	139	142	137	136	130	146
6	139	155	136	158	140	122	136	141	136	135	130	142
7	152	151	136	152	138	124	134	140	135	135	131	136
8	154	151	134	146	135	126	132	139	135	135	131	136
9	156	149	124	141	132	128	132	142	136	137	131	134
10	156	149	123	142	130	126	134	145	140	138	133	133
11	156	145	120	144	131	126	136	145	142	140	133	130
12	156	145	120	145	130	124	138	142	146	141	132	130
13	154	145	119	148	130	124	138	141	148	143	132	128
14	152	146	119	151	128	134	138	139	145	144	132	128
15	148	146	120	146	128	148	137	137	143	148	130	128
16	144	146	120	138	133	162	135	136	142	150	128	130
17	144	144	122	134	141	180	134	136	142	149	128	133
18	142	144	126	132	136	180	134	135	143	147	128	130
19	140	144	148	130	131	168	134	134	143	147	129	151
20	140	144	198	130	128	156	137	136	142	144	142	175
21	140	143	230	130	128	146	139	137	140	144	156	179
22	140	143	250	130	128	142	141	137	138	138	145	168
23	142	143	243	129	126	140	141	138	138	137	139	143
24	142	143	227	128	126	137	140	138	138	134	138	139
25	142	142	219	128	124	137	139	138	138	133	136	137
26	141	142	215	127	124	137	138	138	137	133	132	131
27	141	141	212	127	122	136	137	137	137	133	133	129
28	141	141	210	127	122	136	136	137	137	132	134	129
29	146		222	129	123	137	134	137	138	131	132	133
30	150		218	132	180	138	134	137	137	130	132	143
31	150		210		130		138	137		130		143

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

### Режим речного стока

Основными факторами формирования речного стока Россь являются:

- площадь водосбора;
- климатические особенности бассейна реки;
- уровень залегания грунтовых вод.

Для Россь, как и для большинства других рек Беларуси, характерен пик расхода воды в весеннее половодье (26,5 м<sup>3</sup>/с). Далее к лету расход значительно уменьшается и составляет минимальные величины при 3,1 м<sup>3</sup>/с в августе (табл.7).

Средний годовой расход воды Россь в с. Студенец равен 6,25 м<sup>3</sup>/с. Средний годовой модуль стока у этой части водосбора колеблется в пределах 6,24 л/с км<sup>2</sup>. Средний слой стока весной составляет 200мм.

Годовой объем стока - 198 км<sup>3</sup>.

Годовые расходы, м<sup>3</sup>/с

Таблица 3.10

Расход воды	Месяцы												Средний го- довой
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
с. Студенец													
Средний	3,2	2,8	8,3	6,7	5,2	4,9	4,1	4,2	4,3	5,0	4,6	5,2	4,94
Наибольший	5,0	5,0	26,25	6,7	6,4	9,4	4,4	4,6	4,9	6,0	5,4	6,4	26,25 (22.03)
Наименьший	2,3	2,3	1,7	13,1	4,0	3,7	3,8	3,9	4,0	4,3	3,7	3,6	1,76 (11.03)

Анализ внутригодового режима р. Россь позволяет выделить отдельные фазы в жизни рек:

- период весеннего половодья (основную часть стока составляют талые воды)
- летний период (река питается частично дождевыми, частично грунтовыми водами)
- осенний период (из-за пониженной температуры воздуха уменьшается испарение и речной сток несколько увеличивается)
- зимний период (преобладает подземное питание реки)

Максимальные расходы весеннего половодья зависят в основном от запасов снега, накопившегося за зиму в бассейне реки Россь, и от интенсивного его таяния (26,25 м<sup>3</sup>/с).

Таблица 3.11

ЧИСЛО	МЕСЯЦ											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	3.83	4.74	2.32	12.8	5.59	4.28	4.30	4.51	4.12	4.36	4.85	5.22
2	3.69	3.98	2.32	11.9	5.88	4.15	4.37	4.45	4.12	4.42	4.85	5.22
3	3.76	3.91	2.31	10.8	6.07	3.95	4.44	4.32	4.12	4.48	4.98	5.67
4	3.90	3.58	2.31	9.68	6.45	3.90	4.44	4.25	4.12	4.41	4.98	6.19
5	3.82	3.51	2.31	8.78	6.35	3.71	4.37	4.45	4.18	4.47	4.98	6.55
6	3.70	3.24	2.23	7.97	6.26	3.71	4.12	4.38	4.12	4.39	4.98	6.19
7	3.62	2.96	2.23	7.39	6.07	3.86	3.98	4.32	4.05	4.45	5.08	5.70
8	3.69	2.96	2.16	6.82	5.78	4.00	3.84	4.25	4.05	4.45	5.13	5.71
9	3.53	2.79	1.86	6.35	5.49	4.15	3.84	4.25	4.12	4.66	5.13	5.57
10	3.53	2.79	1.82	6.45	5.30	4.00	3.98	4.64	4.38	4.73	5.13	5.48
11	3.29	2.61	1.76	6.64	5.40	4.00	4.12	4.64	4.52	4.95	5.31	5.19
12	3.21	2.61	1.80	6.78	5.30	3.90	4.25	4.45	4.77	5.08	5.22	5.25
13	3.11	2.54	1.81	7.01	5.30	3.95	4.25	4.44	4.91	5.23	5.22	5.12
14	2.93	2.58	1.90	7.30	5.12	4.77	4.19	4.31	4.71	5.38	5.22	5.12
15	2.74	2.58	2.02	6.82	5.12	6.10	4.12	4.18	4.58	5.70	5.04	5.12
16	2.56	2.58	2.29	6.07	5.59	7.37	3.99	4.12	4.52	5.90	4.86	5.12
17	2.49	2.49	2.98	5.68	6.35	9.15	3.92	4.12	4.52	5.90	4.86	5.30
18	2.47	2.49	3.75	5.49	5.88	9.05	3.92	4.05	4.58	5.81	4.86	4.92
19	2.38	2.49	6.42	5.30	5.40	7.55	3.92	3.98	4.58	5.81	4.85	4.82

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ОВОС

Лист

51

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

20	2.38	2.49	12.8	5.30	5.12	6.38	4.12	4.12	4.52	5.64	4.48	4.70
21	2.44	2.45	19.8	5.30	5.02	5.32	4.25	4.18	4.44	5.71	3.98	4.74
22	2.50	2.45	26.5	5.30	4.97	4.97	4.38	4.18	4.31	5.28	3.76	4.76
23	2.66	2.45	24.1	5.21	4.69	4.70	4.38	4.25	4.31	5.19	3.83	4.97
24	2.80	2.45	18.9	5.12	4.64	4.42	4.32	4.25	4.31	5.00	3.83	5.11
25	2.86	2.40	16.7	5.12	4.43	4.36	4.25	4.25	4.37	4.92	3.90	5.31
26	2.93	2.40	15.8	5.03	4.33	4.36	4.19	4.25	4.37	4.98	3.90	5.40
27	3.19	2.36	15.2	5.03	4.12	4.23	4.12	4.18	4.30	5.03	3.97	5.21
28	3.38	2.36	14.8	5.03	4.08	4.23	4.06	4.18	4.36	4.94	4.03	5.21
29	3.97		17.5	5.21	4.11	4.30	3.92	4.18	4.43	4.91	4.50	5.20
30	4.69		16.5	5.49	4.45	4.37	3.92	4.18	4.36	4.88	4.94	5.10
31	5.07		14.8		4.56		4.19	4.18		4.88		4.90

Минимальный сток реки Россь в основном обусловлено грунтовым стоком. Минимальные расходы зависят от климатических факторов стока и местных физико-географических особенностях. Река замерзает в декабре. Средний минимальный зимний расход воды < среднего минимального расхода воды летнего ( $1,76 \text{ м}^3/\text{с} < 3,71 \text{ м}^3/\text{с}$ ).

#### Термический и ледовый режим

Средняя температура воды Россь в июле-августе  $17,0-18,7^\circ$ , максимальная в июле –  $18,6^\circ$ . Основными характеристиками, отражающими температурный режим реки, являются даты переход температуры воды через  $0,2^\circ$  и  $10^\circ$  весной и осенью (табл.9).

Для р. Россь они распределяются следующим образом: в с. Студенец весной переход температуры воды через  $0,2^\circ$ , и  $10^\circ$  наблюдается соответственно 01.04, и 06.05. В осеннее время эта тенденция имеет обратное направление, то есть раньше будет наблюдаться переход через  $10^\circ$ , а затем только через  $0,2^\circ$ . Возле с. Студенец даты будут следующими: 18.12 и 12.10 (соответственно через  $0,2^\circ$ ,  $10^\circ$ ).

Замерзает Неман во второй половине декабря, ледоход начинается в 3-ей декаде марта. Первый ледоход не всегда приводит к ледоставу. Раньше всего река замерзает в верхнем течении на 1-2 дня позже – в нижнем и на 10-15 дней – в среднем, где образования льда задерживается из-за быстрого течения. Наступление ледостава не сопровождается значительным зажорами и резкими и сильными подъемами уровня, подобным зимним при оттепелях и весеннем вскрытии [5].

Толщина и устойчивость ледяного покрова на р. Россь, помимо температурных условий зимы, зависят и от изменяющихся по длине реки местных условий, прежде всего от скорости течения, обусловленном подении реки. Толщина льда в большинстве пунктов составляет 15-20 см ( табл.10).

Таблица 3.12

Месяц \ Число	01		02		03		Наибольшая за год/дата
	Снег	Лед	Снег	Лед	Снег	Лед	
5				16	4	20	21
10		18		17			20.02
15		17		20			25.02
20		16		21			2
25		12	10	21			
Посл. день		12	10	20			

#### Гидрохимический режим

Для реки характерно увеличение минерализации и жесткости воды от верховьев на 10-20%, наблюдающееся во все фазы водного режима, но особенно четко выраженное в период весеннего половодья, когда это увеличение достигает 50 %.

Весной при высоком половодье минерализация воды составляет 50-85 мг/л. При резком выраженном преобладании анионов  $\text{HCO}_3$  (40-45 экв) и катионов  $\text{Ca}^{2+}$  (36-43 экв). Жесткость воды в это время не превышает 0,7-1,4 мг-экв/л. В период летней и зимней межени минерализация воды в 4-5 раз превышает минерализацию воды весной. Она составляет около 300 мг/л в летнюю межень и достигает 320-340 мг/л зимой. Соответственно этому жесткость воды составляет примерно 3,6 мг-экв/л, а зимой увеличивается до 3,8-4,2 3,6 мг-экв/л. Относительное содержание анионов  $\text{HCO}_3$  становится очень резко выраженным и достигает 44-47 экв. Оно сохраняется таким и в период летнее-осенних паводков, во время которых минерализация

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист
							52

снижается до 190 мг/л, а жесткость – до 2,4 мг-экв/л. В составе катионов в межень хорошо и резко преобладающие Ca<sup>2+</sup> (34-38 % экв), относительное содержание которого увеличивается во время летнее-осенних паводков до 40 % экв. Содержание сульфатов во все фазы водного режима не превышает 10 мг/л, что составляет 1-4 % экв. В межень и около 2-8 % экв. весной. В составе катионов Mg<sup>2+</sup> занимает второе место после Ca<sup>2+</sup>. Абсолютные количества его составляют 1-8 мг/л в половодье и 6-13 мг/л в остальное время года, составляя 6-14 % экв. Ионы Na<sup>+</sup> и K<sup>+</sup> содержатся в количествах от 1 до 12 мг/л (1-7 % экв.) [10].

Цветность воды умеренная. Ее величина колеблется в период весеннего половодья и летнее-осенних паводков от 35-60 до 80-125° и снижается до 20-60° в летнюю и зимнюю межень. Наибольшая перманганатная окисляемость воды наблюдается в период весеннего половодья и летнее-осенних паводков, когда она достигает 20-25 мг О/л, составляя 32-40 % от бихроматной. В межень окисляемость воды снижается до 3-4 мг О/л и редко увеличивается до 10-20 мг О/л. Соответственно снижается и отношение перманганатной окисляемости и бихроматной до 13-39 %. Для воды Россы характерно сравнительно высокое содержание нитратов, достигающее 2-3,2 мг/л в зимнюю межень и в половодье, уменьшающееся до 0,0-1,6 мг/л в летнюю межень и в период летнее-осенних паводков. Количество фосфатов не превышает 0,08 мг/л. Содержание железа колеблется в пределах 0,3-2,5 мг/л, уменьшаясь в летний период до 0,15-0,7 мг/л [9].

Кислородный режим реки характеризуется хорошей насыщенностью растворенным газом в течение всего года (80-135 %). Зимой в отдельные годы процент насыщения кислородом меньше, однако он не падает ниже 65 %. Вода имеет слабощелочную реакцию.

#### **Взвешенные и влекомые наносы**

Годовой сток взвешенных наносов Россы составляет величину в 150 тыс. т. Срочная мутность достигает максимальных величин при 20 г/м<sup>3</sup>, минимальных – при 8,0 г/м<sup>3</sup> (табл.11.). Среднегодовая мутность равна 6,75 г/м<sup>3</sup>. Среднегодовой сток наносов относительно небольшой - 0,099 кг/с. Средний модуль стока наносов приближается к 1 тыс. т.

Максимальные величины расхода наносов по месяцам фиксируются в апреле; причиной этого явления служит весеннее половодье, когда река несет огромную массу взвешенных илистых частиц с затопляемых территорий. В летнее время расходы минимальны, достигая в среднем 0,03-0,12 кг/с (в июле и в августе). Осенью эти величины максимальны в октябре (0,16 кг/с) (связано с обильными осадками), минимальные значения фиксируются в сентябре (0,02 кг/с). В зимнее время максимум отмечен перед половодьем – в феврале, минимальные отметки в январе (0,012 кг/с).

Характеристика	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Мосты												
Средний	0,05	0,03	0,12	0,4	0,1	0,1	0,0	0,08	0,0	0,041	0,09	0,039
Макс.	0,09	0,06	0,19	0,6	0,2	0,2	0,1	0,13	0,1	0,061	0,16	0,051
Мин.	0,01	0,009	0,056	0,2	0,1	0,02	0,04	0,035	0,031	0,020	0,028	0,027
	Средний годовой сток наносов	Годовой сток наносов, тыс. т	Средний годовой модуль стока наносов, тыс. т	Сток наносов за половодье тыс. т (% год.)	Наибольший суточный расход кг/с	Средняя годовая мутность, г/м <sup>3</sup>	Наибольшая срочная мутность г/м <sup>3</sup>					
Средний	0,099	3,15	1,0	1,49 (44,15)	0,83	6,75	14,0					
Макс	0,13	4,1	1,3	2,1 (51,2)	1,4	8,6	20,0					
Мин.	0,069	2,2	0,7	0,26	4,9		8,0					

По данным мониторинга поверхностных вод на реке ниже г. Волковыска было отмечено повышенное содержание фосфат-иона.

#### **3.1.4. Геологическая среда и подземные воды**

Основная площадка строительства расположена на западной окраине г. Волковысск, на территории существующих очистных сооружений ОАО «Беллакт». Рельеф площадки ровный. Условия поверхностного стока удовлетворительные. Неблагоприятные геологические условия не выявлены.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по данным РУП «Белгидромет» составляет:

Для супесей, песков мелких и пылеватых – 100см.

Песков гравелистых, крупных и средних – 107 см.

Насыпных грунтов – 107 см.

Подробные инженерно-геологические условия площадки строительства приведены в отчете УП «Геосервис» Гродненский отдел инженерных изысканий №506/16-11, выполненные в 2016 году (далее отчет).

#### **Геологическое строение и гидрогеологические условия**

В геологическом строении участвуют:

Голоценовый горизонт

Техногенные (искусственные) образования (tIV). Вскрыты скважиной №4 (прил. 15). Представлены отвалами грунтов. Состоят в основном из песка разнородного маловлажного, загрязненного растительно-почвенным грунтом.

Мощность насыпных грунтов составляет 1,1 м.

Сожский горизонт.

Конечно-моренные отложения (gtllsž). Вскрыты всеми скважинами под насыпными грунтами и под почвенно-растительным слоем. Представлены глинистой толщей: супесями моренными, желто-бурого и буро-коричневого цвета, пластичной и твердой консистенции; песчаной толщей: песками от пылеватых до гравелистых, желто-серого цвета, маловлажные, влажные и водонасыщенные. Макси-мальная вскрытая мощность отложений 9,9 м.

Почвенно-растительный грунт в пределах исследуемой площадки имеет мощность 0,1 м.

Гидрогеологические условия

В пределах исследуемой площадки подземные воды на момент изысканий были вскрыты всеми скважинами, кроме скв. 5, на глубинах 6,9-7,8 м. Водовмещающими являются пески средние, крупные и гравелистые. В период обильных осадков и снеготаяния возможно повышения уровня грунтовых вод на 0,5 м выше зафиксированного на момент изысканий, появление «верховодки» в насыпном грунте на кровле глинистых грунтов, а также в прослойках и линзах песка в супеси и суглинках на любой глубине.

#### **Физико-механические свойства грунтов**

Физико-механические свойства грунтов оценивались по результатам динамического зондирования.

Инженерно-геологические элементы выделены согласно СТБ 943-2007 [1] и ГОСТ 20522-2012 [7].

В основу выделения ИГЭ положены данные лабораторных определений и динамического зондирования, комплексно отражающих влияние структурно-текстурных особенностей грунтов на их прочностные и деформационные свойства.

Список выделенных ИГЭ:

Голоценовый горизонт

Техногенные (искусственные) образования

ИГЭ-1. Насыпной грунт.

Сожский горизонт

Конечно-моренные отложения

ИГЭ-2. Песок пылеватый прочный.

ИГЭ-3. Песок мелкий малопрочный.

ИГЭ-4. Песок мелкий средней прочности.

ИГЭ-5. Песок мелкий прочный.

ИГЭ-6. Песок средний средней прочности. ИГЭ-7. Песок средний прочный.

ИГЭ-8. Песок крупный средней прочности. ИГЭ-9. Песок крупный прочный.

ИГЭ-10. Песок гравелистый средней прочности. ИГЭ-11. Песок гравелистый прочный.

ИГЭ-12. Супесь моренная слабая.

ИГЭ-13. Супесь моренная средней прочности. ИГЭ-14. Супесь моренная прочная.

ИГЭ-15. Супесь моренная очень прочная.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	ОВОС						Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	54

В качестве нормативных значений плотности грунтов ИГЭ-2-15 приняты средние по лабораторным данным. Расчетные значения удельного веса вычислены с доверительной вероятностью 0,85 и 0,95.

Техногенные образования голоценового горизонта вскрываются с поверхности, имеют мощность 1,1 м. Состоят из песка разномерного, загрязненного растительно-почвенным грунтом.

Конечно-моренные отложения сожского горизонта вскрываются под техногенными образованиями голоценового горизонта и под почвенно-растительным слоем, имеют мощность до 9,9 м, состоят из супесей моренных: слабых (ИГЭ-12), средней прочности (ИГЭ-13), прочных (ИГЭ-14), очень прочных (ИГЭ-15); песков от пылеватых до гравелистых: малопрочных (ИГЭ-3), средней прочности (ИГЭ- 4;6;8;10), прочных (2;5;7;9;11).

Для ИГЭ-2-15 в качестве нормативных значений модуля деформации рекомендуются средневзвешенные в соответствии с показателем ДЗ.

Нормативные значения прочностных характеристик ИГЭ- 2-15 получены по результатам ДЗ.

Расчетные значения прочностных характеристик ИГЭ- 2-15 приняты при значении коэффициента надежности по грунту: в расчетах оснований по деформациям равным 1, по несущей способности для удельного сцепления - 1,5, угла внутреннего трения – 1,1 (песчаные грунты) и 1,15 (глинистые грунты).

Коэффициенты фильтрации песчаных грунтов по результатам лабораторных определений приведены в приложении 11.

Обобщенные результаты зондирования, значения показателей физических свойств грунтов по данным лабораторных определений приведены в таблице 2.

Нормативные и расчётные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов приведены в табл. 3.

Обобщенные значения показателей физических, прочностных свойств и зондирования грунтов

Таблица 3.13

ИГЭ, Описание	Статистики	ПОКАЗАТЕЛЬ												
		ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ								ЗОНДИРОВАНИЕ				
		w, %	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	e	S <sub>r</sub>	w <sub>L</sub> , %	w <sub>P</sub> , %	I <sub>p</sub> , %	I <sub>L</sub> , д.ед.	I <sub>om</sub> , д.ед.	p <sub>d</sub> , МПа	q <sub>c</sub> , МПа	f <sub>s</sub> , кПа	
ИГЭ – 2 – Песок пылеватый прочный	n	2	2	2	2							1,10		
	min	11,00	1,88	0,53	0,51							8,66		
	max	11,30	1,93	0,57	0,56							12,12		
	x	11,15	1,91	0,55	0,54							9,94		
	σ	0,21	0,04	0,03	0,04							1,23		
	v	0,02	0,02	0,05	0,07							0,12		
ИГЭ – 3 – Песок мелкий малопрочный	n	1	1	1	1							0,20		
	min	9,80	1,57	0,85	0,30							0,58		
	max	9,80	1,57	0,85	0,30							1,73		
	x	9,80	1,57	0,85	0,30							1,16		
	σ											0,81		
	v											0,70		
ИГЭ – 4 – Песок мел- кий средней прочности	n	3	3	3	3							4,70		
	min	9,90	1,75	0,64	0,41							2,89		
	max	13,10	1,78	0,70	0,49							9,72		
	x	11,13	1,76	0,67	0,44							6,23		
	σ	1,72	0,01	0,03	0,05							1,49		
	v	0,15	0,01	0,05	0,11							0,24		
ИГЭ – 5 – Песок мелкий прочный	n	2	2	2	2							2,50		
	min	9,80	1,89	0,54	0,48							6,94		
	max	13,00	1,92	0,56	0,62							26,39		
	x	11,40	1,91	0,55	0,55							13,84		
	σ	2,26	0,02	0,02	0,09							5,94		
	v	0,20	0,01	0,03	0,17							0,43		
ИГЭ – 6 – Песок сред- ний	n	3	3	3	3							8,30		
	min	4,70	1,79	0,54	0,23							3,46		
	max	15,00	1,98	0,67	0,74							15,81		
	x	11,07	1,86	0,59	0,50							8,33		

И.И. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

	$\sigma$	5,56	0,11	0,07	0,26									3,69		
	v	0,50	0,06	0,13	0,52									0,44		
ИГЭ – 7 – Песок средний прочный	n	1	1	1	1									8,50		
	min	7,50	1,89	0,51	0,39									14,00		
	max	7,50	1,89	0,51	0,39									17,52		
	x	7,50	1,89	0,51	0,39									15,63		
	$\sigma$													0,78		
	v												0,05			
ИГЭ – 8 – Песок круп- ный средней прочности	n	2	2	2	2									2,10		
	min	8,90	1,90	0,52	0,45									5,19		
	max	9,40	1,91	0,52	0,48									14,00		
	x	9,15	1,91	0,52	0,47									11,55		
	$\sigma$	0,35	0,01	0,00	0,02									2,71		
	v	0,04	0,01	0,00	0,05								0,23			
ИГЭ – 9 – Песок крупный прочный	n	2	2	2	2									5,30		
	min	6,00	1,89	0,49	0,33									14,00		
	max	10,90	1,94	0,51	0,56									17,88		
	x	8,45	1,92	0,50	0,44									15,82		
	$\sigma$	3,46	0,04	0,02	0,17									1,00		
	v	0,41	0,02	0,04	0,37								0,06			
ИГЭ – 10 – Песок граве- листый сред- ней прочно- сти	n	2	2	2	2									3,90		
	min	7,40	1,86	0,51	0,37									10,84		
	max	8,30	1,90	0,53	0,43									16,71		
	x	7,85	1,88	0,52	0,40									12,36		
	$\sigma$	0,64	0,03	0,01	0,04									1,08		
	v	0,08	0,01	0,03	0,11								0,09			
ИГЭ – 11 – Песок гравелистый прочный	n	1	1	1	1									5,60		
	min	7,70	1,91	0,49	0,41									14,00		
	max	7,70	1,91	0,49	0,41									19,31		
	x	7,70	1,91	0,49	0,41									16,12		
	$\sigma$													1,29		
	v												0,08			
ИГЭ – 12 – Супесь моренная слабая	n	2	2	2	2	2	2	2	2					1,30		
	min	13,70	2,14	0,43	0,85	15,40	11,50	3,90	0,56					0,52		
	max	14,20	2,16	0,43	0,90	16,00	11,50	4,50	0,60					1,04		
	x	13,95	2,15	0,43	0,87	15,70	11,50	4,20	0,58					0,96		
	$\sigma$	0,35	0,01	0,01	0,03	0,42	0,00	0,42	0,03					0,20		
	v	0,03	0,01	0,02	0,04	0,03	0,00	0,10	0,05				0,20			
ИГЭ – 13 – Супесь мо- ренная средней прочности	n	2	2	2	2	2	2	2	2					1,20		
	min	15,30	2,21	0,40	1,00	16,30	12,40	3,70	0,70					1,39		
	max	15,40	2,22	0,41	1,00	16,70	12,60	4,30	0,73					2,78		
	x	15,35	2,21	0,41	1,00	16,50	12,50	4,00	0,71					1,98		
	$\sigma$	0,07	0,01	0,01	0,00	0,28	0,14	0,42	0,02					0,38		
	v	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	0,01	0,11	0,03				0,19			
ИГЭ – 14 – Супесь моренная прочная	n	4	4	4	4	4	4	4	4					8,80		
	min	12,20	2,19	0,38	0,86	13,80	10,50	3,30	0,00					1,56		
	max	14,90	2,25	0,38	1,00	17,30	12,70	6,40	0,91					8,47		
	x	13,25	2,21	0,38	0,92	15,80	11,28	4,53	0,48					4,70		
	$\sigma$	1,17	0,03	0,00	0,06	1,58	0,97	1,32	0,45					1,64		
	v	0,09	0,01	0,00	0,07	0,10	0,09	0,29	0,93				0,35			
ИГЭ – 15 – Супесь мо- ренная очень проч-	n	2	2	2	2	2	2	2	2					4,70		
	min	12,10	2,24	0,35	0,93	14,40	10,70	3,70	0,19					1,56		
	max	12,80	2,25	0,35	0,98	18,50	11,50	7,00	0,38					15,97		
	x	12,45	2,25	0,35	0,95	16,45	11,10	5,35	0,28					8,74		
	$\sigma$	0,49	0,01	0,00	0,03	2,90	0,57	2,33	0,14				3,06			

И Inv. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ОВОС

Лист

56



v	0,04	0,00	0,00	0,04	0,18	0,05	0,44	0,48		0,35		
---	------	------	------	------	------	------	------	------	--	------	--	--

**Примечания:**

- |  |  |
|--|--|
| $w$ – природная влажность, %;  | $n$ – число определений показателя, метров зондирования; |
| $\rho$ – плотность грунта, г/см <sup>3</sup> ;   | $min$ – минимальное значение показателя;                 |
| $S_r$ – степень влажности, доли единицы;   | $max$ – максимальное значение показателя;                |
| $e$ – коэффициент пористости, доли единицы;  | $x$ – среднее значение показателя;                       |
| $w_L$ – граница текучести, %;  | $\sigma$ – среднее квадратическое отклонение;            |
| $w_P$ – граница раскатывания, %;   | $v$ – коэффициент вариации;                              |
| $I_L$ – показатель текучести, доли единицы;  |  |
| $I_P$ – число пластичности, %;   |  |
| $R_d$ – условное динамическое сопротивление грунта, МПа;   |  |
| $q_c$ – удельное сопротивление грунта под наконечником зонда, МПа (статическое зондирование);              |  |
| $f_z$ – удельное сопротивление грунта на участке боковой поверхности зонда, кПа (статическое зондирование) |  |

**Инженерно-геологические условия, выводы.**

Рельеф исследуемой площадки ровный. Условия поверхностного стока удовлетворительные. Не- благоприятные геологические процессы не установлены.

В соответствии с техническим заданием строительство сооружений предполагается на естественных основаниях.

По результатам химического анализа водной вытяжки согласно ТКП [16] по содержанию сульфатов грунты площадки изысканий слабоагрессивны к бетону марки W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 и неагрессивны к бетону марок W6, W8, W12 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 и бетонам на других цементах.

По содержанию хлоридов грунты площадки изысканий к арматуре железобетонных конструкций и бетонам марок W4, W6, W8, W12 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 и бетонам на других цементах неагрессивны (прил. 12).

В пределах площадки проектируемого строительства подземные воды на момент изысканий были вскрыты всеми скважинами, кроме скв. 5, на глубинах 6,9-7,8 м. Водовмещающими являются пески средние, крупные и гравелистые. В период обильных осадков и снеготаяния возможно повышения уровня грунтовых вод на 0,5 м выше зафиксированного на момент изысканий, появление «верховодки» в насыпном грунте на кровле глинистых грунтов, а также в прослойках и линзах песка в супеси и су- глинках на любой глубине.

При проектировании и строительстве следует учитывать:

- наличие слабых грунтов (ИГЭ-3;12);
- наличие грунтовых вод;
- агрессивные свойства грунтов (ИГЭ-2;4;5;6;12;14).

При строительстве должны применяться методы работ, не приводящие к ухудшению свойств грунтов замачиванием, размывом поверхностными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом.

Выбор типа и конструкции фундаментов является прерогативой проектной организации после необходимых технико-экономических расчетов.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ОВОС				Лист
													57

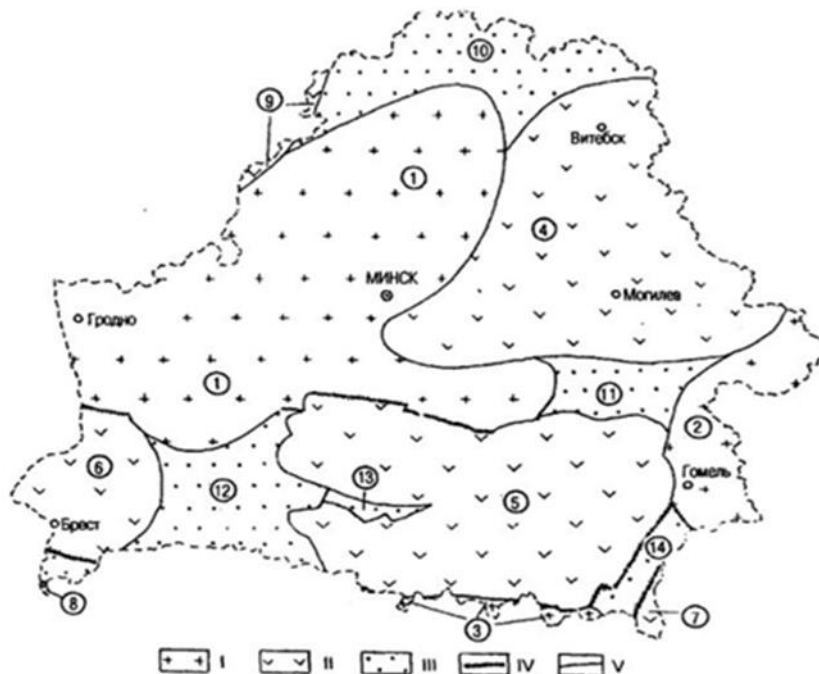


Рис. 11.1. Схема гидрогеологического районирования территории Беларуси.

Гидрогеологические структуры. I — массивы: 1 — Белорусский, 2 — Воронежский, 3 — Украинский; II — бассейны: 4 — Оршанский, 5 — Припятский, 6 — Брестский, 7 — Днепровско-Донецкий, 8 — Волынский, 9 — Балтийский; III — районы: 10 — Латвийский, 11 — Жлобинский, 12 — Полесский, 13 — Микашевичско-Житковичский, 14 — Брагинско-Лоевский. Границы структур: IV — проведенные по суперрегиональным и региональным разломам; V — проведенные по границам тектонических структур.

Рисунок 6. Схема гидрогеологического районирования территории Беларуси

### Подземные воды

Мощность осадочной толщи колеблется от 80 до 900 м: на юго-восточном склоне Балтийской синеклизы появляются силурийские, ордовикские и кембрийские отложения, в районе Ошмянской и Минской возвышенностей мощность антропогена достигает 300–450 м. Мощность зоны активного водообмена (воды с минерализацией до 1 г/дм<sup>3</sup>) на большей части массива не превышает 200–450 м. Ниже залегает зона замедленного водообмена (воды с минерализацией более 1 г/дм<sup>3</sup>). Она приурочена к эйфельским, силурийским, ордовикским, кембрийским и вендским отложениям.

Безнапорные грунтовые воды содержатся в разновозрастных покровных отложениях. Это, главным образом, флювиогляциальные отложения поозерского, сожского оледенений, верхнечетвертичные и современные аллювиальные, оз,рно-аллювиальные и оз,рно-болотные образования. Мощность горизонтов грунтовых вод в среднем составляет 5–15 м.

Напорные подземные воды содержатся в сожско-поозерском, днепровско-сожском водоносных комплексах.

Сожско-поозерский водоносный комплекс (f,lgllsz-IIIpz) распространен в северной части. Его южная граница проходит примерно по границе поозерского оледенения. Глубина залегания кровли комплекса колеблется от нескольких до 90 м, мощность водовмещающих отложений составляет в среднем 10–20 м. Пьезометрические уровни – на глубинах от 3 до 55 м (в долинах рек иногда выше поверхности земли). Величина напора над кровлей достигает 80 м. Коэффициенты фильтрации водовмещающих пород в среднем 3–10 м/сут, удельные дебиты скважин изменяются от 0,02 до 3,5 дм<sup>3</sup>/с.

Южная граница распространения днепровско-сожского водоносного комплекса (f,lgllld-sz) близка к границе сожского оледенения. Глубина залегания кровли колеблется от 2–40 м в долинах рек до 100–195 м – на водоразделах. Мощность водовмещающих отложений в среднем колеблется в пределах от 15 до 30 м. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах от 1–6 м в долинах рек и до 30–53 м – на водоразделах. Наибольшие глубины залегания уровня на участках конечноморенных образований. Величины напоров изменяются от 1 до 165 м и снижаются к долинам рек. Водообильность и фильтрующие свойства пород разнообразны. Коэффициенты фильтрации водовмещающих пород в среднем составляют 5–15 м/сут.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Мощность морен, разделяющих водоносные комплексы, составляет в среднем 10–30 м. Отложения представлены в основном суглинками и супесями, часто с валунами, линзами и прослоями песков. В долинах рек моренные отложения нередко размывы и имеют место «гидрогеологические окна», через которые осуществляется гидравлическая связь межморенных водоносных комплексов как между собой, так и с грунтовыми и поверхностными водами.

Пьезометрические уровни этих комплексов на нераздельных участках устанавливаются ниже уровней грунтовых вод. В направлении речных долин наблюдается снижение уровней напорных вод четвертичных отложений, и в пределах пойм и первых надпойменных террас они характеризуются минимальными отметками, которые превышают отметки уровней грунтовых и поверхностных вод. Питание напорных водоносных комплексов происходит на возвышенных участках водоразделов за счет инфильтрации атмосферных осадков и перетекания из горизонта грунтовых вод, а разгрузка – в долинах рек. Междуречные пространства могут рассматриваться как самостоятельные в гидродинамическом отношении области формирования и разгрузки не только грунтовых, но и напорных подземных вод четвертичных отложений, а вся толща этих отложений – как единая гидрологическая система, в которой подземные воды всех горизонтов и комплексов – единый поток.

В соответствии с отчетом о ведении локального мониторинга подземных вод на полях фильтрации Волковысского ОАО «Беллакт» за 2017 год проведенного УП «Белорит» уровень концентраций в контрольных скважинах составил (таблица)

Таблица 3.14

Дата отбора проб	Номер скважины	Глубина залегания уровня, м	Параметр		Концентрация, мг/дм <sup>3</sup>	Температура воды, °С
			код	наименование		
1	2	3	4	5	6	7
Объект наблюдения – поля фильтрации						
29.05.2017	1н	10,09		Уровень воды	10,09	10,5
				рН	8,0	
				Сухой остаток	647	
				Общая жесткость	3,5	
				Азот аммонийный	8,2	
				Азот нитритный	0,008	
				Азот нитратный	0,008	
				Фосфор фосфатный	0,022	
				Хлориды	218,1	
				сульфаты	14,6	
				Железо общее	0,13	
				Марганец	0,296	
				Кальций	39,5	
				Магний	14,94	
				Цинк	0,002	
				Нефтепродукты	0,023	
	СПАВ	0,025				
	ХПК	3,68				
	БПК 5	Н=н.о.				
29.05.2017	2н	6,4		Уровень воды	6,13	8,9
				рН	7,6	
				Сухой остаток	11162	
				Общая жесткость	7,4	
				Азот аммонийный	9,35	
				Азот нитритный	0,055	
				Азот нитратный	0,6	
				Фосфор фосфатный	0,02	
				Хлориды	110,5	
				сульфаты	23,6	
				Железо общее	0,55	
				Марганец	0,235	
				Кальций	77,05	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Индв. № подл.

				Магний	23,85	
				Цинк	0,002	
				Нефтепродукты	0,29	
				СПАВ	0,025	
				ХПК	4,4	
				БПК 5	н.о	
29.05.17	Зн	18,12		Уровень воды	17,8	8,0
				pH	8,0	
				Сухой остаток	317	
				Общая жесткость	4,90	
				Азот аммонийный	0,078	
				Азот нитритный	0,004	
				Азот нитратный	1,64	
				Фосфор фосфатный	0,078	
				Хлориды	18,669	
				сульфаты	28,8	
				Железо общее	0,1	
				Марганец	0,046	
				Кальций	72,112	
				Магний	10,805	
				Цинк	0,002	
				Нефтепродукты	0,005	
				СПАВ	0,025	
				ХПК	1,28	
				БПК 5	н.о.	

### 3.1.5 Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров

Для Гродненской области характерен равнинный рельеф (130—190 метров). Центральное положение занимает Неманская низина, вытянутая вдоль Немана, при выходе Немана за границы республики находится самый низкий пункт страны — 80 метров над уровнем моря. На севере и северо-востоке располагается Лидская равнина (до 170 метров) и Ошмянская возвышенность (до 320 метров), на крайнем северо-востоке республики — часть Нарачано-Вилейской низины. На юге и востоке находятся моренные сглаженные возвышенности: Гродненская, Волковысская, Новогрудская возвышенность, на которой находится самая высокая точка области — Замковая гора (323 метра). В тектоническом отношении территория города Волковыска и его окрестностей приурочена к западной части Белорусской антеклизы (Рисунок 3.5).

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	ОВОС		Лист
											60

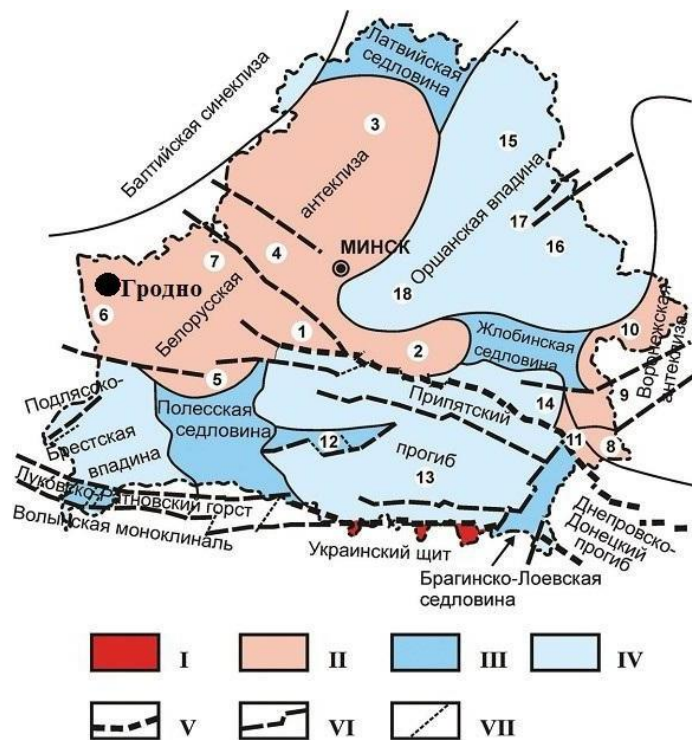


Рис Карта тектонического районирования территории Беларуси (по Р.Г. Гарецкому, Р.Е. Айзбергу).

I - кристаллический щит, II - антеклизы, III - седловины, выступы, горсты, - прогибы, впадины, синеклизы; разломы: - суперрегиональные, VI - региональные и субрегиональные, VII - локальные; цифры на карте: 1 - Бобовнянский погребенный выступ, 2 - Бобруйский погребенный выступ, 3 - Вилейский погребенный выступ, 4 - Воложинский грабен, 5 - Ивацевичский погребенный выступ, 6 - Мазурский погребенный выступ, 7 - Центрально-Белорусский массив, 8 - Гремячский погребенный выступ, 9 - Клинцовский грабен, 10 - Суражский погребенный выступ, 11 - Гомельская структурная перемычка, 12 - Микашевичско-Житковичский выступ, 13 - Припятский грабен, 14 - Северо-Припятское плечо, 15 - Витебская мульда, 16 - Могилевская мульда, 17 - Центрально-Оршанский горст, 18 - Червенский структурный залив.

На формирование рельефа оказывало влияние деятельность постоянных и временных водотоков. Под воздействием эрозии на склонах Новогрудской, Слонимской и Волковысской возвышенностях образуются овраги. Рельефообразующая деятельность человека на территории области связана с образованием многочисленных карьеров по добыче нерудных полезных ископаемых: песка, глины, гравия, мела, строительного камня.

Исследуемая территория очистных сооружений ОАО «Беллакт» в геоморфологическом плане расположена в пределах Волковысской краевой ледниковой возвышенности. Возвышенность характеризуется холмисто-увалистым эрозионно- денудационным рельефом. Поверхность поделена речными долинами, ложбинами, западинами на эрозионные гряды и холмы с относительными высотами 8 – 10, реже 20 – 25 м.

Гродненская область относится к западному округу Беларуси. Почвообразующими породами в данном округе являются донно-моренные, конечно-моренные суглинки и супеси, лёссовидные супеси водноледниковые и древнеаллювиальные пески. Округ разделен на три почвенных района и два подрайона. Город Волковыск располагается в Гродненско-Волковыско-Лидский районе дерново-подзолистых супесчаных и суглинистых почв. Гродненско-Волковыско-Слонимский подрайон дерново-подзолистых почв, развивающихся на моренных суглинках и супесях располагается в 15 административных районах Брестской, Гродненской и Минской областей. В подрайоне распространены моренные возвышенности и приподнятые моренные равнины. Гродненская, Слонимская и Волковыска возвышенности выделяются средне- и крупнохолмистым рельефом, который сильно расчленен долинами рек и ложбинами. Платообразные равнины: Пружанская, Ляховичская имеют широко волнистый рельеф. Характерной особенностью этого подрайона являются выходы на поверхность мела, иногда со значительной примесью кремнистого щебня и песков. Почвообразующие породы возвышенностей представлены моренными средне-завалуненными суглинками и песчанистыми, засо-

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист
							61

ренными камнями супесями. Выровненные пространства, где преобладает широковолнистый рельеф, покрыты водно-ледниковыми супесями и песками. Преобладают на этой территории дерново-подзолистые средне- и глубокоподзоленные почвы, развивающиеся на водно-ледниковых слабозавалуненных супесях, часто легких и средних моренных суглинках. Супеси, как правило, подстилаются в пределах 1 м суглинком. В местах выходов на поверхность мела или карбонатных пород встречаются перегойно-карбонатные почвы. По понижениям и ложбинам распространены почвы, которые в различной степени переувлажнены.

Согласно данным заказчика на площадке строительства отсутствуют зеленые насаждения, асфальто-бетонные покрытия, плодородный слой почвы.

Для определения содержания химических веществ в почвах были произведены лабораторные исследования в рамках проведения ОВОС. В соответствии с протоколом № 33-Д-3-875-18-П от 19 июля 2018 года ГУ «Республиканский центр аналитического контроля в области охраны окружающей среды» анализ загрязненности грунта дал следующие значения

Отбор проб производился на 10 пробных площадках – в рамках ОВОС, схемы отбора проб и протоколы результатов лабораторных исследований на участках прилагаются в исходных данных к данному отчету (приложение)

Глубина отбора проб – от 0 до 19,9 см.

Характеристика проб:

Исследования в рамках проведения ОВОС

- пробные площадки 1 проба 194 (согласно схеме отбора)- размер 5x10м - супесь;
- пробные площадки 2 проба 195 (согласно схеме отбора)- размер 5x10м - супесь;
- пробные площадки 3 проба 196 (согласно схеме отбора)- размер 5x10м - супесь;
- пробные площадки 4 проба 197 (согласно схеме отбора)- размер 5x10м - супесь;
- пробные площадки 5 проба 198 (согласно схеме отбора)- размер 5x10м - супесь;
- пробные площадки 6 проба 199 (согласно схеме отбора)- размер 5x10м - супесь;
- пробные площадки 7 проба 200 (согласно схеме отбора)- размер 5x10м - супесь;
- пробные площадки 8 проба 201 (согласно схеме отбора)- размер 5x10м - супесь;
- пробные площадки 9 проба 202 (согласно схеме отбора)- размер 5x10м - супесь;
- пробные площадки 10 проба 203 (согласно схеме отбора)- размер 5x10м - супесь;

### Анализ результатов лабораторных исследований почв

Таблица 3.15

№	Вещества	ПП 1 (194)	ПП2 (195)	ПП 3 (196)	ПП4 (197)	ПП5 (198)	ПП6 (199)	ПП 7 (200)	ПП8 (201)	ПП 9 (202)	ПП10 (203)	нормативное значения (промышлен- ная зона)
1	Нефтепро- дукты	223	312	300	414	279	320	269	293	302	283	500
2	Сульфаты	240,15	384,24	144,09	192,12	216,14	240,15	504,32	480,3	576,36	624,39	н/у
3	Азот аммо- нийный	0,55	1	0,37	0,19	0,2	0,43	0,33	0,36	0,21	0,79	0,65
4	Медь	26,63	23,36	17,08	11,81	15,86	19,4	9,72	25,61	20,8	15,61	100,0
5	Цинк	152,49	136,32	159,72	79,76	83,98	69,09	125,13	115,77	56,45	106,83	220,0
6	Хром	100,22	65,55	54,94	46,94	36,83	36,52	59,44	63,96	64,08	43,01	100,0
7	Никель	4,69	3,3	3,65	4,69	11,35	3,7	4,07	3,52	4,21	4,38	80,0
8	Свинец	3,15	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	3,56	3,21	40,0
9	Кадмий	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	3,5
10	Ртуть	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	2,5
11	Марганец	301,86	370,86	351,51	310,51	315,6	336,83	364,07	423,31	328,68	284,07	1000
12	Мышьяк	5,73	5,88	5,08	7,23	6,65	5,47	5,65	4,5	4,5	5,09	10
13	Хлориды	2124	1597	1615	1632	1492	1790	1527	1703	1439	1755	н/у

### Результаты проведения измерений химических веществ в пробах земель (включая почвы) в контролируемом слое земли (почвы)

Таблица 3.16

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.							<b>ОВОС</b>						Лист
															62
Изм.	Коп.уч	Лист	№док	Подп.	Дата										

№ пп	Глубина отбора, см	Номер пробной площадки (точки отбора пробы)	Химическое вещество	Значение ПДК/ОДК (или фоновое (при отсутствии ПДК/ОДК)), мг/кг	Кратность превышения ПДК/ОДК или фонового значения химического вещества (при отсутствии (ПДК/ОДК))
1	2	3	4	5	6
1	0-19,9	ПП№1	сульфаты	н/н	н/н
			медь	100,0	без превышений
			цинк	220,0	без превышений
			хром	100,0	1,0022 ПДК
			никель	80,0	без превышений
			свинец	40,0	без превышений
			кадмий	3,5	без превышений
			ртуть	2,5	без превышений
			марганец	1000	без превышений
			мышьяк	10	без превышений
			нефтепродукты	500	без превышений
			азот аммонийный	0,65	без превышений
			хлориды	н/н	без превышений
2	0-19,9	ПП№2	сульфаты	н/н	н/н
			медь	100,0	без превышений
			цинк	220,0	без превышений
			хром	100,0	без превышений
			никель	80,0	без превышений
			свинец	40,0	без превышений
			кадмий	3,5	без превышений
			ртуть	2,5	без превышений
			марганец	1000	без превышений
			мышьяк	10	без превышений
			нефтепродукты	500	без превышений
			азот аммонийный	0,65	1,54 ОДК
			хлориды	н/н	без превышений
3	0-19,9	ПП№3	сульфаты	н/н	н/н
			медь	100,0	без превышений
			цинк	220,0	без превышений
			хром	100,0	без превышений
			никель	80,0	без превышений
			свинец	40,0	без превышений
			кадмий	3,5	без превышений
			ртуть	2,5	без превышений
			марганец	1000	без превышений
			мышьяк	10	без превышений
			нефтепродукты	500	без превышений
			азот аммонийный	0,65	без превышений
			хлориды	н/н	без превышений
4	0-19,9	ПП№4	сульфаты	н/н	н/н
			медь	100,0	без превышений
			цинк	220,0	без превышений
			хром	100,0	без превышений
			никель	80,0	без превышений
			свинец	40,0	без превышений
			кадмий	3,5	без превышений
			ртуть	2,5	без превышений
			марганец	1000	без превышений
			мышьяк	10	без превышений
			нефтепродукты	500	без превышений
			азот аммонийный	0,65	без превышений
			хлориды	н/н	без превышений

Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

ОВОС

Лист

63

5	0-19,9	ПП№5	сульфаты	н/н	н/н
			медь	100,0	без превышений
			цинк	220,0	без превышений
			хром	100,0	без превышений
			никель	80,0	без превышений
			свинец	40,0	без превышений
			кадмий	3,5	без превышений
			ртуть	2,5	без превышений
			марганец	1000	без превышений
			мышьяк	10	без превышений
			нефтепродукты	500	без превышений
			азот аммонийный	0,65	без превышений
			хлориды	н/н	без превышений
6	0-19,9	ПП№6	сульфаты	н/н	н/н
			медь	100,0	без превышений
			цинк	220,0	без превышений
			хром	100,0	без превышений
			никель	80,0	без превышений
			свинец	40,0	без превышений
			кадмий	3,5	без превышений
			ртуть	2,5	без превышений
			марганец	1000	без превышений
			мышьяк	10	без превышений
			нефтепродукты	500	без превышений
			азот аммонийный	0,65	без превышений
			хлориды	н/н	без превышений
7	0-19,9	ПП№7	сульфаты	н/н	н/н
			медь	100,0	без превышений
			цинк	220,0	без превышений
			хром	100,0	без превышений
			никель	80,0	без превышений
			свинец	40,0	без превышений
			кадмий	3,5	без превышений
			ртуть	2,5	без превышений
			марганец	1000	без превышений
			мышьяк	10	без превышений
			нефтепродукты	500	без превышений
			азот аммонийный	0,65	без превышений
			хлориды	н/н	без превышений
8	0-19,9	ПП№8	сульфаты	н/н	н/н
			медь	100,0	без превышений
			цинк	220,0	без превышений
			хром	100,0	без превышений
			никель	80,0	без превышений
			свинец	40,0	без превышений
			кадмий	3,5	без превышений
			ртуть	2,5	без превышений
			марганец	1000	без превышений
			мышьяк	10	без превышений
			нефтепродукты	500	без превышений
			азот аммонийный	0,65	без превышений
			хлориды	н/н	без превышений
9	0-19,9	ПП№9	сульфаты	н/н	н/н
			медь	100,0	без превышений
			цинк	220,0	без превышений

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
------	--------	------	------	-------	------

ОВОС

Лист

64



			хром	100,0	без превышений
			никель	80,0	без превышений
			свинец	40,0	без превышений
			кадмий	3,5	без превышений
			ртуть	2,5	без превышений
			марганец	1000	без превышений
			мышьяк	10	без превышений
			нефтепродукты	500	без превышений
			азот аммонийный	0,65	без превышений
			хлориды	н/н	без превышений
10	0-19,9	ПП№10	сульфаты	н/н	н/н
			медь	100,0	без превышений
			цинк	220,0	без превышений
			хром	100,0	без превышений
			никель	80,0	без превышений
			свинец	40,0	без превышений
			кадмий	3,5	без превышений
			ртуть	2,5	без превышений
			марганец	1000	без превышений
			мышьяк	10	без превышений
			нефтепродукты	500	без превышений
			азот аммонийный	0,65	1,22 ОДК
			хлориды	н/н	без превышений

Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) тяжелых металлов в почве приняты на основании Постановления Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 25 февраля 2004 г. N 28 ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ГИГИЕНИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ 2.1.7.12-1-2004 "ПЕРЕЧЕНЬ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ (ПДК) И ОРИЕНТИРОВОЧНО ДОПУСТИМЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ (ОДК) ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПОЧВЕ"

Ориентировочно допустимые концентрации азота аммонийного землях (включая почвы) приняты на основании Постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 4.01.2014 г № 1 Об утверждении Гигиенического норматива «Ориентировочно допустимая концентрация азота аммонийного в землях (включая почвы) для всех категорий земель»

Анализируя данную таблицу, можно сделать вывод, что в пробах выявлено превышение ориентировочно допустимых концентраций по азоту аммонийному.

В соответствии с Положением о порядке исчисления размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде, и составления акта об установлении факта причинения вреда окружающей среде (в ред. постановлений Совмина от 31.12.2010 N 1940, от 12.12.2011 N 1677, от 25.08.2017 N 648) Утвержденным Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 17.07.2008 N 1042 были рассчитаны площади загрязнения земель.

### Результаты расчета площади загрязнения земель

Таблица 3.17

№ пп	Номер пробной площадки (точки) отбора пробы	Площадь пробной площадки	Кратность превышения ПДК/ОДК (фоновой концентрации) химического вещества или $Z_c$ на пробной площадке	Степень загрязнения пробной площадки
1	ПП №1	50 м <sup>2</sup>	1,0022 ПДК (хром)	низкая (>1-5)
2	ПП №2	50 м <sup>2</sup>	1,54 ОДК (азот аммонийный)	низкая (>1-5)
3	ПП №10	50 м <sup>2</sup>	1,22 ОДК (азот аммонийный)	низкая (>1-5)

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист
							65

Результаты оценки площади и степени загрязнения земель на участке:

- всего пробных площадок с низкой степенью загрязнения – 3, общей площадью – 150 м<sup>2</sup>.

**Результаты проведения измерений плотности потока родона с поверхности грунта** (в соответствии с протоколом радиационного исследования площадки под застройку № 882 от 26.04.2018 г РУП «Гродненский центр стандартизации, метрологии и сертификации» Лаборатория радиационно-экологических и геометрических измерений.

Таблица 3.18

Номер контрольной точки и обозначение ТНПА, нормирующих показатели безопасности	Наименование показателей безопасности по ТНПА, единица измерения	Среднее значение Н, мкЗв/ч	Среднее значение МЭД, мкЗв/ч	Значение показателя радиационной безопасности ТНПА, мкЗв/ч
1	2	3	4	5
Контрольная точка №1	Мощность	0,11±0,02	0,1	0,3
Контрольная точка №2	Эквивалентной дозы	0,10±0,02		
Контрольная точка №3	Гамма-излучения,	0,11±0,02		
Контрольная точка №4	мкЗв/ч	0,12±0,02		
Контрольная точка №5		0,10±0,02		
Контрольная точка №6		0,13±0,02		
Контрольная точка №7		0,12±0,02		
Контрольная точка №8		0,14±0,02		
Контрольная точка №9		0,13±0,02		
Контрольная точка №10		0,12±0,02		
Контрольная точка №11		0,13±0,02		
Контрольная точка №12		0,14±0,02		
Контрольная точка №13		0,12±0,02		
Контрольная точка №14		0,13±0,02		
Контрольная точка №15		0,11±0,02		
Контрольная точка №16		0,10±0,02		
Контрольная точка №17		0,11±0,02		
Контрольная точка №18		0,12±0,02		
Контрольная точка №19		0,10±0,02		
Контрольная точка №20		0,14±0,02		
Контрольная точка №21		0,13±0,02		
Контрольная точка №22		0,12±0,02		
Контрольная точка №23		0,13±0,02		
Контрольная точка №24		0,13±0,02		
Контрольная точка №25		0,14±0,02		
Контрольная точка №26		0,13±0,02		
Контрольная точка №27		0,14±0,02		
Контрольная точка №28		0,12±0,02		
Контрольная точка №29		0,11±0,02		
Контрольная точка №30		0,12±0,02		
Контрольная точка №31		0,13±0,02		
Контрольная точка №32		0,14±0,02		
Контрольная точка №33		0,12±0,02		
Контрольная точка №34		0,13±0,02		
Контрольная точка №35		0,14±0,02		
Контрольная точка №36		0,15±0,02		
Контрольная точка №37		0,14±0,02		
Контрольная точка №38		0,13±0,02		
Контрольная точка №39		0,13±0,02		
Контрольная точка №40		0,14±0,02		
Контрольная точка №41		0,13±0,02		
Контрольная точка №42		0,14±0,02		
Контрольная точка №43		0,12±0,02		
Контрольная точка №44		0,11±0,02		
Контрольная точка №45		0,12±0,02		

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Контрольная точка №46		0,13±0,02		
Контрольная точка №47		0,14±0,02		
Контрольная точка №48		0,12±0,02		
Контрольная точка №49		0,12±0,02		
Контрольная точка №50		0,12±0,02		
Контрольная точка №51		0,12±0,02		
Контрольная точка №52		0,12±0,02		
Контрольная точка №53		0,13±0,02		
Контрольная точка №54		0,13±0,02		
Контрольная точка №55		0,13±0,02		
Контрольная точка №56		0,13±0,02		
Контрольная точка №57		0,14±0,02		
Контрольная точка №58		0,13±0,02		
Контрольная точка №59		0,14±0,02		
Контрольная точка №60		0,12±0,02		
Контрольная точка №61		0,13±0,02		
Контрольная точка №62		0,13±0,02		
Контрольная точка №63		0,12±0,02		
Контрольная точка №64		0,12±0,02		
Контрольная точка №65		0,12±0,02		
Контрольная точка №66		0,12±0,02		
Контрольная точка №67		0,13±0,02		
Контрольная точка №68		0,13±0,02		
Контрольная точка №69		0,14±0,02		
Контрольная точка №70		0,13±0,02		
Контрольная точка №71		0,14±0,02		
Контрольная точка №72		0,12±0,02		
Контрольная точка №73	Мощность	0,11±0,02		
Контрольная точка №74	Эквивалентной дозы	0,12±0,02		
Контрольная точка №75	Гамма-излучения,	0,13±0,02		
Контрольная точка №76	мкЗв/ч	0,14±0,02		
Максимальное значение МД у на участке застройки, мкЗв/ч			0,14±0,02	
Контрольная точка №1	Плотность	11,3±3,5	15	250
Контрольная точка №2	потока радона с	16,3±5,1		
Контрольная точка №3	поверхности	17,0±5,1		
Контрольная точка №4	Грунта, мБ/(м <sup>2</sup> *с)	15,4±4,9		
Контрольная точка №5		12,9±4,4		
Контрольная точка №6		13,1±4,1		
Контрольная точка №7		14,4±4,5		
Контрольная точка №8		21,3±6,4		
Контрольная точка №9		14,0±4,5		
Контрольная точка №10		10,7±3,6		

### 3.1.6 Растительный и животный мир. Леса

Растительный мир. Для озеленения города используются деревья и кустарники местной флоры и интродуцированные. В насаждениях преобладают липа, ясень, клён, берёза, многие виды кустарников-интродуцентов. Своеобразный колорит городу придают травяные газоны, цветники и зелёные уголки, создаваемые возле промышленных предприятий, учреждений, учебных заведений. Городские скверы являются частью общей системы зеленых насаждений города.

Естественный растительный покров окрестностей города представлен лесной и луговой; растительностью. Леса зелёной зоны Волковыска преимущественно сосновые и сосново-берёзовые. На богатых почвах встречается примесь из липы, вяза, граба. В подлеске чаще встречается можжевельник, малина, лещина, реже - рябина, барбарис, бузина, крушина, ежевика, жимолость, шиповник, боярышник, бересклет. На лугах произрастают душистый колосок, луговая овсяница, различные виды клевера.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							67

### **Растительный мир на участке под строительство и прилегающей территории**

Участок для строительства очистных сооружений расположен в границах существующего земельного участка ОАО «Беллакт», в соответствии с данными, предоставленными заказчиком, на участке отсутствуют зеленые насаждения.

На участке отсутствуют объекты растительного мира, занесенные в Красную книгу РБ.

### **Животный мир**

На территории заказника «Замковый лес» установлено обитание 30 видов млекопитающих, 10 видов амфибий и рептилий, 82 вида птиц.

Постоянными обитателями угодий заказника являются лось, кабан, косуля. Особенности природной среды заказника, а именно мозаичность ландшафта и наличие свежих вырубок, определяют высокую численность кабана и косули.

Из 93 видов птиц, выявленных в результате проведения инвентаризации заказника 82 достоверно здесь гнездятся, а еще 11 вида более или менее периодически посещают данную территорию как кормовые угодья и в период миграций.

Учитывая лесистость местности, естественно, что основу орнитофауны здесь составляют виды, относящиеся к лесному и мелколесно-кустарниковому экологическим комплексам. Две эти группы представлены соответственно 52 и 19 видами птиц.

Среди них заслуживают особого внимания внешне наиболее эффектные и заметные крупные хищные птицы - канюк, осоед, тетеревиатник, более мелкие - перепелятник, чеглок, пустельга, а также черный аист и 2 вида сов - серая неясыть и ушастая сова. Четырьмя видами представлены дятлы. Остальные 51 видов лесного и древесно-кустарникового комплексов объединяют в основном мелких певчих птиц отряда Воробьинообразных. Из охраняемых в Беларуси видов в заказнике гнездятся: черный аист, коростель, обыкновенная пустельга, чеглок.

### **Животный мир на участке под строительство и прилегающей территории**

Проектируемое оборудование будет размещено в пределах существующей производственной площадки. Следовательно, воздействие планируемой деятельности на животный мир не относится к значимым и анализ животного мира оцениваемой территории не проводится.

Места обитания животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь на территории размещения проектируемых сооружений отсутствуют. На участке отсутствуют животные и места гнездования птиц, занесенных в Красную книгу РБ.

### **3.1.7. Природные комплексы и природные объекты**

В Волковысском районе находятся 1 заказник республиканского значения, 1 заказник местного значения, 1 памятник природы республиканского назначения, 2 памятника природы местного назначения.

Республиканский биологический заказник «Замковый лес» на территории Волковысского района Гродненской области образован Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 821 от 25 мая 1998 года в целях сохранения ценного природного комплекса с популяциями редких и исчезающих видов растений и животных, обитающих в лесном массиве, включающем участки высоковозрастных дубрав, сосняков и ельников, редких по флористическому составу, эстетическим средообразующим и почвозащитным свойствам. Площадь заказника составляет 3849,3 гектара.

Леса заказника отнесены к 1 группе лесов, расположенных на особо охраняемых природных территориях.

На территории преобразуемого заказника произрастает 17 видов высших растений и выявлены места обитания 9 видов животных, подлежащих охране в соответствии с национальным законодательством.

На территории заказника выделено 10 категорий особо ценных участков. Среди них места обитания охраняемых видов растений и животных, сохранившиеся в естественном состоянии лесные комплексы, включающие участки высоковозрастных дубрав, сосняков и ельников, редких по флористическому составу, эстетическим средообразующим и почвозащитным свойствам.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист
							68

Заказник, как территориальная единица, входит в структуру Волковысского и Зельвянского районов Гродненской области, расположен в 4 километрах на северо-восток от города Волковыск, в 10 км на запад от городского поселка Зельва.

В составе земель заказника «Замковый лес» доминируют лесопокрытые земли (91,9 %), остальную часть занимают земли под дорогами и просеками (6,1 %) и прочие земли (2,0 %).

Абсолютные высоты земной поверхности большей части территории заказника превышают 200 м над уровнем моря и достигают 229,7 – 234,5 м. Крайние западные и южные участки заказника опускаются до отметок 180 м над уровнем моря.

По структуре растительного покрова заказник «Замковый лес» является лесным. Другие типы растительности (луговая, болотная, водная, синантропная) представлены здесь незначительно.

«Замковый лес» необычайно богат дубравами, которые занимают здесь более 30 % лесопокрытой площади. Именно флористически и фаунистически богатые дубовые леса и производные от них мелколиственные определяют особую ценность этого лесного массива. Здесь практически отсутствуют участки заболоченных черноольховых, пушистоберезовых лесов.

Основной лесообразующей породой на территории заказника является сосна, которая занимает здесь около половины всей лесопокрытой площади.

Вторыми по степени распространения и, безусловно, первыми по научной ценности на территории является дубовые леса. На территории заказника нет очень старых древостоев. Максимальный возраст дубрав не превышает 140–150 лет; хотя изредка в лесу можно встретить и одиночные 200–250-летние деревья. Типичнейшими представителями широколиственных лесов следует считать дуб черешчатый и граб обыкновенный.

Третьими по степени распространения являются ельники.

Травяные сообщества луговых экосистем в пределах заказника сформировались на традиционно используемых для выпаса или сенокосения участках: на полосах отчуждения вдоль пересекающих его территорию шоссе и железной дорог, лесных опушках, небольших полянах и прогалинах среди лесного массива. Кроме этого в пределах заказника отмечены мелкие участки старозалежных и пахотных земель.

Флора заказника представляет собой сложное сочетание таежных, неморальных и других флористических элементов.

Все зарегистрированные на территории заказника виды относятся к 5 отделам, 7 классам, 54 порядкам, 94 семействам и 354 родам. В их числе 4 вида плауна, 6 видов

хвощей, 10 – папоротников, 4 – голосеменных и 661 вид покрытосеменных растений (520

– двудольных и 141 однодольных). К травянистым растениям относятся 606 видов, к древесным – 79 видов (из них 31 вид деревьев и 48 видов кустарников, кустарничков и полукустарничков)

Все промышленные предприятия района находятся на значительном удалении от заказника. Его территория и ресурсы не являются сырьевой базой таких предприятий. На территории, непосредственно прилегающей к заказнику, строительство промышленных предприятий в ближайшей перспективе не предусмотрено.

Гидрологический заказник местного значения "Вишнёвка" организован на основании решения №526 Зельвенского РИК от 22.10.2002 года. Организация заказника имеет комплексное значение – как гидрологический заказник, как заказник-ягодник, как редкий, уникальный для данного района болотный массив верхового типа.

Геологическое Обнажение "Россь" - памятник природы республиканского значения геологическое, выделен постановлением Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь №48 от 31.07.2006 г. Режим охраны и использования памятника природы и охранной зоны: запрещается добыча полезных ископаемых, распашка земель, проведение работ, которые способствуют эрозии почв,

размыву, обвалам или другим нарушениям естественного состояния грунтов, бурение скважин, взрывные работы.

На территории Волковысского района так же произрастают виды «краснокнижных» растений: ветреница лесная, гроздовник многораздельный, дрок германский, клевер красноватый, чина льнолистная (горная), астранция большая, равноплодник василистниковый, камнеломка зернистая, лапчатка белая, медуница

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Коп.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист
							69

мягкая, кадило сарматское. В зоне воздействия предприятия заказники и природоохранные комплексы отсутствуют.

### 3.1.8. Природно-ресурсный потенциал, природопользование

Природно-ресурсный потенциал страны - совокупность ее природных богатств (минерально-сырьевых, климатических, земельных, водных, биологических). Все названные ресурсы вовлечены в современную человеческую деятельность, то есть в производственный процесс, в процесс природопользования.

Недра Волковысского района не богаты горючими ископаемыми, которые могут использоваться в качестве топлива, однако разведаны месторождения мела и мергеля для производства извести, цемента (гп Красносельский)

Земельные ресурсы – это земельный фонд Волковысского района. Главные из них - сельскохозяйственные угодья (61,2 % всего района). К ним относятся: пашни (50,9 %) и луга (сенокосы, пастбища – 9,8 %). Остальную земельную площадь занимают леса (24,2

%), болота (2,8 %), земли, покрытые древесно-кустарниковой растительностью (1 %), водные объекты (1,2 %), другие земли, населенные пункты, дороги и пр. (2,7 %). [8]

Водные ресурсы Волковысского района: воды рек, озер, водохранилища, подземные воды. Самый крупный потребитель водных ресурсов - жилищно-коммунальное хозяйство, а также промышленные и сельскохозяйственные предприятия.

Биологические ресурсы Беларуси включают растительные ресурсы и ресурсы животного мира.

Лес - это основное сырье для лесной промышленности. Он выполняет почво-, климато- и водоохраные функции, а также санитарно-гигиенические и оздоровительные. К тому же лес - главный источник растительных ресурсов: грибов, ягод, орехов, а также лекарственных трав.

Ресурсы животного мира: охотничье-промысловые животные и промышленная рыба.

Рассматриваемый земельный участок под строительство очистных сооружений не имеет природно-ресурсного потенциала.

### 3.2. Природоохранные и иные ограничения

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

На территории Гродненского района расположены государственные заказники: Республиканский биологический заказник «Замковый лес», Гидрологический заказник местного значения "Вишнёвка", Геологическое Обнажение "Россь".

Имеющиеся в районе особо охраняемые природные территории и памятники природы удалены от территории планируемого строительства, зона влияния объекта на них не распространяется.

Реализация планируемой деятельности не окажет негативного воздействия на особо охраняемые природные территории, поскольку указанные объекты природоохранного значения располагаются на удаленном расстоянии от проектируемого объекта.

Охраняемых объектов культурного наследия не имеется.

### 3.3 Социально-экономические условия

#### Промышленность

Основу многоотраслевой экономики Волковысского района составляет агропромышленный комплекс, в котором трудится почти треть занятого населения.

Сельскохозяйственное производство представлено 10 организациями. Из них 1 открытое акционерное общество, 8 унитарных предприятий различных форм собственности и 1 филиал открытого акционерного общества.

Сельскохозяйственные организации специализируются в мясо-молочном направлении, выращивании зерновых и кормовых культур.

За последнюю пятилетку вкладывались огромные средства в строительство молочнотоварных ферм, приобретение элитных пород скота, разработку современных научных технологий выращивания стада, производства кормов, доения.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	ОВОС				Лист
													70

В районе построено 3 крупных молочно-товарных комплекса, продолжается строительство еще одного в агрогородке Дубовцы, на 10 фермах проведена модернизация и реконструкция. Более 70 % от всего дойного стада находятся на фермах и комплексах, успешно работающих по новым технологиям. За 2016 год производство молока в районе составило более 80 тысяч тонн, что выше, чем в 2015 году на 1,7 тысяч тонн. Продуктивность молочного стада составила 5,5 тысяч килограмм.

В структуре производства продукции животноводства доминирует выращивание скота. В 2015 году введен в эксплуатацию свиноводческий комплекс на 24 тысячи голов, расположенный в деревне Почуйки, где, на сегодняшний день, получено 773 тонны валового привеса и обеспечен среднесуточный привес на откорме 613 грамм.

Высокие показатели достигнуты за счет качественного ведения селекционно-племенной работы, применения современных технологий в кормопроизводстве, кормлении и содержании животных, за счет профессиональных качеств руководителей и специалистов хозяйств.

В 3 хозяйствах района занимаются выращиванием плодов, овощей и ягод.

В промышленном производстве района работают 5 акционерных обществ, 3 государственных предприятия, 387 микро- и малых и 12 средних организаций. Промышленность представлена предприятиями машиностроения и металлообработки, производства строительных материалов, переработки сельхозпродукции.

Крупнейшие предприятия Волковысского района:

ОАО «Красносельскстройматериалы» - крупнейшего производителя строительных материалов в Республике Беларусь, который производит цемент, известь, сухие строительные смеси, блоки из ячеистого бетона.

Продукция Волковысского ОАО «Беллакт» отмечена престижными наградами многих выставок и конкурсов и широко представлена на рынках Российской Федерации, стран СНГ, Грузии, Пакистане, Венесуэле, Вьетнаме, ОАЭ.

ОАО «Волковысский мясокомбинат» является современным и модернизированным предприятием, на котором работает более 1,5 тысяч человек. В общей сумме на предприятии производится около 300 наименований мясной продукции.

На эти три организации приходится 95% всего экспорта товаров района

На территории района начали работать и новые производства. Например: ИООО «БелОБСТ». На заводе, введенном в эксплуатацию в июне 2015 года, реализуется инвестиционный проект по созданию импортозамещающего производства фруктово-ягодных наполнителей для молочных продуктов и кондитерской промышленности, на основе фруктов, ягод, овощей, злаков, соков, специй, трав, экстрактов растений и цветов. В 2016 году поставлено продукции на экспорт на 1,1 млн. долларов США.

В 2016 году с участием турецких инвестиций, компания ООО «ФСМстил» на базе Волковысского завода КСОМ, реализовала первый этап инвестиционного проекта по организации производства крепежных элементов и комплектующих для панельных радиаторов. Ранее подобные детали завозились из-за рубежа. Общий объем инвестиций составляет 2,5 миллиона долларов.

В сфере транспорта перевозку пассажиров осуществляет Филиал «Автобусный парк № 4 г. Волковыска» ОАО «Гроднооблавтотранс». Перевозкой грузов занимаются ОАО «Волковыскспецавтотранс» и другие более мелкие организации частной формы собственности.

Волковыск является одним из крупнейших в стране железнодорожных узлов. В его состав входят локомотивное и вагонное депо, станция «Волковыск», дистанция пути.

Строительную отрасль Волковысского района представляют 10 организаций различного профиля, которые осуществляют широкий спектр строительных и иных услуг.

В январе-декабре 2016 года введено в эксплуатацию 13710 квадратных метров индивидуального жилья.

#### Сфера торговли.

На территории района работает более 400 магазинов различной формы собственности и около 80 объектов общественного питания. Также зарегистрировано более 400 (423) субъектов хозяйствования, оказывающих бытовые услуги населению.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

В сфере малого и среднего бизнеса нашего района работает более 380 микро - и малых организаций, 12 средних. Зарегистрировано 1559 индивидуальных предпринимателя.

Спектр оказываемых услуг разнообразен – это транспортная деятельность и сервисное обслуживание автотранспорта, оптовая и розничная торговля, парикмахерские услуги, деятельность в области бухгалтерского обслуживания, ремонт и пошив одежды и обуви и другие услуги.

Доля налоговых поступлений в бюджет от деятельности субъектов малого и среднего бизнеса составила 18,7 %.

### Социальная сфера

**Образование.** В районе функционирует 51 учреждение образования, из них: 22 учреждения общего среднего образования, 5 – дополнительного, 18 – дошкольного, 3 учреждения среднего специального образования, 2 – детско-юношеские школы олимпийского резерва и 1 учреждение «Волковысская районная детско-юношеская спортивная школа профсоюзов», Волковысский социально-педагогический центр с детским приютом.

Охват детей дошкольным образованием в районе ежегодно составляет 100 %. Подвоз в учреждения образования и обратно организован для всех учащихся и воспитанников района. В отрасли выполняются все социальные стандарты.

Подготовкой специалистов среднего звена у нас занимаются три средних специальных учебных заведения: учреждение образования «Волковысский государственный аграрный колледж», Волковысский колледж УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы» и УО «Волковысский государственный строительный профессиональный лицей».

Медицинское обслуживание населения в Волковысском районе осуществляется учреждением здравоохранения «Волковысская центральная районная больница» с 15 специализированными отделениями, в том числе 7 межрайонными. На территории района функционируют 6 поликлиник, 6 больниц (из них 2 больницы сестринского ухода), 5 сельских врачебных амбулаторий и 18 ФАПов.

Кроме районной больницы оздоровительные медицинские услуги в районе оказывают санатории «Пралеска» и «Энергетик».

### Культура.

В районе функционирует 9 учреждений культуры, среди которых 3 детские школы искусств, где обучается 1253 человека, районный Центр ремёсел, преподавателю ткачества которого, в 2014 году было присвоено звание народного мастера.

С целью организации более качественного и разнообразного досуга молодежи на базе бывшего Дома культуры железнодорожников, в конце декабря 2016 года открыто новое учреждение – ГУК «Волковысский молодежный Центр».

Всегда открыта для читателей районная библиотека, в состав которой входит более 20 филиалов. Кстати, районная детская библиотека – одна из лучших в республике. Жителям удаленных деревень предоставляется необычная услуга, такая как библиотека на колёсах или библиобус.

Проведением культурно-массовых мероприятий в городе занимается городской Дом культуры. Городские поселки – Красносельский и Россь, а также сельские населенные пункты обслуживает районный Центр культуры и народного творчества, в состав которого входит 18 клубов.

17 коллективов района имеют звание «народный», 10 коллективов – звание «образцовый». Театр драмы «Славутич» городского Дома культуры носит звание «заслуженный любительский коллектив».

Ежегодно в районе проводится более 4 000 мероприятий различной направленности. Среди традиционных стоит назвать фестиваль кавер-бендов и «Сяброўскі фэст», районный конкурс «Супер бабушка» и молодежный проект «Летим высоко». Среди новых - фестиваль-конкурс по автозвуку, танцевальный фестиваль «VIVA–Россь–DANCE» (Вива-Россь-Дэнс).

Одной из визитных карточек города является Волковысский военно-исторический музей имени Петра Ивановича Багратиона. В настоящее время в музее размещены три экспозиции, посвященные истории древнего Волковыска и Волковыска в XX веке, истории Войны 1812 года, данная экспозиция, пожалуй, самая богатая в нашей стране. Хотелось бы отметить, что музей существует с 1935 года и обладает интересным собранием экспонатов. Всего в музее более 50 тысяч единиц хранения.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>ОВОС</b>						
Изм.	Коп.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				



В районе 35 объектов историко-культурного наследия, из них 14 объектов археологии. Уникальным археологическим памятником, единственным в Восточной Европе, являются шахты по добыче кремня и расположенные рядом стоянки и мастерские по его обработке эпохи неолита возле городского поселка Красносельский.

14 архитектурных строений, являются объектами историко-культурного наследия Республики Беларусь 2 и 3 категории. Наибольшим туристическим потенциалом обладают усадьбы в Красках и Подороске. Обе они выкуплены гражданами Российской Федерации Селиховым В.Г. и Подкорытовым П.В. Новые хозяева усадеб планируют устроить здесь музей ретро-автомобилей и музей белорусской шляхты, а для нас главное, что памятники истории и культуры обретут новую жизнь.

В окрестностях Волковыска имеются исторически значимые и интересные культовые здания. Самый древний костел по соседству с городом находится в деревне Гнезно – его построили еще в 1520-х годах. В Волковысском районе находится также один из самых высоких костелов Беларуси. Он был построен сто лет назад в деревне Шилевичи.

В районе разработано 23 туристических маршрута различной направленности. К услугам туристов – 4 гостиницы на 170 мест, а также 7 агроусадоб, которые оказывают услуги не только по проживанию, но и такие специфические, как «сон на ульях» по коррекции здоровья. Для активных туристов организовываются сплавы на байдарках.

**Основные социально-экономические показатели Гродненской области за 2017 года (на основании данных Главного статистического управления Гродненской области)**

Таблица 3.19

Численность населения (на конец года), тыс. человек	1043,7	
Среднегодовая численность населения, занятого в экономике, тыс. человек	469,2	
Валовой региональный продукт, млн. руб.	8975,1	
Продукция промышленности, млн. руб.	9464,3	
Производство продукции животноводства в сельскохозяйственных организациях, тыс. т	2985	
Инвестиции в основной капитал, млн. руб.	3888,0	
Ввод в эксплуатацию жилья за счет всех источников финансирования, тыс. кв. м общей площади	414,1	
Грузооборот, млн. т.км	3272,9	
Пассажиروоборот, млн. пасс. км	1095,9	
Розничный товарооборот, млрд. руб.	4091,7	

**Социально-демографические условия  
Территория и плотность населения на 1 января 2017 г.**

Таблица 3.20

	Территория <sup>1)</sup> , км <sup>2</sup>	Численность населения, человек	Число жителей на 1 км <sup>2</sup>
Волковысский	1193,0	70 371	59

Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

## Занятость населения и безработица

Таблица 3.21

Район	Численность безработных на конец декабря 2017 г.			Уровень зарегистрированной безработицы на конец декабря 2017 г. <sup>1)</sup> , %
	человек	в % к		
		Декабрю 2016 г.	Ноябрю 2017 г.	
Волковвысский	280	67,4	99,2	0,8

### Историко-культурная ценность территории

Территория реализации планируемой деятельности не представляет историко-культурной ценности.

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

Возможные воздействия проектируемого объекта на окружающую среду связаны с проведением работ по строительством и с эксплуатационными воздействиями – функционированием объекта.

Воздействия, связанные работами по строительству, носят временный характер. Эксплуатационные воздействия будут проявляться в течение периода эксплуатации проектируемого объекта.

Основными источниками непосредственного влияния на человека и окружающую среду являются:

- технологическое оборудование;
- вентиляционное оборудование;
- автомобильный транспорт, передвигающийся по территории.

Критерием существенной значимости таких воздействий является безопасность жизни и здоровья человека, сохранность природных экосистем.

### 4.1 Воздействие на атмосферный воздух

Воздействие на атмосферный воздух источниками выбросов объекта будет происходить в процессе эксплуатации в виде выбросов загрязняющих веществ вентиляционными каналами очистных сооружений и с поверхностей зеркала иловых площадок и полей фильтрации, в процессе передвижения автомобильного транспорта по территории.

В связи с удаленностью основной площадки предприятия, в данном разделе рассматривается только площадка строительства очистных сооружений, сравнительный анализ по количеству выбросов производится с помощью данных акта инвентаризации выбросов по существующим источникам выбросов очистных сооружений. Существующие источники выбросов на площадке очистных сооружений полностью выводятся из эксплуатации, оборудование и сооружения демонтируются.

### Перечень загрязняющих веществ, обусловленных выбросами объекта в атмосферный воздух до реализации проектных решений (в соответствии с актом инвентаризации выбросов)\*

Таблица 4.1

№	Код	Наименование вещества	г/с	т/год
1	0303	Аммиак	0,717	5,361
2	0333	Сероводород	1,710	0,000
3	0410	Метан	3,480	66,857
		<b>Всего</b>	<b>5,907</b>	<b>72,518</b>

\* данный перечень учитывает выброс только существующих источников очистных сооружений.

### Существующие источники выбросов, ликвидируемые после введения в эксплуатацию новых очистных сооружений.

Данные приведены на основании акта инвентаризации выбросов.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

**Источник № 6005. Приемная камера**

Источником выделения загрязняющих веществ является приемная камера

Таблица 4.2

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
0303	Аммиак	0,000	0,001
0333	Сероводород	0,000	0,000
0410	Метан	0,013	0,290

**Источник № 6006. Жироловки**

Источником выделения загрязняющих веществ являются жироловки

Таблица 4.3

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
0303	Аммиак	0,001	0,012
0333	Сероводород	0,000	0,000
0410	Метан	0,130	2,810

**Источник № 6007. Песколовки**

Источником выделения загрязняющих веществ являются песколовки

Таблица 4.4

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
0303	Аммиак	0,003	0,029
0333	Сероводород	0,000	0,000
0410	Метан	0,044	0,596

**Источник № 6008. Поля фильтрации**

Источником выделения загрязняющих веществ являются поля фильтрации

Таблица 4.5

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
0303	Аммиак	0,713	5,319
0333	Сероводород	1,710	0,000
0410	Метан	3,306	63,161

**Проектируемые источники выбросов**

Источниками негативного воздействия на атмосферный воздух являются источники выброса: вентиляционные каналы флотатора и первичного отстойника, поля фильтрации.

**Источник № 0099. Вентканал флотатора**

Источником выделения загрязняющих веществ является флотационная установка

Таблица 4.6

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
0303	Аммиак	0,000319	0,00324
0333	Сероводород	0,0000021	0,0000197
0410	Метан	0,034	0,763

**Источник № 0100. Вентканал первичного отстойника**

Источником выделения загрязняющих веществ является первичный отстойник

Таблица 4.7

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
0303	Аммиак	0,002856	0,02896
0333	Сероводород	0,000018	0,000177

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ОВОС

Лист

75

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
0410	Метан	0,044	0,596

### Источник № 6009. Поля фильтрации

Источником выделения загрязняющих веществ является первичный отстойник

Таблица 4.8

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
0303	Аммиак	0,25	2,523
0333	Сероводород	0,6	0
0410	Метан	1,16	29,959

### Суммарное количество загрязняющих веществ, обусловленных выбросами объекта в атмосферный от проектируемых источников выбросов

Таблица 4.9

№	Код	Наименование вещества	г/с	т/год
1	0303	Аммиак	0,253	2,555
2	0333	Сероводород	0,6	0,0001963
3	0410	Метан	1,238	31,318
<b>ВСЕГО</b>			<b>2,091</b>	<b>33,873</b>

\*количество микроорганизмов (кл./год и кл./с для микроорганизмов) нормируется по числу бактериальных клеток и их результирующее значение не суммируется с величинами выбросов других загрязняющих веществ

Расчет выбросов проектируемых источников произведен на основании следующих нормативных документов:

П-ООС 17.08-01-2012 (02120) Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений – источники выбросов очистных сооружений, навозосборники;

## 4.2 Воздействие физических факторов

### Проектируемый уровень акустической нагрузки в районе расположения предприятия

#### Источники акустического воздействия

Источниками акустического воздействия на территории и цехах предприятия являются:

- шум вентиляционного оборудования предприятия и шум внутрицехового оборудования, проникающий на территорию через систему вентиляции;

В соответствии с Постановлением № 115 от 16.11.2011 г Об утверждении Санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» и признании утратившими силу некоторых постановлений и отдельных структурных элементов постановления Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь нормируемыми параметрами постоянного шума в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки являются:

уровни звукового давления в дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц;

уровни звука в дБА.

Оценка постоянного шума на соответствие ДУ должна проводиться как по уровням звукового давления, так и по уровню звука. Превышение хотя бы одного из указанных показателей должно квалифицироваться как несоответствие настоящим Санитарным правилам.

Нормируемыми параметрами непостоянного шума в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки являются:

эквивалентный уровень звука в дБА;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

ОВОС

Лист

76

максимальный уровень звука в дБА.

Оценка непостоянного шума на соответствие ДУ должна проводиться как по эквивалентному по энергии, так и по максимальному уровню звука. Превышение хотя бы одного из указанных показателей должно квалифицироваться как несоответствие.

### Параметры проектируемых источников акустического воздействия.

Таблица 4.10

Источник	Тип	Высота, м	Координаты			Уровень звуковой мощности (дБ, дБ/м, дБ/м <sup>2</sup> ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										LpA
			X1	Y1	ширина, м	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
			X2	Y2		7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
99. Вентканал Флотатора	Т	3,5	306,4	197,2	-	0	48	47,5	47,5	46,8	37,5	29	40,4	29,7	47,276	
2001. ИПШ-1. Компрессорного оборудования	Т	1	301,6	184,9	-	0	19	20	24	27	32	40	34	22	42,632	
100. Вентканал первичного отстойника	Т	6,5	319,2	197,7	-	0	48	47,5	47,5	46,8	37,5	29	40,4	29,7	47,276	

Всего проектируется 3 источника акустического воздействия, из них:

- 2 точечных источника акустического воздействия;
- 1 источник проникающего воздействия

### Параметры расчетных точек

Расчетные точки расположены на жилой застройке (на высотах в соответствии с п. 14.3. ТКП 45-2.04-154-2009 (02250) «Защита от шума») и на границе расчетной санитарно-защитной зоны.

Уровни акустического воздействия рассчитывались в 12 расчетных точках, в том числе:

- 4 расчетная точка расположена в жилой зоне или на границе с жилой застройкой;
- 8 расчетных точек расположены на границах расчетной санитарно-защитной зоны.

### Результаты расчета акустического воздействия, максимальные значения

Таблица 4.11

Назначение территорий, период	Уровень звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Эквивалентные уровни звука LA экв., дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
с 7.00 до 23.00	90	75	66	59	54	50	47	45	43	55
Граница территории жилой застройки.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Граница базовой СЗЗ.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Допустимый уровень шума от объекта запланированной деятельности для жилой зоны населенных мест не должен превышать показателей принятых норм (ТКП 45-2.04-154-2009, Постановление № 115 от 16.11.2011 г).

Расчет затухания звука при распространении на местности выполнен в соответствии с ГОСТ 31295.2-2005 Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета. (Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 28 от 9 декабря 2005 г.) программным комплексом «ЭКО центр-Шум» версия 1.1.0.

### Воздействие вибрации

Вибрация – механические колебания и волны в твердых средах. Вибрация классифицируется как:

- 1) общая – передается через опорные поверхности на тело человека;
- 2) локальная – передается через руки человека.

Для помещений жилых и общественных зданий преимущественное распространение имеет общая

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист
							77

вибрация. Нормируемыми параметрами вибрации являются:

- средние квадратические значения (логарифмические уровни) в октавных полосах в нормируемом частотном диапазоне;
- скорректированные по частоте значения (логарифмические уровни) в нормируемом частотном диапазоне

Логарифмические уровни в октавной полосе – уровни, измеряемые в октавных по- лосах частот или определяемые как двадцатикратный десятичный логарифм отношения сред- неквадратического значения в октавных полосах частот к их опорному значению.

Корректированный по частоте уровень – одночисловая характеристика вибрации, измеряемая виброметром с корректирующими фильтрами.

Логарифмические уровни вибрации определяются:

- для виброскорости – относительно опорного значения  $5 \cdot 10^{-8}$  м/с;
- для виброускорения – относительно опорного значения  $3 \cdot 10^{-4}$  м/с<sup>2</sup>.

Допустимые значения нормируемых параметров вибрации устанавливает документ СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-33-2002 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

Частота заболеваний определяется величиной дозы, а особенности клинических проявлений формируются под влиянием спектра вибраций.

По способу передачи на тело человека вибрацию разделяют на общую, которая передается через опорные поверхности на тело человека, и локальную, которая передается через руки человека. В производственных условиях часто встречаются случаи комбинированного влияния вибрации – общей и локальной.

Фоновая вибрация – вибрация, регистрируемая в точке измерения и не связанная с исследуемым источником.

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

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

Негативные ощущения от вибрации возникают при ускорении, которое составляет 5% ускорения силы веса, то есть при 0,5 м/с. Особенно вредны вибрации с частотами, близкими к частотам собственных колебаний тела человека, большинство которых находится в границах 6÷30 Гц.

Источниками вибрации проектируемых очистных сооружений являются: вентиляторы, компрессоры, электродвигатели, насосное оборудование.

Общие методы борьбы с вибрацией на промышленных предприятиях базируются на анализе уравнений, которые описывают колебание машин в производственных условиях и классифицируются следующим образом:

- снижение вибраций в источнике возникновения путем снижения или устранения возбуждающих сил;
- регулировка резонансных режимов путем рационального выбора приведенной массы или жесткости системы, которая колеблется;
- вибродемпферование – снижение вибрации за счет силы трения демпферного устройства, то есть перевод колебательной энергии в тепловую;
- динамическое гашение – введение в колебательную систему дополнительной массы или увеличение жесткости системы;
- виброизоляция – введение в колебательную систему дополнительной упругой связи с целью ослабления передачи вибраций смежному элементу, конструкции или рабочему месту;
- использование индивидуальных средств защиты.

Оборудование, предусмотренное к установке на проектируемом производстве сертифицировано в Республике Беларусь, оснащено системами виброгашения и/или виброизоляции.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							78

### Воздействие электромагнитного излучения

Предельно допустимые уровни воздействия на людей электромагнитных излучений (ЭМИ РЧ) в диапазоне 30 кГц – 300 ГГц устанавливаются документами: СанПиН «Гигиенические требования к электромагнитным полям в производственных условиях», утвержденные постановлением Министерства Здравоохранения Республики Беларусь от 21 июня 2010 г №69; СанПиН 2.2.4/2.1.8.9-36-2002 «Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона»

Источники вибрации, электромагнитных излучений, инфразвука, инфракрасного излучения и других физических факторов, оказывающих влияние на комфортность проживания и здоровье населения и окружающую среду, на рассматриваемой площадке, отсутствуют.

Оценка воздействия ЭМИ РЧ на лица, находящиеся в жилых, общественных зданиях и помещениях, подвергающихся внешнему воздействию излучения, а также на людей, находящихся на территории жилой застройки и в местах массового отдыха осуществляется по значению интенсивности ЭМИ РЧ.

В диапазоне частот 30 кГц – 300 МГц интенсивность оценивается значениями напряженности электрического поля (Е, В/м) и напряженности магнитного поля (Н, А/м).

В диапазоне частот 300 МГц – 300 ГГц интенсивность ЭМИ РЧ оценивается значениями плотности потока энергии (ППЭ, Вт/м<sup>2</sup>).

К источникам электромагнитных излучений на промплощадке рассматриваемого объекта относятся все электропотребляющее оборудование. Данное оборудование, не способно создавать электромагнитные излучения, которые бы превышали допустимые значения, на границе СЗЗ и на границе жилой зоны.

### Воздействие инфразвуковых колебаний

Основанием для разработки данного раздела служат санитарные нормы и правила «Требования к инфразвуку на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки», утвержденные Постановлением Министерства здравоохранения РБ №121 от 06.12.2013г.

Звук называют механические колебания в упругих средах и телах, частоты которых лежат в пределах от 17-20 Гц до 20 000 Гц. Эти частоты механических колебаний способны воспринимать человеческое ухо. Механические колебания с частотами ниже 17 Гц называют инфразвуками.

Нормируемыми параметрами постоянного инфразвука являются уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8 и 16 Гц. Нормируемыми параметрами непостоянного инфразвука являются эквивалентные по энергии уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8 и 16 Гц и эквивалентный общий уровень звукового давления.

Проектом не предусмотрена установка оборудования, способного производить инфразвуковые колебания.

## 4.3 Воздействия на поверхностные и подземные воды

### Водоснабжение очистных сооружений

В ходе анализа существующих источников водоснабжения, смежных источников водоснабжения, запросов Заказчику, местным органам ЖКХ, при анализе дальности транспортирования воды питьевого качества Заказчиком не был найден требуемый вариант врезки в существующие сети водопровода питьевого качества. Предпроектной документацией по согласованию с Заказчиком предлагается устройство собственного водозабора для питьевых и технологических нужд блока очистных сооружений, производственно-вспомогательных помещений. Размещение водозабора с учетом максимальной производительности 7,65 м<sup>3</sup>/сут требуется разместить с учетом границ СЗЗ по согласованию с органами ЦГИЭ, а также после обязательного выполнения и согласования проекта ЗСО и Проекта горного отвода специализированными организациями на стадии разработки проектной документации. Разработка проекта ЗСО и горного отвода артскважин в объеме предпроектной стадии не входит.

Расчетные расходы воды питьевого качества на нужды очистных сооружений приведены в таблице

Таблица 4.12

Наименование потребителей	Водоснабжение			Водоотведение			Примечание
	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с	
1	2	3	4	5	6	7	8
1. АБК							

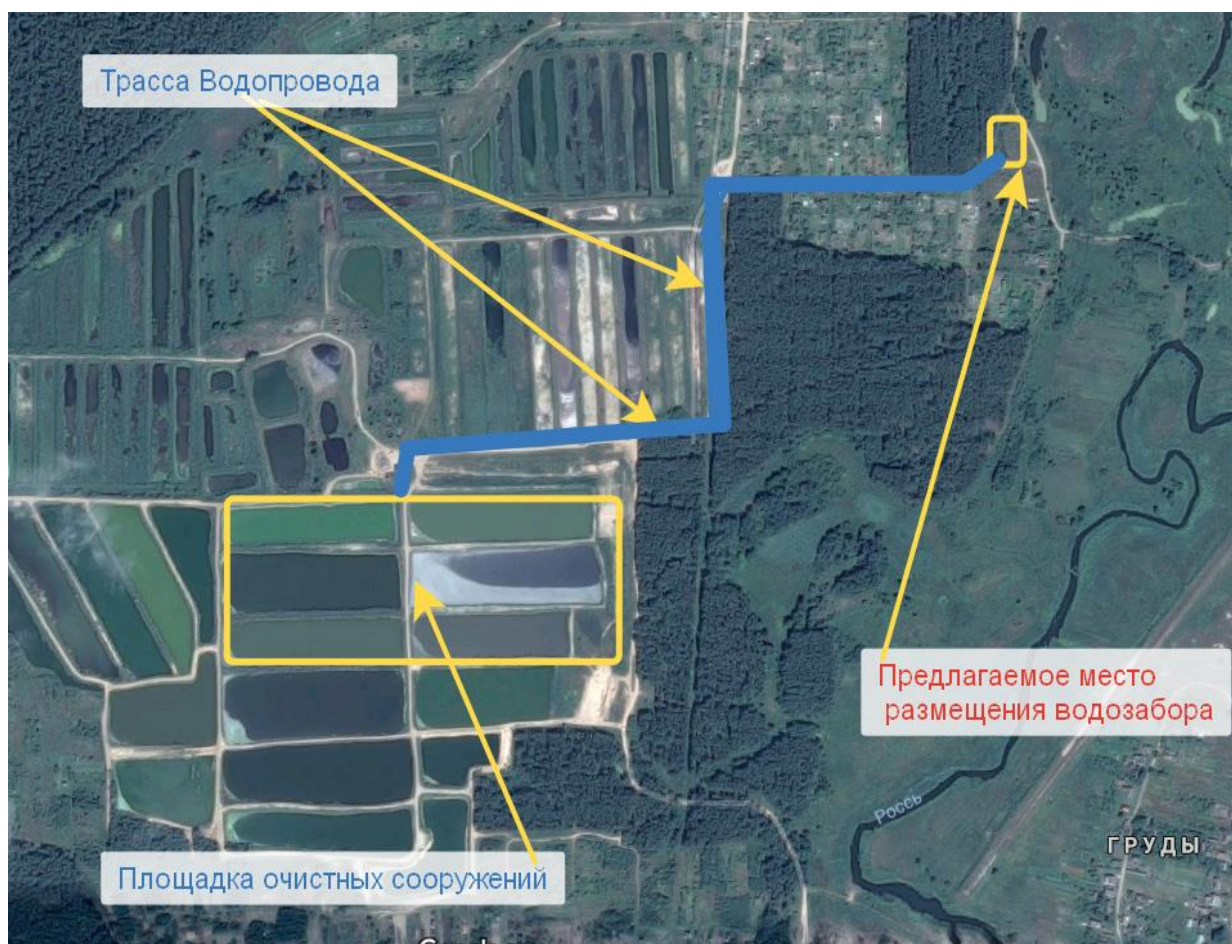
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							79

а) Хоз-питьевое водоснабжение	1,78	0,57	0,27	1,78	0,57	1,87	
в т.ч. горячее водоснабжение	0,811	0,261	0,146	-	-	-	
б) Технологические нужды	0,03	0,03	0,01	0,03	0,03	0,01	
в т.ч. горячее водоснабжение	0,015	0,015	0,004	-	-	-	
в) Полив территории	2,08	-	-	-	-	-	
Итого:	3,89	0,60	0,28	1,81	0,60	1,88	
2. Блок биологической очистки сточных вод и производственно-вспомогательных помещений							
а) Хоз-питьевое водоснабжение	1,700	0,538	0,22	1,700	0,538	1,82	
в т.ч. горячее водоснабжение	0,778	0,248	0,124	-	-	-	
а) Технологические нужды котельной	0,50	0,50	0,14	0,50	0,50	0,14	
б) Мойка пола	0,123	-	-	0,123	-	-	
г) Полив территории	1,44	-	-	-	-	-	
Итого:	3,76	1,04	0,36	2,32	1,04	1,96	
Итого по площадке:	7,65	1,64	0,64	4,13	1,64	3,84	

Данные показатели приведены на основании объектов аналогов для определения основных параметров и стоимости реализации объекта. Окончательные показатели по системе «водоснабжение и канализация» следует детально определить в ходе разработки проектной документации.

Предлагаемое место размещение площадки водозабора и схема трассы водопровода указано ниже.



Трубопровод предлагается выполнить из труб диаметром 32 мм полиэтиленовых ПЭ 100 SDR 17. Длина трассы 1100 м.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ОВОС



## Расчетное водоотведение производственных стоков

Производственные и хозяйственно-бытовые сточные воды от основных цехов и вспомогательных зданий и сооружений, котельной, АБК по самотечным коллекторам отводятся в канализационную насосную станцию (КНС), расположенную на территории предприятия и далее сточные воды перекачиваются на площадку очистных сооружений (поля фильтрации), расположенных на расстоянии 2,7 км от территории предприятия. Напорные водоводы от КНС до площадки очистных сооружений были заменены в 2011 году на полиэтиленовые трубы диаметром 250 мм.

Работа насосов КНС полностью автоматизирована от датчиков уровней, установленных в приемном резервуаре КНС.

На напорном коллекторе КНС установлен аттестованный и поверенный расходомер сточных вод и предприятием ведется постоянный учет перекачиваемых сточных вод на очистные сооружения. В КНС установлено два насоса марки WILLO FA10/782 и один насос марки K27-4/32 производительностью 150 м<sup>3</sup>/час каждый.

По данным показаниям счетчика среднесуточный расход сточных вод по предприятию в период проведения обследований составил:

в январе 2015 года – 3417 м<sup>3</sup>/сутки;

в феврале – 3390 м<sup>3</sup>/сутки.

Максимальный суточный расход сточных вод, поступающих на очистные сооружения, составил 3775 м<sup>3</sup>/сутки.

Фактические объемы водопотребления и водоотведения по Волковысскому ОАО «Беллакт» в январе и феврале 2015 года приведены в таблицах 4 и 5 в приложении.

В период проведения исследований был выполнен почасовой мониторинг подачи сточных вод КНС на очистные сооружения в течение суток. Результаты мониторинга приведены в таблице 6 и представлены в приложении в виде графика.

Общий расход сточных вод в период проведения мониторинга в течение суток составил 3335 м<sup>3</sup>. Проведенные исследования показали, что режим сброса сточных вод в канализационные сети предприятия в течение суток не равномерен, максимальный часовой расход сточных вод достигал 180 м<sup>3</sup>/час, минимальный – 70 м<sup>3</sup>/час. Значительные колебания объема сброса сточных вод обусловлены режимами и периодичностью мойки технологического оборудования и трубопроводов.

При расчете очистных сооружений искусственной биологической очистки коэффициенты часовой неравномерности поступления сточных вод на очистку может быть принят 1,3.

Следовательно объем стока составит  $3335 \text{ м}^3 \cdot 1,3 = 4333,50 \text{ м}^3/\text{сут}$ .

Общий объем сточных вод, поступающих на очистные сооружения ОАО «Беллакт» с учетом существующего положения и перспективы развития составляют до 4500 м<sup>3</sup>/сут.

## Результаты исследования качественного состава производственных и бытовых сточных вод Волковысского ОАО «Беллакт»

Анализы сточных вод проводились специализированными аттестованными лабораториями - Гродненской областной лабораторией аналитического контроля в области охраны окружающей среды и Центральной лабораторией ГУКПП «Гродноводоканал» по показателям обязательных к нормированию и контролю, регламентированными Постановлением Минприроды РБ 16 26.05.2017 О некоторых вопросах нормирования сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод

Отбор среднесуточных проб для исследования производился сотрудниками ООО «Экосервис-проект» из приемной камеры очистных сооружений каждый час в течение пяти суток, что позволило учесть внутрисменные и часовые колебания сбросов сточных вод и получить достоверные сведения по качественному составу сточных вод Волковысского ОАО «Беллакт» для подготовки задания на проектирование очистных сооружений.

Результаты анализов среднесуточных проб сточных вод ОАО «Беллакт», выполненные Гродненской областной лабораторией аналитического контроля в области охраны окружающей среды (приложение 2) и Центральной лаборатория ГУКПП «Гродноводоканал» (приложение 3), а также результаты анализов сточных вод предприятия за 2014 году приведены в приложении 3.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист
							81

Сводная таблица результатов анализов сточных вод, поступающих на очистные сооружения ОАО «Беллакт», за период исследования с 16 по 20 февраля 2015 года приведены в таблице 7.

Анализ полученных результатов качественного состава сточных вод, поступающих в настоящее время на очистные сооружения Волковысское ОАО «Беллакт», показал следующее:

- по уровню загрязнения сточные воды предприятий молочной промышленности относятся к категории высококонцентрированных стоков по органическим загрязнениям. За период проведения исследований качественного состава сточных вод концентрация загрязнений по БПК<sub>5</sub> 1120 мг/л. При максимальном расходе сточных вод, поступивших на очистные сооружения 14 февраля 2015г. 3757м<sup>3</sup>/сутки, объем органических загрязнений составил 4 207 840 грамм. При норме загрязнения по данному показателю, принимаемый в таблице 4.1 в ТКП 45-4.01-202-2010 «Очистные сооружения сточных вод. Строительные нормы проектирования» от одного человека в количестве 60 грамм, объем органических загрязнений, поступающих от ОАО «Беллакт», эквивалентно загрязнениям бытовых сточных вод, поступающих от города с численностью населения 70 000 человек;

- показатель pH среды сточных вод предприятия в 2014 году имел в основном нейтральную среду за исключением отдельных показателей pH до 9,06. Это по всей вероятности объясняется использованием для мойки технологического оборудования как щелочных так и кислотных реагентов примерно в равных количествах;

- показатель pH сточных вод в период проведения исследований качественного состава сточных вод в феврале 2015 года достигал значения pH до 11,5 единиц, что указывает на значительное увеличение объема использования на предприятии для мойки технологического оборудования щелочных реагентов;

- разница между значениями загрязнений сточных вод по показателю загрязнений ХПК (химическое потребление кислорода) и БПК (биологическое потребление кислорода) довольно высокая (отношение ХПК к БПК<sub>5</sub> более 3), что указывает на наличие в сточных водах трудно окисляемых токсикантов (дезинфектантов), препятствующих активному развитию биоценоза активного ила;

- во всех пробах обнаружены высокие значения минерализации сточных вод по сухому остатку (до 2665,6 мг/л), источником которых являются производственные сточные от установок ХВО, продувочные воды от котельной, сточные воды от промывки и дезинфекции оборудования. Согласно утвержденным нормам к степени очистки сточных вод, ПДК содержания солей в очищенных сточных водах не должен превышать 1000 мг/л. При разработке проекта на строительство в эксплуатации очистных сооружений необходимо разработать обосновывающие материалы для согласования в органах госнадзора временных нормативов по данному показателю по фактическим показателям;

- во всех пробах содержание соединений азота в сточных водах довольно высокое. Это обусловлено использованием азотной кислоты для мойки технологического оборудования в качестве дезинфицирующих средств. Очистки сточных вод от соединений азота на сооружениях биологической очистки потребуются дополнительное потребление кислорода для его окисления, что приведет к увеличению эксплуатационных затрат по очистке сточных вод. ОАО «Беллакт» необходимо разработать и утвердить план мероприятий по сокращению потребления азотной кислоты в технологическом процессе производства молочных продуктов;

- по остальным показателям сточные воды ОАО «Беллакт» находятся в пределах характеристики сточных вод действующих предприятий молочной промышленности в Республике Беларусь.

В целом, уровень загрязнённости сточных вод ОАО «Беллакт» очень высокий и требуется многоступенчатая система очистки сточных вод. Перед подачей сточных вод на сооружения биологической очистки необходимо очень хорошее их усреднение как по химическому и органическому составу, так и по колебаниям расхода сточных вод в течение суток.

Полученные результаты исследования состава сточных вод ОАО «Беллакт» необходимо использовать при подготовке технического задания на проектирование очистных сооружений по определению показателей сточных вод, поступающих на очистные сооружения.

С учетом перспективного строительства цеха производства творога в задании на проектирование качественный состав сточных вод, поступающих на очистные сооружения, может быть принят со следующими показателями:

- pH до 11,5;
- взвешенные вещества до 500 мг/л;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист
							82

- хлориды – 300 мг/л;
- сульфаты – 150 мг/л;
- азот аммонийный – 10 мг/л;
- азот нитратный – 100 мг/л;
- азот общий 90 мг/л; жиры до 60 мг/л;
- фосфаты – 50 мг/л; фосфор общий до 50 мг/л;
- СПАВ – 1 мг/л; нефтепродукты – 1 мг/л;
- железо 1,5 мг/л;
- ХПК – 3000 мг/л;
- БПК5 – 1000 мг/л;
- температура – 26С.

### Нормативные требования к степени очистки производственных и бытовых сточных вод Волковысского ОАО «Беллакт»

Согласно требований ЭкоНП 17.01.06-001-2017 и Постановление Минприроды РБ 16 26.05.2017  
О некоторых вопросах нормирования сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод ПЕРЕЧЕНЬ  
нормируемых загрязняющих веществ в составе сточных вод:  
производственные сточные воды - пищевая промышленность

водородный показатель (рН);  
биохимическое потребление кислорода (БПК5);  
химическое потребление кислорода,  
бихроматная окисляемость (ХПКCr); взвешенные вещества;  
аммоний-ион;  
азот общий;  
фосфор общий;  
минерализация воды;  
хлорид-ион;  
сульфат-ион;  
СПАВ анионоактивные

Согласно Приложения 2 к Инструкции о порядке установления нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод:

Допустимые значения показателей и концентраций загрязняющих веществ в составе производственных сточных вод с учетом отведения сточных вод на грунтовые фильтрующие площадки, без отвода очищенных сточных вод в водные объекты приведены ниже:

Производство молочных продуктов  
БПК5 – 25 мгО2/ куб. дм;  
ХПКCr – 120 мгО2/ куб. дм;  
взвешенные вещества – 30 мг/ куб. дм; аммоний-ион – 10 мгN/ куб. дм;  
азот общий – 20 мг/ куб. дм;  
фосфор общий – 5 мг/ куб. дм

С учетом информации приведенной выше, по опыту строительства и эксплуатации канализационных очистных сооружений предприятий молочной и мясоперерабатывающей промышленности, построенных по технологии ООО «Экосервиспроект» на территории Республики Беларусь предлагается на площадке действующих полей фильтрации построить современный комплекс сооружений искусственной биологической очистки и обработки осадка.

Предлагается следующая технологическая схема очистки и обработки осадков сточных вод включающая следующие стадии:

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Инд. № подл.

- усреднение сточных вод – две секции;
- физико-химическая очистки сточных вод – нейтрализация и напорная флотация;
- биологическая очистка сточных вод в аэротенках по схеме предварительной денитрификации;
- осветление сточных вод вторичных отстойников с эрлифтной системой подачи активного ила в зону денитрификации;

- реагентная дефосфоризация;

Схема обработки осадков сточных вод включает следующие узлы:

- песколовки с эрлифтным удалением песка;
- предварительные илоуплотнители, встроенные в блоки аэротенков;
- аэробный минерализатор избыточного активного ила;
- обработка и обезвоживание осадка сточных вод:

Строительство узла механического обезвоживания осадков сточных вод и избыточного активного ила на ленточных фильтр-прессах и резервных иловых площадок на 20% объем осадка

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

Изменение почвенного покрова и земель территории проектируемого объекта, в первую очередь может быть связано:

- с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- с эксплуатацией объектов хранения отходов;
- с водоотведением;
- с другими факторами воздействия, способствующими механическому нарушению земель и их химическому загрязнению, в том числе с возможными аварийными ситуациями.

Воздействие на земельные ресурсы при реализации проектных решений заключается:

а) на этапе проведения работ по строительству – в возможном загрязнении почвогрунтов в результате проливов топлива и горюче-смазочных материалов при заправке и работе строительной техники и механизмов, в местах стоянок автотранспорта и строительной техники; механическое воздействие транспортно-строительных механизмов будет сопровождаться переуплотнением почвенного покрова и, соответственно, изменением его водно-воздушного режима.

Кроме прямых воздействий при строительстве объекта будут наблюдаться вторичные (косвенные) воздействия на земли, связанные с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух при работе строительной техники и транспортных средств.

Воздействие на этапе строительства непродолжительное и не носит характер невозобновимых изменений.

б) в период функционирования предприятия – утечек в местах стоянки автотранспорта, несанкционированного складирования отходов.

При эксплуатации объекта возможно негативное воздействие на почвенный покров и земли при обращении с отходами: при просыпании отходов при их транспортировке, при отсутствии временных мест хранения отходов (также и на этапе строительства).

Только при соблюдении проектных решений в части отведения и очистки хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод, технологии отведения и выдерживания в жижеборнике навозных стоков, при своевременном вывозе навозных стоков, при строгом производственном экологическом контроле в процессе эксплуатации объекта, а также при реализации рекомендованных в рамках ОВОС природоохранных мероприятий, воздействие на почвенный покров будет незначительным.

При организации рельефа проектируемой промплощадки значительные выемки и насыпи грунтов не предполагаются. Поэтому риск активизации эрозионных и склоновых процессов будет минимален.

Благоустройство и озеленение территории выполняется в соответствии с архитектурно-планировочным заданием.

Восстановление нарушенных земель ведется согласно СНиП III-10-75 «Благоустройство территории. Правила производства и приемки работ» и ТКП 45-3.02-69-2007 (02250) «Благоустройство территорий. Озеленение. ППУ».

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

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист
							84

Проектируемый объект не требует вовлечения в хозяйственный оборот дополнительных территорий, но приведёт к необходимости уничтожения растительности для освобождения территории под строительство.

Поскольку уровень загрязнения атмосферного воздуха, ожидаемый после реализации проектных решений, соответствует нормативам экологически безопасных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов, изменений состояния природных объектов не прогнозируется.

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

Объект не окажет влияние на объекты, подлежащие особой или специальной охране

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

Исследованное влияние объекта запланированной деятельности на окружающую среду, природные и искусственные компоненты прилегающей территории показали, что воздействие, оказываемое им, следует оценивать, как локальное и допустимое.

Место размещения объекта запланированной деятельности характеризуется удовлетворительной экологической емкостью территории.

Рассматривая возможность риска вредного воздействия на климат и здоровье населения при нормальной деятельности производства на объекте, можно считать приемлимым.

На территории планируемой деятельности, отсутствуют объекты растительного и животного мира, земельные участки и водные объекты, подлежащие особой охране или отнесенные к памятникам природы.

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

С целью соблюдения санитарно-гигиенических условий труда, работающих все производственные участки на предприятии оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией, посредством которой выделяемые в процессе производства работ загрязняющие вещества выбрасываются в атмосферный воздух. Выделение загрязняющих веществ происходит также от неорганизованных источников выбросов предприятия.

В данный момент на площадке очистных сооружений, в соответствии с актом инвентаризации выбросов, функционирует 4 источника выбросов, из них:

- 4 неорганизованных источников.

В соответствии с актом инвентаризации суммарное количество выброса от этих источников составило 5,907 г/с, 72,218 т/год.

Проектом предусмотрена ликвидация существующих источников выбросов.

Проектом предусмотрено 3 источника выбросов, из них:

2 точечных источника выбросов;

1 площадной источник выбросов

Суммарный выброс источниками проектируемого объекта составит 2,091 г/с, 33,873 т/год.

Анализируя данные можно сделать вывод, что после ввода в эксплуатацию проектируемого объекта произойдет снижение выброса на 3,816 г/с, 38,345 т/год.

Воздействие проектируемого объекта на атмосферный воздух оценивается путем прогноза уровня его загрязнения в условиях эксплуатации. Для этих целей на основе расчетных данных выбросов загрязняющих веществ, поступающих от всех проектируемых источников был проведен расчет их рассеивания в приземном слое воздуха с определением достигаемых ими концентраций на границах санитарно-защитной зоны.

Для расчета рассеивания было определено 8 расчетных (контрольных) точек на границе санитарно-защитной зоны (по румбам) и 4 точки на границе жилой застройки.

По результатам расчета рассеивания превышений ПДК в расчетных точках и в границах СЗЗ не установлено, максимальные уровни приведены в таблице.

Таблица 5.1

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

<b>ОВОС</b>					
Лист					
85					

Код	Наименование загрязняющего вещества (код)	Значения максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха в долях ПДК. До проведения мероприятий			
		На границе жилой зоны без учета фона	На границе жилой зоны с учетом фона	На границе СЗЗ без учета фона	На границе СЗЗ
303	Аммиак	0,051	0,276	0,096	0,3
333	Сероводород	0,24	нет данных по фону	0,455	нет данных по фону
410	Метан	0,001	нет данных по фону	0,002	нет данных по фону
Группы суммации					
3	Аммиак (0303), сероводород (0333)	0,29	0,51	0,55	0,76

По результатам расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха, с учетом фоновых концентраций и розы ветров, на границе жилой застройки концентрация загрязняющих веществ не превышает уровней гигиенического норматива качества атмосферного воздуха (Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь 8 ноября 2016 №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».

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и определение степени воздействия данного объекта на состояние воздушного бассейна выполнен с учетом требований следующих основных методических и нормативных документов:

Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий (ОНД-86).

ЭкоНП 17.01.06-001-2017 Экологические нормы и правила

### 5.2 Прогноз и оценка уровня физического воздействия

Для определения уровня акустического воздействия на границе санитарно-защитной зоны и жилой застройки выполнен расчет акустического воздействия.

Расчет затухания звука при распространении на местности выполнен в соответствии с ГОСТ 31295.2-2005 Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета, с использованием программы «ЭКО центр - Шум».

Анализируя данные результатов расчета (таблица 4.11) акустического воздействия можно сделать вывод, что допустимый уровень акустического воздействия от объекта запланированной деятельности не превышает нормативных показателей норм ТКП 45-2.04-154-2009 «Защита от шума», Постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16 ноября 2011 г. № 115 Об утверждении Санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» и признании утратившими силу некоторых постановлений и отдельных структурных элементов постановления Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь, нормируемыми параметрами постоянного шума в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.

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

К основным видам потенциального воздействия проектируемого объекта на поверхностные и подземные воды относятся:

- проливы горюче-смазочных материалов из автотранспорта;
- поступление недостаточно-очищенных сточных вод в места отведения;
- загрязнение территории в результате несанкционированного хранения отходов.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист
							86

В результате реализации проектных решений в части водоснабжения и канализации произойдет незначительное увеличение водопотребления в сравнении с существующим положением, также увеличится объем сточных вод.

Проезды и площадки стоянки автотранспорта имеют водонепроницаемое покрытие, что исключит попадание возможных проливов горюче-смазочных материалов на открытый грунт и попадание ЗВ в поверхностные и подземные воды.

Анализируя предпроектные материалы можно сделать вывод что проектируемых объект окажет положительное влияние, в сравнении с существующим положением, на состояние поверхностных вод.

Для контроля качества очистки стока предусмотрено устройство точки отбора сточных вод, необходимо проведение контроля стоков до и после очистки. Для своевременного принятия мер по обеспечению качества очищения стоков и возможного выявления нарушений технологических процессов предприятия и/или аварийных ситуаций.

Проектом предусматривается организация площадок для временного хранения отходов, с водонепроницаемым основанием и ограждением по периметру с 3-х сторон, контейнеры закрытого типа.

Для обеспечения минимизации негативного влияния на поверхностные и подземные воды необходимо строгое соблюдение технологических процессов производства и правил хранения отходов, контроле исправности технологического оборудования и инженерных сооружений.

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

Планируемая деятельность не окажет влияния на геологические условия участка в районе размещения объекта.

При выполнении рекомендаций при строительстве, указанных в отчете по инженерно-геологическим изысканиям риск активизации эрозионных и склоновых процессов будет минимален.

Глубина залегания фундаментов и прокладки инженерных сетей менее 5 метров, воздействие на недра исключено.

Проектом предусмотрено благоустройство территории на участке строительства проектируемого объекта, будет произведена организация движения транспорта по территории предприятия, существующие проезды предусматривается покрыть асфальтобетонным основанием.

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

Основными факторами, влияющими на загрязнение почвы, являются выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух и образование отходов производства.

В результате выполненных расчетов рассеивания установлено, что за границей территории предприятия превышений ПДК загрязняющих веществ не выявлено.

Потенциальными источниками загрязнения земель при строительстве проектируемого объекта могут быть транспортные средства, оборудование, материалы, используемые при проведении работ по строительству. Во время проведения работ по строительству в почве возможно увеличение концентрации нефтепродуктов. Однако, учитывая непродолжительное воздействие, можно с уверенностью отметить, что к каким-либо изменениям состояния почвы это не приведет.

При эксплуатации объекта возможно негативное воздействие на почвенный покров и земли при обращении с отходами и резервуарами хранения стоков.

#### Перечень отходов производства, образующихся при эксплуатации

Таблица 5.2

Код отходов	Наименование отходов	Кол-во отходов, в год	Способ утилизации рекомендуемый	Класс опасности
8430300	Ил активный очистных сооружений	4982,85	Биогазовый комплекс в ОАО "Лань-Несвиж" Несвижского Района СЗАО "ТДФ Экотех-Лань" 222632, Ланский сельский совет, д. 7, Несвижский р-н., Минская обл.	4
1250103	Отходы жиरोотделителей, содержащие смесь растительных	4380,0	Коммунальное производственное унитарное предприятие "Брестский	4

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист
							87

	и животных жировых продуктов		мусороперерабатывающий завод" КПУП "Брестский мусороперерабатывающий завод" г. Брест, ул. Ковельская, д. 1, 224008	
9120800	Отходы (смет) от уборки территорий пром. предприятий	25,0	Полигон захоронения твердых коммунальных отходов "Тростенецкий" УП "Экорес" 220075, ул. Селицкого, 35, г. Минск	4
9120400	Отходы производства, подобные отхода жизнедеятельности населения	267,435	Полигон ТБО	неопасные
9121100	Растительные отходы от уборки территорий садов, парков, скверов, кладбищ и иных озелененных территорий	0,56	ОДО "Экология города" 220109, ул. Павловского, 76, каб. 5, г. Минск	неопасные

### Отходы, образующиеся в период строительства

Таблица 5.3

Наименование демонтируемого объекта	Объем, м <sup>3</sup>	Плотность, т/м <sup>3</sup>	Наименование отхода и его код	Количество, т	Рекомендуемое решение по вторичному использованию или захоронению
Отходы кирпича от сноса зданий и сооружений	12,0	1,5	Бой кирпича керамического 3140705 Неопасные	18,0	
Отходы бетона от демонтажа	755,5	2,3	Бой бетонных изделий 3142707 неопасные	1737,65	
Древесные отходы от сноса зданий	5	0,5	Древесные отходы строительства 1720200 4-й класс	2,5	
Смешанные отходы демонтажа	7,8	1,7	Смешанные отходы строительства, сноса зданий и сооружений 3991300 4-й класс	13,26	
Бытовые отходы на период строительства			Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения 9120400 неопасные	0,95	Сбор и вывоз на полигон ТБО и ПО

Также, во время эксплуатации объекта на почвы будет оказываться косвенное влияние путем осаждения загрязняющих веществ из атмосферного воздуха. Данные по выбросам в воздух свидетельствуют о том, что возможно лишь незначительное увеличение концентрации некоторых веществ в почвах в пределах СЗЗ.

Только при соблюдении технологического регламента, правильной эксплуатации и обслуживании оборудования и транспортных средств негативное воздействие на почвы и земельные ресурсы будет незначительным.

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

Проектируемый объект не потребует вовлечения в хозяйственный оборот дополнительных территорий, но приведёт к необходимости уничтожения растительности на участке под пятно застройки.

При строительстве и эксплуатации объекта существенного негативного воздействия на естественную флору и фауну, среду обитания и биологическое разнообразие региона наблюдаться не будет.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист
							88





Существующие поля подземной фильтрации ОАО «Беллакт» расположены в бассейне реки Россь и почвенная очистка сточных вод на перегруженных полях фильтрации создает угрозу загрязнения грунтовых вод и в последствие и поверхностных вод р. Россь.

Дальнейшая реконструкция и расширение ОАО «Беллакт» без принятия решения по строительству новых современных очистных сооружений искусственной биологической очистки и обработке осадков сточных вод невозможна.

Руководством предприятия ОАО «Беллакт» была обозначена необходимость проведения реконструкции существующих полей фильтрации, являющимися элементом очистных сооружений и строительство современной станции по очистки производственных и бытовых сточных вод ОАО «Беллакт». Данное решение внесено в планы природоохранных мероприятий предприятия.

Кроме того, стоит отметить, что согласно решения коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 28.01.2011 г. № 8-Р выработана Стратегия в области охраны окружающей среды Республики Беларусь на период до 2025 года.

Государственная политика Республики Беларусь в области охраны окружающей среды в соответствии с Конституцией Республики Беларусь направлена на обеспечение прав граждан на благоприятную окружающую среду как основного условия устойчивого социального и экономического развития страны.

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

Экологически безопасная производственная деятельность базируется на следующих принципах:

1. Рациональное использование природных ресурсов;
2. Соблюдение требования законодательных и нормативных актов при осуществлении производственной деятельности;
3. Непрерывное улучшение экологических показателей; устранению причин загрязнения, а не их последствий;
4. Предупреждение экологических угроз;
5. Внедрение наилучших доступных технологий (НДТ) — технологий, основанных на современных достижениях науки и техники, направленных на снижение негативного воздействия на окружающую среду.

При эксплуатации объекта должны обеспечиваться нормативы посредством:

- Соблюдения технологии предусмотренной проектом;

Для минимизации неблагоприятного воздействия на окружающую среду при эксплуатации объекта необходимо выполнение следующих мероприятий:

- Провести обучение персонала соблюдению природоохранным и санитарно-гигиенических норм.

### **Мероприятия для снижения негативного влияния на атмосферный воздух**

1. Обеспечение соблюдения требований природоохранного законодательства в области нормирования и осуществления производственного экологического контроля.

2. Соблюдение нормативов предельно-допустимых выбросов на источниках выбросов вредных веществ в атмосферу.

3. Уменьшение вероятности возникновения аварийных ситуаций на стационарных источниках выбросов.

Помимо технологических мероприятий, направленных на снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, обязательными являются и организационные мероприятия, одно из которых - создание системы локального мониторинга на предприятии. В рамках этой системы должен производиться регулярный контроль состояния атмосферного воздуха на границах жилой и санитарно-защитной зон по приоритетным загрязняющим веществам согласно разработанной документации.

Необходимо обеспечить жесткий контроль за всеми технологическими и техническими процессами, своевременное техническое обслуживание и ремонт оборудования с тем, чтобы концентрации загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны и за её пределами не превышали предельно допустимых значений.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.							Лист
			<b>ОВОС</b>						
Изм.	Коп.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

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

а) при проектировании:  
работы по проектированию вести в соответствии с экологическими и санитарно-гигиеническими нормами РБ;

предусмотреть вертикальную планировку для обеспечения условий по локализации и отведению поверхностного стока;

применять для дорожных одежд проездов водонепроницаемых конструкций, устойчивых к износу, воздействию нефтепродуктов, технических жидкостей и повреждениям;

б) при проведении строительных работ:  
выполнять строительные работы в строго отведенных проектом границах;  
благоустроить площадки для нужд строительства с организацией мест временного хранения строительных и твердых коммунальных отходов, образующихся в процессе строительства с дальнейшей их своевременной утилизацией в установленном порядке;

заправку строительных механизмов топливом и смазочными маслами осуществлять в специально установленном месте, с соблюдением условий, предотвращающих попадание ГСМ на поверхность;

проводить обязательную ликвидацию последствий загрязнения почвенного покрова нефтепродуктами в результате возможных аварийных ситуаций;

строительная техника и механизмы должны быть технически исправлены и храниться на специально оборудованной площадке;

запретить работу вхолостую механизмов на строительной площадке;  
при проведении строительных работ не допускать загрязнения почвы строительными и бытовыми отходами;

обеспечить сохранность зеленых насаждений, не входящих в зону производства работ.

в) при эксплуатации  
проведение производственного контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

**План-график мероприятий по снижению негативного влияния на атмосферный воздух**

Таблица 6.1

№ п/п	Мероприятия	Срок исполнения	Ожидаемый природоохран-ный эффект
1	Инструментальные замеры содержания загрязняющих веществ в отходящей газовой смеси от вентиляционных каналах производства	После ввода объекта в эксплуатацию	Подтверждение эффективности принятых проектных решений, проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ

Проектом предусмотрены мероприятия для снижения акустического воздействия предприятия на прилегающую территорию, данные мероприятия включают в себя применение современного вентиляционного и технологического оборудования с низким уровнем шумового воздействия, недопущение эксплуатации автомобильного транспорта с техническими неисправностями, выполнение ремонтных работ связанных с шумовым воздействием только в дневное время.

**Мероприятия для снижения негативного влияния на грунтовые воды и почву.**

1. Инвентаризация и ликвидация бесхозных производственных объектов, загрязняющих окружающую среду.

2. Мероприятия по рациональному использованию земельных ресурсов, зонированию земель, а также проведение работ по оценке их состояния.

3. Рекультивация деградированных территорий, нарушенных и загрязненных земель от хозяйственной и иной деятельности, снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель;

4. Защита земель от истощения, деградации и опустынивания, негативного воздействия водной и ветровой эрозии, подтопления, заболачивания, иссушения и уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, химическими, биологическими, и другими вредными веществами;

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Изм. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	Лист	91

5. Своевременное использование, обезвреживание, вывоз на использование (обезвреживание) образующихся отходов.

**План-график мероприятий по снижению негативного влияния на почву**

Таблица 6.2

№ п/п	Мероприятия	Срок исполнения	Ожидаемый природоохранный эффект
1	Лабораторный контроль содержания тяжелых металлов и нефтепродуктов в почве	После ввода объекта в эксплуатацию	Контроль загрязнения почвы

**Обращение со строительными отходами**

В процессе осуществления хозяйственной деятельности по строительству (далее строительная деятельность) и функционирования объекта образуются строительные отходы.

Строительная деятельность должна осуществляться с соблюдением требований законодательства об охране окружающей среды. В связи с этим работы по строительству должны проводиться в соответствии с проектной документацией.

Строительные отходы должны сортироваться по видам на специально подготовленной площадке.

Образующиеся при демонтаже отходы подлежат отдельному сбору и передаче на использование/захоронение в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

**Обращение с отходами производства**

Обращение с отходами производства должно вестись в строгом соответствии с действующим природоохранным законодательством.

**План-график мероприятий по снижению негативного влияния отходов производства**

Таблица 6.3

№ п/п	Мероприятия	Срок исполнения	Ожидаемый природоохранный эффект
1	Организация отдельного сбора отходов	Постоянно	Снижение количества отходов, направляемых на захоронение
2	Контроль соблюдения технологических регламентов в части обращения с отходами	Постоянно	Снижение удельных нормативов образования отходов производства
3	Проведение всех видов экологических инструктажей с рядовыми работниками, работниками и должностными лицами согласно утвержденному перечню	Постоянно	Повышение образовательного уровня персонала в вопросах обращения с отходами

На период строительства, а также в период эксплуатации на предприятии должны быть выполнены следующие организационно-административные контрольные мероприятия:

- получены согласования о размещении отходов производства и заключены договора со специализированными организациями по приему и утилизации отходов;
- назначены приказом лица, ответственные за сбор, хранение и транспортировку отходов;
- проведен инструктаж о сборе, хранении, транспортировке отходов и промсанитарии персонала в соответствии с требованиями органов ЦГиЭ и экологии.

Обращение с отходами на территории предприятия должно осуществляться в полном соответствии с действующей на предприятии «Инструкцией по обращению с отходами производства».

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист
							92

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

Организация временного хранения отходов включает в себя:

- места хранения отходов должны располагаться с подветренной стороны;
- иметь покрытие, предотвращающее проникновение токсичных веществ в почву и грунтовые воды;
- иметь защиту хранящихся отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра;
- иметь стационарные или передвижные механизмы для погрузки-разгрузки отходов при их перемещении;
- состояния емкостей, в которых накапливаются отходы, должны соответствовать требованиям транспортировки автотранспортом.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что эксплуатация производственной площадки с учетом неукоснительного соблюдения нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и правил по безопасному обращению с отходами производства, не окажет негативного влияния на окружающую среду, в т.ч. не приведет к загрязнению почвы.

### **Мероприятия по снижению влияния на растительный и животный мир**

Для снижения негативного воздействия от проведения работ на состояние флоры и фауны предусматривается:

- работа используемых при строительстве механизмов и транспортных средств только в пределах отведенного под строительство участка;
- благоустройство и озеленение территории после окончания строительства;
- устройство освещения строительных площадок, отпугивающего животных;
- применение современных машин и механизмов, создающих минимальный шум при работе и рассредоточение работы механизмов по времени и в пространстве для минимизации значения фактора беспокойства для животного мира;
- строительные и дорожные машины должны соответствовать экологическим и санитарным требованиям по выбросам отработавших газов, по шуму, по производственной вибрации;
- сбор образующихся при строительстве отходов в специальные контейнеры;
- обеспечение сохранности зеленых насаждений, не входящих в зону производства работ.

При производстве строительных работ в зоне зеленых насаждений строительные организации обязаны:

1. Ограждать деревья, находящиеся на территории строительства, сплошными щитами высотой 2 метра. Щиты располагать треугольником на расстоянии не менее 0,5 метра от ствола дерева, а также устраивать деревянный настил вокруг ограждающего треугольника радиусом 0,5 метра;
2. При производстве замощения и асфальтирования проездов, площадей, дворов, тротуаров и т.п. оставлять вокруг дерева свободное пространство не менее 2 м<sup>2</sup> с последующей установкой приствольной решетки;
3. 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;
4. 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;
5. Подъездные пути и места установки подъемных кранов располагать вне насаждений и не нарушать установленные ограждения деревьев;
6. Работы подкопом в зоне корневой системы деревьев и кустарников производить ниже расположения основных скелетных корней (не менее 1,5 м от поверхности почвы), не повреждая корневой системы.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Коп.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>ОВОС</b>	Лист
							93

## 7. Оценка возможного значительного вредного трансграничного воздействия планируемой деятельности

Размер зоны воздействия (0,2ПДК) источников проектируемого убойного цеха составляет 835 метров, следовательно объект не окажет вредного трансграничного воздействия после ввода проектируемого убойного цеха в эксплуатацию.

## 8. Программа слепопроектного анализа (локального мониторинга)

С целью контроля и предупреждения отрицательного воздействия на природные компоненты в районе размещения проектируемого объекта и с учетом сложившейся антропогенной и техногенной нагрузки на окружающую среду в районе расположения объекта имеется необходимость регулярных наблюдений за состоянием отдельных компонентов в объеме выборочного экологического мониторинга.

Перечень объектов для которых предусмотрен обязательный локальный мониторинг за воздействием на окружающую среду указан в Постановлении Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 01.02.2007 №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"

Основная цель предлагаемого контроля и мониторинга окружающей среды заключается в получении информации и анализе последствий техногенного воздействия на окружающую природную среду при эксплуатации объекта, выявлении фактов выбросов, сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, превышений допустимых концентраций загрязняющих веществ в компонентах природной среды и в жилой зоне.

Для организации работ по проведению локального мониторинга природопользователем разрабатывается и утверждается в установленном порядке программа мониторинга с выделением объектов мониторинга – компонентов окружающей среды, наиболее уязвимых в результате производственной деятельности объекта.

### Атмосферный воздух

Объект не является объектом локального мониторинга атмосферного воздуха. Для контроля за состоянием атмосферного воздуха необходимо обеспечить проведение измерений качества атмосферного воздуха на границе базовой санитарно-защитной зоны в контрольных точках.

Пост наблюдений размещается на открытой, проветриваемой со всех сторон площадке с не пылящим покрытием (асфальте, твердом грунте, газоне) вне аэродинамической тени зданий и зоны зеленых насаждений. Территория размещения маршрутного поста не должна подвергаться влиянию близкорасположенных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (стоянок автомашин, проездов автотранспорта и т. п. не относящихся к источникам объекта).

### Сбросы сточных вод и поверхностные воды

Объект не является объектом локального мониторинга загрязнения поверхностных вод. Для контроля эффективностью очистных сооружений, а также выявления нарушений технологического процесса и/или аварийных ситуаций на производстве проектом предусмотрены колодцы для отбора проб сточных вод до и после очистки.

В связи с принятыми проектными решениями в рамках проектируемого объекта, при соблюдении технологических нормативов исключено попадание сточных вод в поверхностные воды.

### Подземные воды

Объект не является объектом локального мониторинга загрязнения подземных вод.

### Земли

Объект не является объектом локального мониторинга загрязнения земель. В связи с тем, что на основании расчетов рассеивания выявлена зона возможного загрязнения земель при осаждении загрязняющих веществ на поверхность предприятию необходимо организовать мониторинг загрязнения земель в данной зоне, с организацией пробных площадок.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							94

## 9. Оценка достоверности прогнозируемых последствий

В настоящем отчете определены виды воздействий на окружающую среду, которые более детально изложены в разделе 4. «Воздействие планируемой производственной деятельности на окружающую среду» и оценка воздействия, изложенная в разделе 5. «Прогноз и оценка возможности изменения состояния окружающей среды».

Проектирование и проведение ОВОС выполнены с учетом информации о наилучших доступных технических методах.

При этом существуют некоторые неопределенности или погрешности, связанные с определением прогнозируемых уровней воздействия, а именно: прогнозируемый уровень воздействия определен расчетным методом, с использованием действующих ТНПА, без применения данных испытаний и измерений, выполненных аккредитованными лабораториями.

В рамках проведения ОВОС были выполнены лабораторные исследования почв на предмет загрязнения, радиационное исследование почв и территории планируемого строительства.

## 10. Выводы по результатам проведения оценки воздействия

По результатам проведения ОВОС можно сделать следующие выводы:

Состояние окружающей среды для реализации планируемой деятельности можно оценить, как удовлетворительное. Объект расположен в промышленной зоне, в зоне влияния объекта отсутствуют территории с природоохранными и иными ограничениями реализации планируемой деятельности. Размер базовой санитарно-защитной зоны не выходит за пределы промышленной зоны, в границах расчетной санитарно-защитной зоны отсутствуют объекты, запрещенные к размещению в границах санитарно-защитной зоны, в том числе жилая застройка.

Количественная и качественная характеристика выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от проектируемого объекта:

– количество выбрасываемых загрязняющих ингредиентов – 3, из них:

– 1 класса опасности – 0 вещества – 0 т/год;

– 2 класса опасности – 1 вещество – 0,0001963 т/год;

– 3 класса опасности – 0 веществ – 0 т/год;

– 4 класса опасности – 2 веществ – 33,873 т/год;

– суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферу: максимально разовый выброс – 2,091 г/с; валовый выброс – 33,873 т/год .

В результате выполненных расчетов рассеивания установлено, что после реализации проектных решений экологическая ситуация на границе санитарно-защитной зоны, а также на прилегающих жилых территориях будет соответствовать санитарно-гигиеническим нормативам для жилой зоны.

Уровень акустического воздействия не превышает нормативным санитарно-гигиеническим значениям.

Источники вибрации, электромагнитных излучений, инфразвука, инфракрасного излучения и других физических факторов, оказывающих влияние на комфортность проживания и здоровье населения и окружающую среду, на рассматриваемой площадке, отсутствуют.

Реализация проектных решений не приведет к влиянию на гидрологические и гидрогеологические условия на исследуемом участке.

Негативное воздействие объекта на атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, недра, почвы, животный и растительный мир, а также на человека не приведет к нарушению природноантропогенного равновесия.

Правильная организация работ (с соблюдением техники безопасности и мероприятий по охране окружающей среды) не окажет негативного влияния на окружающую среду и население.

Риск возникновения на предприятии аварийных ситуаций, оценивается как минимальный, при условии неукоснительного и строго соблюдения в процессе производства работ правил противопожарной и гигиенической безопасности.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.							ОВОС	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		95

### Список использованных источников

1. Закон Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» 18 июля 2016 г. № 399-З.
2. Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 г. №1982-XII (в редакции Закона Республики Беларусь от 17 июля 2002 г. №126-3)
3. Водный кодекс Республики Беларусь от 30 апреля 2014 г. №149-3
4. Лесной кодекс Республики Беларусь от 24 июля 2015 г. №332-3
5. Кодекс Республики Беларусь о недрах от 14 июля 2008 г. №406-3
6. Кодекс Республики Беларусь о земле от 23 июля 2008 г. №425-3
7. Закон Республики Беларусь «О растительном мире» от 14 июня 2003 г. №205-3
8. Закон Республики Беларусь «О животном мире» от 10 июля 2007 г. №257-3
9. Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20 июля 2007 г. №271-3
10. Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 16 декабря 2008 г. №2-3
11. Закон Республики Беларусь «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» от 7 января 2012 г № 340-З
12. Инструкция о порядке сбора, накопления и распространения информации о наилучших доступных технических методах. Утверждена Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 8 июня 2009 г. №38
13. Нормативы 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. Утверждены Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 08 ноября 2016 г. №113
14. СНБ 2.04.02-2000. Строительная климатология. Утверждены Приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 7 декабря 2000 г. №563
15. Изменение 1 СНБ 2.04.02-200. Строительная климатология. Утверждено Приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 2 апреля 2007 г. №87
16. СанПиН 2.1.2.12-33-2005. Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнения. Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 28 ноября 2005 г. №198
17. Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь. Утвержден Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 8 ноября 2007 г. №85 (в редакции постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 31.12.2010 № 63)
18. Показатели нормативов образования отходов производства некоторых технологических процессов. Утверждены Приказом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 11 мая 2011 г. №200-ОД
19. Постановление Министерства Природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 18 июля 2017 г. № 5-Т. Об утверждении экологических норм и правил»
20. Санитарные нормы и правила «Требования к санитарно-защитным зонам организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду», утвержденные Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11 октября 2017 № 91
21. Интернет ресурс: <https://yandex.by> – сайт картографических данных
22. Интернет ресурс: <http://map.nca.by/map.html> Публичная кадастровая карта Республики Беларусь
23. Интернет ресурс: <https://www.minpriroda.gov.by> сайт Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды
24. Интернет ресурс: <https://www.openstreetmap.org> – сайт картографических данных
25. Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on Best Available Techniques in the Slaughter-houses and Animal By-products Industries. May 2005 - справочник Европейского союза по наилучшим доступным техническим методам.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	ОВОС			Лист
												96



## Оценка значимости воздействия на окружающую среду объекта

Пространственный масштаб воздействия		Временной масштаб воздействия		Значимость изменений в природной среде (вне территории под техническими сооружениями)	
градация воздействий	балл оценки	градация воздействий	балл оценки	градация изменений	балл оценки
Местное: воздействие на окружающую среду в радиусе от 0,5 до 5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности	3	Многолетнее (постоянное): воздействие наблюдаемое более 3 лет	4	Слабое: изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается после прекращения воздействия	2

$$3 \times 4 \times 2 = 24$$

Общее количество баллов в пределах 9 – 27 – воздействие средней значимости

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ОВОС		Лист
											97