

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Д.Г. Ярицкий

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Отчет  
об оценке воздействия на окружающую среду по объекту  
«Глубокая переработка кукурузы – производство витаминов,  
аминокислот, продуктов крахмального, глюкозного производства»  
БНБК-3  
прединвестиционный период**



-ОВОС

Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	«Глубокая переработка кукурузы – производство витаминов, аминокислот, продуктов крахмального, глюкозного производства» БНБК-3»	Стадия	Лист	Листов
Г И П							ПП	1	
Разр.									
Н.контр.									

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

## Содержание

Наименование раздела	страница
Титульный лист	1
сведения о заказчике	4
Введение	5
Резюме нетехнического характера	6
1 Общая характеристика планируемой деятельности (объекта)	44
2 Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности (объекта)	71
3 Оценка существующего состояния окружающей среды	71
3.1 Природные компоненты и объекты	73
3.1.1 Климат и метеорологические условия	75
3.1.2 Атмосферный воздух	82
3.1.3 Поверхностные воды	84
3.1.4 Геологическая среда и подземные воды	105
3.1.5 Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров	109
3.1.6 Растительный и животный мир. Леса	113
3.1.7 Природные комплексы и природные объекты	117
3.2 Природоохранные и иные ограничения	121
3.3 Социально-экономические условия	129
4 Воздействие планируемой деятельности (объекта) на окружающую среду	132
4.1 Воздействие на атмосферный воздух	132
4.2 Воздействие физических факторов	134
4.3 Воздействия на поверхностные и подземные воды	140
4.4 Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров	149
4.5 Воздействие на растительный и животный мир, леса	149
5 Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды	156
5.1 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха	157
5.2 Прогноз и оценка уровня физического воздействия	219
5.3 Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод	219
5.4 Прогноз и оценка изменения геологических условий и рельефа	224
5.5 Прогноз и оценка изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова	225

5.6 Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и животного мира, лесов	226
5.7 Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране	227
5.8 Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций	228
6 Мероприятия по предотвращению, минимизации и (или) компенсации воздействия	236
7 Альтернативы планируемой деятельности	246
8 Оценка возможного значительного вредного трансграничного воздействия планируемой деятельности	253
9 Программа послепроектного анализа (локального мониторинга)	253
10 Оценка достоверности прогнозируемых последствий. Выявленные неопределенности	259
11 Выводы по результатам проведения оценки воздействия	260
Список использованных источников	261
Приложения	
Генеральный план	265
Таблицы источников воздействия на атмосферный воздух	266

### Сведения о заказчике

Инвестиционный проект «Глубокая переработка кукурузы – производство витаминов, аминокислот, продуктов крахмального, глюкозного производства» БНБК-3 (далее – инвестиционный проект БНБК-3, проект БНБК-3) иницирован закрытым акционерным обществом «Белорусская национальная биотехнологическая корпорация» (далее – ЗАО «БНБК») во исполнение поручения Совета Министров Республики Беларусь от 19.03.2020 №06/102-113/3297р (пункт 1). Инвестиционный проект БНБК-3 является непосредственным продолжением основного проекта «Организация высокотехнологичного агропромышленного производства полного цикла на 2016-2032 годы» (далее – основной проект), реализуемого ЗАО «БНБК» в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 08.08.2016 г. № 300 в районе д. Уборки Дукорского сельсовета Пуховичского района Минской области.

Общие сведения о ЗАО «БНБК» представлены в таблице:

№ п/п	Наименование данных	Данные на дату составления проекта
1.	Полное наименование организации	Закрытое акционерное общество «Белорусская национальная биотехнологическая корпорация»
2.	Краткое наименование организации	ЗАО «БНБК»
3.	Директор	Урицкий Даниил Тимурович
4.	Юридический адрес	Минская область, Пуховичский район, г. Марьяна Горка, ул. Ленинская, 47
5.	Почтовый адрес	220034 г. Минск, пер. Броневой, 1
6.	Электронный адрес	e-mail: dt.urytski@bnbc.by
6.	Телефон	тел. +375 17 235 17 40, +375 17 235 17 41

## ВВЕДЕНИЕ

Целями проведения оценки воздействия являются:

всестороннего рассмотрения возможных последствий в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и связанных с ними социально-экономических последствий, иных последствий планируемой деятельности для окружающей среды, включая здоровье и безопасность людей, животный мир, растительный мир, земли (включая почвы), недра, атмосферный воздух, водные ресурсы, климат, ландшафт, а также для объектов историко-культурных ценностей и (при наличии) взаимосвязей между этими последствиями до принятия решения о ее реализации;

поиска обоснованных с учетом экологических и экономических факторов проектных решений, способствующих предотвращению или минимизации возможного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и здоровье человека;

принятия эффективных мер по минимизации вредного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и здоровье человека;

определения возможности (невозможности) реализации планируемой деятельности на конкретном земельном участке.

Основными условиями ОВОС являются:

превентивность, означающая проведение ОВОС до принятия решения о реализации планируемой деятельности и использование результатов этой оценки при разработке проектных решений для обеспечения экологической безопасности;

презумпция потенциальной экологической опасности планируемой деятельности;

альтернативность вариантов размещения и (или) реализации планируемой деятельности, включая отказ от ее реализации (нулевая альтернатива);

учет суммарного воздействия на окружающую среду осуществляемой деятельности и планируемой деятельности;

своевременность и эффективность информирования общественности, гласность и учет общественного мнения по вопросам воздействия планируемой деятельности на окружающую среду;

объективность и научная обоснованность при подготовке отчета об ОВОС;

достоверность и полнота информации, используемой для принятия обоснованных решений с учетом экологической и экономической эффективности и принципов устойчивого развития.

Результатами оценки воздействия являются:

- основные выводы о характере и масштабах воздействия на окружающую среду альтернативных вариантов размещения и (или) реализации планируемой деятельности;
- описание экологических и связанных с ними социально-экономических и иных последствий реализации планируемой деятельности и оценка их значимости;
- описание мер по предотвращению, минимизации или компенсации возможного значительного вредного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и улучшению социально-экономических условий;
- обоснование выбора приоритетного места размещения объекта, наилучших доступных технических и других решений планируемой деятельности, а также отказа от ее реализации (нулевая альтернатива).

## Резюме нетехнического характера

Руководствуясь условием при проведении оценки воздействия на окружающую среду, а именно, превентивностью, инвестиционный проект предполагает выполнение предпроектной (прединвестиционной) документации, а также выполнение оценки воздействия на окружающую среду на самой ранней стадии до разработки проектной (архитектурного, строительного проекта) в целях принятия взвешенного решения с учетом аспектов, определенных законодательством в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Микробиологическая промышленность объединяет большое количество производств, выпускающих пищевые, кормовые и технические продукты: ферменты, витамины, антибиотики, аминокислоты, органические кислоты, микробный белок и другие вещества микробного происхождения. Микробиологические процессы используют и в других отраслях промышленности, например хлебопекарной, молочной, которые в целом не относятся к микробиологическим.

В настоящее время все большее значение приобретает развитие производства продуктов микробного происхождения для животных. Развитие животноводства — важнейшая задача мировой проблемы обеспечения людей мясной пищей.

### 1 Краткая характеристика планируемой деятельности (объекта)

Наименование объекта	Мощность, т/год	
Зернохранилище, вместимость единовременного хранения зерна 192 000 тонн	192000	
Пункт приема зерна, поступившего железнодорожным транспортом		
Пункт приема зерна автотранспортом, с приямком		
Очистительная башня, производительность 100 тонн зерна в час		
Зерносушильный комплекс, производительность 100 тонн в час		
Норийная башня		
Комплекс силосов, 3 ряда по 5 силосов, вместимостью 12 800 тонн каждый		

Завод по производству кукурузного крахмала, растительного масла, кукурузного экстракта и кукурузной кормовой добавки	147205
цех производства кукурузного крахмала	124360
цех производства кукурузного масла	2528
цех производства сухой кукурузной добавки	20317
Завод по производству глюкозы, глюкозно-фруктозных сиропов, мальтодекстрина и крахмальных патоки	110835
цех производства глюкозного сиропа	76835
цех производства мальтозных сиропов (патоки)	6000
цех производства мальтодекстрина	6000
цех производства кристаллической глюкозы	20000
цех производства глюкозо-фруктозных сиропов	2000
Завод по производству лимонной кислоты и цитрата натрия	11000
цех ферментации лимонной кислоты	10000
цех экстракции лимонной кислоты	1000
цех рафинирования лимонной кислоты	
Завод по производству сорбитола	2000
Цех гидрирования	1000
Цех производства сорбита	500
	500
Завод по производству витаминов (витамины С, витамин В2, витамин В12, витамин В12 фармацевтический)	1382

Цех ферментации витаминов В (В2, В12)	280	
Цех экстракции витаминов В (В2, В12)	100	
Цех ферментации витамина С	2	
Цех экстракции витамина С	1000	
Цех конверсии и рафинирования витаминов		
Завод по производству аминокислот (валин, лейцин, изолейцин)	1616	
Цех ферментации аминокислот	1500	
Цех экстракции аминокислот	60	
	56	
<b>Научно-практический центр</b>		
Гардероб, душ (производственный персонал, сотрудники лаборатории)		
Опытный участок, производство особо чистых аминокислот		
Лаборатория контроля качества		
Производственная лаборатория (подготовка штаммов)		
Завод по производству бумажных мешков, пластиковых емкостей и европаллет		
Цех по производству бумажных мешков	21600000	ед.
Цех по производству паллет	54000	ед.
Склад упаковки		



При принятии окончательного решения учитываются следующие основные факторы.

1. Сырьевая база. Объект размещается в районе в районе, позволяющем удовлетворить потребности предприятия в сырье с минимальными затратами на его транспортировку.

2. Пути сообщения. Объект размещается вблизи магистральных железнодорожных, автомагистралей, связывающих предприятие с поставщиками сырья, материалов, а также с потребителями готовой продукции.

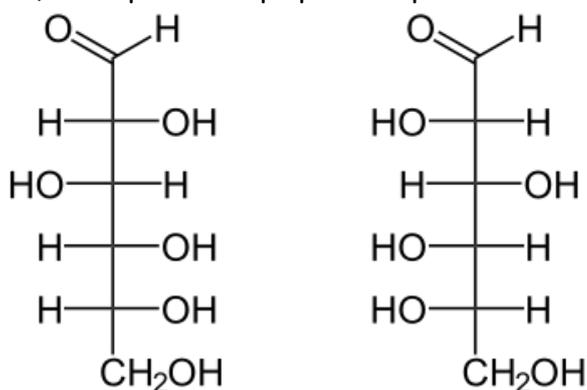
3. Обеспеченность основными ресурсами. Объект размещается с учетом наличия источников электроснабжения, энергетических объектов, водных ресурсов.

Объект размещается в границах территорий, а также прилегающих к нему районах способных обеспечить предприятие рабочей силой.

4. Сбыт продукции. Предприятие проектируют с учетом расположения основных потребителей продукции, обеспечивающих возможность реализации продукции с минимальными затратами.

Основные характеристики готовой продукции.

Глюкоза принадлежит к классу альдозексоз, то есть является полигидроксиальдегидом, содержащим шесть атомов углерода, альдегидную группу и пять гидроксильных групп. Четыре атома углерода в её структуре являются хиральными, поэтому существует 16 стереоизомерных альдозексоз: некоторые встречаются в природе, некоторые получены синтетически. Конкретную конфигурацию хиральных центров глюкозы в конце XIX в. установил немецкий химик Эмиль Фишер. Он сделал это при помощи реакций наращивания и деградации углеродной цепи сахаров. Наряду с наиболее распространённым в природе моносахаридом D-глюкозой существует также её энантиомер L-глюкоза, который в природе практически не встречается[4][5].



D-глюкоза (слева) и L-глюкоза (справа)

Физические свойства[править | править код]

Глюкоза — бесцветное кристаллическое вещество без запаха. Обладает сладким вкусом. D-глюкоза представлена в виде трёх кристаллических форм: безводной  $\alpha$ -D-глюкопиранозы, моногидрата  $\alpha$ -D-глюкопиранозы и безводной  $\beta$ -D-глюкопиранозы (хотя описан также моногидрат  $\beta$ -D-глюкопиранозы). Безводные формы имеют орторомбические кристаллы, а гидрат — моноклинные. Все три формы отличаются температурой плавления:  $\alpha$ -аномер плавится при 146 °С, его моногидрат — при 83 °С,  $\beta$ -аномер — при 148–150 °С.

Аномеры D-глюкопиранозы оптически активны: удельное вращение  $\alpha$ -аномера составляет +112,2°,  $\beta$ -аномера — +18,9°[8]. Оба аномера при растворении претерпевают мутаротацию, то есть превращаются в равновесную смесь, состоящую из 62 %  $\beta$ -аномера и 38 %  $\alpha$ -аномера[7]. Удельное вращение этой смеси составляет +52,7°.

Патока (декстринмальтоза, мальтодекстрин) — продукт неполного кислотного (разбавленными кислотами) или ферментативного гидролиза крахмала. Образуется как побочный продукт при производстве сахара и крахмала. Выделяется два основных вида патоки — светлая патока (англ. golden syrup) (крахмальная, из кукурузного, картофельного и другого крахмала, вид инвертного сахара), и меласса, чёрная патока (свёкло-сахарная).

В чистом виде крахмальная патока не имеет цвета. По консистенции она похожа на молодой жидкий мёд. Химический состав:

декстрин — от 0 % до 70 %,  
глюкоза — от 0 % до 50 %,  
мальтоза — от 19 % до 85 %.

Химическая формула:  $C_{18}H_{32}O_{16}$

Лимонная кислота (систематическое название 2-гидроксипропан-1,2,3-трикарбоновая кислота или 3-гидрокси-3-карбокспентандиовая)  
 $HOOC - CH_2 - C(OH)COOH - CH_2COOH$  { $HOOC-CH_2-C(OH)COOH-CH_2COOH$ }} или  $(HOOCCH_2)_2C(OH)COOH$  {( $HOOCCH_2$ ) $_2$  $C(OH)COOH$ }}

— трёхосновная карбоновая кислота.

Кристаллическое вещество белого цвета, температура плавления 153 °С. Хорошо растворима в воде, растворима в этиловом спирте, малорастворима в диэтиловом эфире. Является слабой кислотой. Соли и сложные эфиры лимонной кислоты называют цитратами.

Сорбитол — это шестиатомный спирт, обладает выраженным сладким вкусом. Белое кристаллическое вещество, без специфического запаха. Получают средство с помощью реакции гидрирования глюкозы, во время которой происходит восстановление альдегидной группы. В природе

вещество присутствует в некоторых водорослях, плодах косточковых растений, в плодах рябины.

Средство применяется в качестве пищевой добавки (E420), используют для производства аскорбиновой кислоты, добавляют в качестве влагоудерживающего агента, текстуратора и стабилизатора цвета в состав различных лекарственных препаратов, используют при производстве сигарет; добавляют в состав жевательной резинки. Вещество присутствует в виде подсластителя в диетических продуктах, оно в 0,6 раз менее сладкое, чем обыкновенный сахар. Применяют Сорбитол в косметике в качестве загустителя или гигроскопического средства. С добавлением этого компонента делают прозрачные косметические гели, так как вещество имеет высокий показатель преломления.

Химическая формула:  $C_6H_{14}O_6$

Код

CAS

:50-70-4

Многие продукты микробного происхождения производятся для кормовых целей, т. е. для использования в животноводстве. К ним относятся важнейшие биологически активные вещества: витамины, аминокислоты, некоторые антибиотики. Производство кормовых биологически активных веществ с помощью микроорганизмов имеет большое значение для решения важнейшей народнохозяйственной задачи — развития животноводства, главной задачи всемирной проблемы обеспечения человечества продовольствием. По данным Всемирной организации здравоохранения, менее одной трети населения земного шара обеспечено достаточным количеством пищи. Следовательно, уже в настоящее время необходимо утроить производство пищевых продуктов. А если учесть, что население земного шара удваивается за несколько десятилетий, производство пищевых продуктов необходимо развивать очень высокими темпами.

Основным тормозом в развитии животноводства является недостаток животных кормов. Существующие посевные площади не обеспечивают достаточного количества кормов. Это связано с тем, что растительный корм неполноценный по аминокислотному составу. К тому же многие растительные корма недостаточно хорошо усваиваются потому, что они бедны некоторыми витаминами. Обнаружено, что добавление витамина А (или каротина) в растительный корм резко ускоряет рост и размножение животных. Аналогично действуют рибофлавин витамин  $B_{12}$  и др. Особое значение имеет витамин  $B_{12}$ . Он не содержится в растениях, но является необходимым для роста животных. Витамин  $B_{12}$  образуют только микроорганизмы. У жвачных животных

имеется особый отдел желудка — рубец, в котором развиваются микроорганизмы, образующие витамин  $B_{12}$ . Однако этого недостаточно для удовлетворения потребностей организма. У нежвачных животных микроорганизмы пищевого канала образуют очень мало витамина  $B_{12}$ , поэтому такие животные остро нуждаются в этом витамине.

Витамин  $B_{12}$  участвует в разнообразных биохимических процессах, в том числе в процессе биосинтеза белка. Обогащение растительных кормов витамином  $B_{12}$  приводит к увеличению продуктивности животных на 10 % и более. Такого действия не оказывает никакой другой витамин, поэтому витамин  $B_{12}$  называют «фактором животного белка». На рост животных положительно влияет одновременное добавление витамина  $B_{12}$  и некоторых антибиотиков, например биомицина.

В связи с успешным применением кормового препарата витамина  $B_{12}$  потребность животноводства в нем возросла и появилась необходимость поиска новых, более дешевых источников и сред для увеличения его производства.

Витамины — биологически активные вещества, необходимые для жизнедеятельности живого организма. Очень малые количества витаминов сильно стимулируют биохимические процессы, поэтому их, как и ферменты, называют биокатализаторами. Основными источниками витаминов являются растения и микроорганизмы. В организме животных они накапливаются из растительного корма и благодаря жизнедеятельности микроорганизмов. В организм человека и животных витамины попадают с мясной и растительной пищей и частично образуются микроорганизмами, обитающими в пищевом канале.

Принципы химического строения витаминов настолько разнообразны, что классификация их на основе структуры невозможна. Витамины делятся по принципу растворимости на жирорастворимые и водорастворимые.

Из жирорастворимых витаминов наибольшее значение в народном хозяйстве и в микробиологической промышленности имеют витамины групп А и D. Группа А включает витамины  $A_1$  и  $A_2$ . Они сходны по химическому строению и проявляют одинаковую активность по отношению к человеку и животным, поэтому о них часто говорят как об одном витамине.

К группе D относятся витамины  $D_1$ ,  $D_2$ ,  $D_3$ ,  $D_4$ ,  $D_5$ ,  $D_6$ ,  $D_7$ , причем  $D_1$  и  $D_2$  — один и тот же витамин. Витамины группы D, как и предыдущие витамины в организме животных образуются из предшественников. В данном случае предшественниками являются стероллы. Наибольшее

промышленное значение имеет эргостерол дрожжей, из которых получают препараты витамина  $D_2$

Водорастворимые витамины, или витамины группы В, имеют разностороннее значение. Большинство их входит в состав ферментов. Так, тиамин (витамин  $B_1$ ) в виде фосфорного эфира является коферментом пируватдекарбоксылазы, рибофлавин (витамин В2) входит в состав флавиновых дегидрогеназ, пантотеновая кислота (витамин В3) является составной частью кофермента ацилтрансфераз (КоА), никотинамид (витамин В5) входит в состав пиридиновых дегидрогеназ, перидоксин (витамин В6) является составной частью ферментов, участвующих в обмене аминокислот, биотин (витамин В7) входит в состав декарбоксылазы щавелевоуксусной кислоты, фолиевая кислота и цианкобаламин (витамин  $B_{12}$ ) участвуют в переносе одиоуглеродных радикалов.

Водорастворимые витамины широко применяются в медицине для лечения авитаминозов. Некоторые из них имеют большое значение как факторы роста в животноводстве и применяются в качестве добавок в корм скоту. Наибольшее значение в этом отношении имеют витамины  $B_{2}$  и  $B_{12}$ .

Микробиологический синтез различных витаминов имеет мало общего в отношении состава сред, биохимической характеристики продуцентов и химизма процессов их биосинтеза. Более того, для производства одного и того же витамина применяют различные питательные среды и продуценты. В процессе получения очищенных или кристаллических препаратов витаминов есть общие стадии, например отделение биомассы от культуральной жидкости, экстракция, сорбция, элюирование, кристаллизация. Эти стадии общие для производства не только витаминов, но и всех биологически активных веществ.

Аскорбиновая кислота (витамин С)

Аскорби́новая кислота́ (от др.-греч. ἄ «не-» + лат. scorbutus «цинга», дословно противоскорбутный) — органическое соединение с формулой  $C_6H_8O_6$ , является одним из основных веществ в рационе, которое необходимо для нормального функционирования соединительной и костной ткани. Выполняет биологические функции восстановителя и кофермента некоторых метаболических процессов, является антиоксидантом.

Вали́н (2-амино-3-метилбутановая кислота) — алифатическая  $\alpha$ -аминокислота, одна из 20 протеиногенных аминокислот, входит в состав практически всех известных белков. Названо в честь растения валерианы.

Химическая формула:  $C_5H_{11}NO_2$

Лейцин (сокращенно Leu или L; 2-амино-4-метилпентановая кислота; от греч. leukos — «белый») — алифатическая аминокислота с химической формулой  $HO_2CCH(NH_2)CH_2CH(CH_3)_2$ . Имеет в своей структуре один хиральный центр и может существовать в виде D- или L-оптических изомеров, а также в виде рацемата (смеси равных количеств D- и L-изомеров). В живых организмах встречается в виде L-изомера.

Бесцветный порошок с температурой плавления  $293^\circ C$  (чистый D- или L-изомеры) и  $332^\circ C$  (D,L рацемат). Ограниченно растворим в воде, плохо в этаноле, хорошо в растворах щелочей и кислот, не растворим в диэтиловом эфире.

Изолейцин (сокращенно Ile или I; 2-амино-3-метилпентановая кислота) — это алифатическая  $\alpha$ -аминокислота, имеющая химическую формулу  $HO_2CCH(NH_2)CH(CH_3)CH_2CH_3$  и входящая в состав всех природных белков. Является незаменимой аминокислотой, что означает, что изолейцин не может синтезироваться в организме человека и должен поступать в него с пищей. Участвует в энергетическом обмене.

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

В качестве альтернативного варианта рассмотрена нулевая альтернатива, т.е. отказ от реализации заявленных намерений.

## **3 Краткая оценка существующего состояния окружающей среды, социально-экономических условий**

К природным ресурсам Пуховичского района относятся: земельные, лесные, животного и растительного мира, водные, полезных ископаемых, рекреационные.

Общая площадь земель Пуховичского района составляет 2,44 тыс. км<sup>2</sup>. В настоящее время наибольшая доля земель находится в сельскохозяйственном использовании 111,3 тыс. га (46 %) и государственных лесохозяйственных организациях 107,5 тыс. га (44 %). В районе функционирует порядка 50 сельскохозяйственных организаций, в том числе с наиболее крупными землевладениями — 21 организация Минсельхозпрода и структурные подразделения различных предприятий со средним размером сельскохозяйственных угодий 4,8 тыс. га, в том числе 2,9 тыс. га пашни. При этом с 2000 года снизилась доля земель сельскохозяйственных организаций (на 6 %), в основном за счет изъятия земель для других землепользователей. При этом в 2,5 раза увеличились земли крестьянских (фермерских) хозяйств с общей площадью

землевладений 3,1 тыс. га (1,3 %), а доля земель граждан различного назначения сохранилась на уровне 5 %. В районе насчитывается более 40 крестьянских фермерских хозяйств с общей площадью земель 3,1 тыс. га. Возрос удельный вес земель лесохозяйственных организаций на 4 %. Ведение лесного хозяйства на территории 91,1 тыс. га осуществляется ГЛХУ «Пуховичский лесхоз», а на остальной территории ГЛХУ «Минский лесхоз», ГЛХУ «Слуцкий лесхоз», Жорновской экспериментальной базой института леса.

Общая площадь осушенных земель Пуховичского района составляет 50,92 тыс. га, из них 34,949 тыс. га – осушенные закрытым дренажем. В настоящее время двухстороннее регулирование водного режима почв осуществляется на площади 14,690 тыс. га. Из общей площади осушенных земель сельскохозяйственные земли занимают 39,440 тыс. га (77,5 %).

Леса на территории Пуховичского района представлены лесами I группы (59 %) и II группы (41 %). Такое распределение лесов по группам отражает их высокое природоохранное значение. Эксплуатационные леса – природное растительное сырье для хозяйственного комплекса – занимают 19 % от территории района.

В составе лесных насаждений широко распространены хвойные (55,5 %, из них сосна – 47,5 %, ель – 8 %) и березовые (28 %) насаждения, встречаются ольховые (12,8 %), осиновые (0,9 %), дубовые (0,6 %), грабовые (0,1 %), ясеневые (0,2 %) и прочие (1,9 %) лесные насаждения. Распределение лесов по группам возраста: 48 % – средневозрастные, 21 % – приспевающие, 20 % – молодняки, 11 % – спелые и перестойные. Общий запас лесных насаждений – 13,8 млн. м<sup>3</sup>, средний запас на 1 га – 177 м<sup>3</sup>: хвойных – 198 м<sup>3</sup>, мягколиственных – 152 м<sup>3</sup>. Средний возраст насаждений 56 лет: хвойных – 66 лет, мягколиственных – 42 года.

Общая площадь охотничьих угодий составляет 77,9 тыс. га, из них 48,6 тыс. га – лесные, 25,1 тыс. га – полевые, 4,2 тыс. га – водно-болотные. Численность охотничьих животных по состоянию на 2016 год составляет: лось – 235 особей; олень благородный – 275 особей; косуля – 610 особей; кабан – 27 особей; добр – 550 особей; глухарь – 20 особей; тетерев – 392 особи.

Водные пространства занимают 1,6 % площади района – около 4 тыс. га. Общая продолжительность речной сети составляет около 4000 км. Густота речной сети Пуховичского района составляет 0,22 км/км<sup>2</sup>. Наиболее крупными реками района являются Свислочь и Птичь.

Значительных озер на территории района нет, большинство водных объектов имеют остаточное происхождение. В хозяйственном отношении они используются для технического водоснабжения, разведения рыбы,

организации мест массового отдыха населения и как водоприемники при осушении болот. К наиболее крупным относятся озера Материнское, Сергеевское, разливы «Узляны – Малинники».

На территории Пуховичского района разведаны 14 месторождений песка, гравийно-песчаных и песчано-гравийных смесей, 2 месторождения глинистого сырья (глина, суглинок), 144 месторождения торфа.

Перечень ближайших к территории размещения планируемой деятельности месторождений песка и песчано-гравийной смеси.

Месторождение	Площадь, га	Полезное ископаемое	Запасы, тыс. м <sup>3</sup>	Применение
«Погулянка» (в 1,0 км восточнее д. Равнополье, в 3,5 км севернее з. п. Руденск)	20,0	песок	535	Строительные работы, дорожное строительство
«Роз» (в 0,4 км южнее з. п. Руденск, северо-восточная окраина д. Роз)	12,5	песок	290	Строительные работы
«Розовское» (в 0,4 км южнее з. п. Руденска, в 0,65 км северо-восточнее д. Роз)	5,0	песок	424	Строительные работы
«Караваевское» (в 0,7 км восточнее д. Караваево, в 24,0 км северо-западнее з. Марьина Горка)	131,4	песок, песчано-гравийных смесей	9714	Заполнители бетона, дорожное строительство

В районе з. п. Руденск расположено 31 месторождение торфа. Наиболее крупными месторождениями торфа являются: «Рады-Голышевка» (2666 га), «Кобыличу» (2072 га), «Дукора и Долгое» (1729 га). Торф представляет собой не только горючее полезное ископаемое, он также используется в химической промышленности, из него получают воск и компоненты для парфюмерии, он применяется в сельском хозяйстве.

Также на территории района имеется месторождение сапропеля карбонатного типа «Сергеевское», запасы которого составляют 4016,8 тыс. тонн. Общая площадь месторождения составляет 228 га. Основное использование – известкование почв, тампонажные растворы, лечебные грязи.

В пределах земельного участка, испрашиваемого для строительства планируемого производства и объектов его инфраструктуры, месторождения полезных ископаемых не выявлены.

Общая площадь рекреационных территорий Пуховичского района составляет 9026 га. Земли рекреационного назначения представлены: зоной отдыха местного значения «Красный берег», площадью 4426 га, и резервной зоной отдыха местного значения «Подбережье», площадью 4600 га.

Природные ресурсы на территории Пуховичского района являются важной основой развития туризма. Территория района входит в состав Логойской туристско-рекреационной зоны. В то же время значительная часть территории Пуховичского района представлена болотными комплексами, что является сдерживающим фактором для развития стационарных учреждений и организаций туризма.

Размещение планируемой производственной деятельности на рассматриваемой территории имеет природоохранные и санитарно-гигиенические ограничения.

#### Природоохранные ограничения

Размещение планируемой деятельности предусматривается частично на территориях, подлежащих специальной охране: водоохранная зона канала Дричинский, а также зоны санитарной охраны подземных источников водоснабжения (артезианских скважин).

Режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в водоохраных зонах регламентируется ст. 53 Водный кодекс Республики Беларусь от 30.04.2014 № 149-З (ред. от 27.09.2019). В соответствии с пунктом 1 статьи 53 в границах водоохраных зон не допускается:

1.1 применение (внесение) с использованием авиации химических средств защиты растений и минеральных удобрений;

1.2 возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов захоронения отходов, объектов обезвреживания отходов, объектов хранения отходов (за исключением санкционированных мест временного хранения отходов, исключающих возможность попадания отходов в поверхностные и подземные воды);

1.3 возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов хранения и (или) объектов захоронения химических средств защиты растений;

1.4 складирование снега с содержанием песчано-солевых смесей, противоледных реагентов;

1.5 размещение полей орошения сточными водами, кладбищ, скотомогильников, полей фильтрации, иловых и шламовых площадок (за исключением площадок, входящих в состав очистных сооружений сточных вод с полной биологической очисткой и водозаборных сооружений, при условии проведения на таких площадках мероприятий по охране вод, предусмотренных проектной документацией);

1.6 мойка транспортных и других технических средств;  
1.7 устройство летних лагерей для сельскохозяйственных животных;  
1.8 рубка леса, удаление, пересадка объектов растительного мира без лесоустроительных проектов, проектной документации, утвержденных в установленном законодательством порядке, без разрешения местного исполнительного и распорядительного органа, за исключением случаев, предусмотренных законодательством об использовании, охране и защите лесов, о растительном мире, о транспорте, о Государственной границе Республики Беларусь.

В границах водоохраных зон допускаются возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов, не указанных в подпунктах 1.2 – 1.5 пункта 1 статьи 53 Водного кодекса РБ, при условии проведения мероприятий по охране вод, предусмотренных проектной документацией.

В соответствии с Законом Республики Беларусь «О питьевом водоснабжении» от 24.06.1999 № 271-З (в ред. от 13.07.2019) для охраны источников водоснабжения от загрязнения, засорения и истощения, а также для обеспечения надлежащего качества предусмотрено выделение зон санитарной охраны источников и систем питьевого водоснабжения с соблюдением режима, предусмотренного для этих зон.

Режим на территории зон санитарной охраны подземных источников водоснабжения устанавливается ст. 26 вышеуказанного Закона Республики Беларусь «О питьевом водоснабжении».

В первом поясе зоны санитарной охраны подземного источника питьевого водоснабжения *запрещаются*:

- все виды строительства, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений, в том числе прокладка трубопроводов различного назначения;

- размещение жилых и хозяйственно-бытовых зданий и проживание людей;

- спуск любых сточных вод, стирка белья, водопой и выпас скота;

- применение ядохимикатов и удобрений;

- посадка высокоствольных деревьев.

Во втором поясе зоны санитарной охраны подземного источника питьевого водоснабжения *запрещаются*:

- размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод;

- размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей

фльтрации, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, обуславливающих микробное загрязнение подземных вод;

- применение ядохимикатов и удобрений;

- закачка отработанных вод в подземные горизонты, подземное складирование твердых отходов производства и потребления, а также разработка недр;

- рубки леса главного пользования и реконструкции.

В третьем поясе зоны санитарной охраны подземного источника питьевого водоснабжения запрещаются:

- размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламоохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод;

- закачка отработанных вод в подземные горизонты, подземное складирование твердых отходов производства и потребления, а также разработка недр.

Размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламоохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод, допускается в пределах третьего пояса зоны санитарной охраны подземного источника питьевого водоснабжения только при использовании защищенных подземных вод при условии выполнения специальных мероприятий по защите водоносного горизонта от загрязнения по согласованию с органами государственного санитарного надзора и органами государственного управления по природным ресурсам и охране окружающей среды.

Иных природных территорий, подлежащих специальной охране в границах планируемой деятельности не установлено.

#### Санитарно-гигиенические ограничения

Санитарно-гигиенические ограничения установлены в соответствии с Санитарными нормами и правилами СанНигП «Требования к санитарно-защитным зонам организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 № 91.

В санитарно-защитной зоне (СЗЗ) запрещается размещать:

- жилую застройку, включая отдельные жилые дома;

- территории насаждений общего пользования населенных пунктов, объекты туризма и отдыха (за исключением гостиниц и кемпингов), площадки (зоны) отдыха, детские площадки;

физкультурно-оздоровительные и спортивные сооружения;  
территории садоводческих товариществ и дачных кооперативов;  
учреждения образования;  
организации здравоохранения, санаторно-курортные и  
оздоровительные организации;

объекты по производству лекарственных средств, склады сырья и  
полупродуктов для фармацевтических предприятий;

объекты пищевых отраслей промышленности, оптовые склады  
продовольственного сырья и пищевых продуктов (за исключением складов  
для хранения продовольственного сырья и пищевых продуктов,  
упакованных в герметичную стеклянную и (или) металлическую тару);

комплексы водопроводных сооружений для водоподготовки и  
хранения питьевой воды (за исключением обеспечивающих водой данное  
предприятие);

объекты по выращиванию сельскохозяйственных культур,  
используемых для питания населения.

Территория планируемой деятельности частично располагается в  
санитарно-защитной зоне ЗАО «Август-Бел» и санитарно-защитной зоне  
скотомогильника.

Ближайшая жилая зона (д. Чборки) расположена в северо-восточном  
направлении от границы отведенного участка на расстоянии около 300 м.

В соответствии с вышеуказанными СанПиП, базовые размеры СЗЗ для  
объектов проекта БНБК-3 составляют:

- 500 м – склады сжиженного аммиака (п. 13 Приложения к СанПиН);
- 100 м – автотранспортное предприятие (гаражи и парки по  
ремонту, технологическому обслуживанию и хранению автомобилей и  
сельскохозяйственной техники, п. 28 Приложения к СанПиН);
- 100 м – зернохранилище кукурузы (комплексы зерноочистительно-  
сушильные, п. 30 Приложения к СанПиН);
- 100 м – завод по производству кукурузного крахмала,  
растительного масла, кукурузного экстракта и кукурузной кормовой  
добавки (кукурузно-крахмальные, кукурузно-паточные производства,  
п. 352 Приложения к СанПиН; маслобойные производства (производства  
растительного масла), п. 360 Приложения к СанПиН);
- 100 м – завод по производству глюкозы, глюкозно-фруктозных  
сиропов, мальтодекстрина и крахмальных патоков (производство декстрина,  
глюкозы и патоки, п. 359 Приложения к СанПиН);
- 500 м – завод по производству аминокислот (производство  
кормовых аминокислот методом микробиологического синтеза, п. 380  
Приложения к СанПиН);

- 300 м – завод по производству витаминов, завод по производству сорбитола, завод по производству лимонной кислоты и цитрата натрия (объекты микробиологического профиля, п. 386 Приложения к СанПиН);
- 500 м – очистные сооружения для очистки производственных стоков заводов по производству аминокислот, витаминов, лимонной кислоты (п. 443 СанПиН);
- 100 м – очистные сооружения для очистки производственно-бытовых стоков (п. 440 СанПиН);
- 15 м – очистные сооружения поверхностных сточных вод закрытого типа (п. 443 Приложения к СанПиН);
- 300 м – закрытые склады, места перегрузки и хранения затаренного химического груза (кислот и других веществ) (п. 459 Приложения к СанПиН).

В пределах расчетной СЗЗ территории планируемого производства **отсутствуют** объекты, запрещенные к размещению в ее границах согласно СанПиП «Требования к санитарно-защитным зонам организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 № 91.

Пуховичский район находится в юго-восточной части Минской области и граничит с Минским, Слуцким, Стародорожским, Узденским, Червенским районами Минской области и Осиповичским районом Могилевской области.

На территории района расположено 311 населенных пунктов, в том числе город Марьина Горка (административный центр района), городские поселки Руденск, Свислочь, Правдинский. Территория района включает в себя 13 сельских советов. Среди сельских населенных пунктов наиболее крупными являются: поселок Дружный, агрогородки Пуховичи, Блонь, Дукора, Шацк, деревня Тальяка.

В северо-западной части района сконцентрированы поселки городского типа Руденск, Свислочь, Правдинский, а также крупнейшие сельские населенные пункты района Дружный и Дукора. Все эти населенные пункты, находясь на небольшом удалении друг от друга, образуют практически непрерывную урбанизированную цепь внутрирайонных центров – Руденскую агломерацию, имеющую линейную структуру. Протяженность агломерации составляет около 20 км.

Особенностью Пуховичского района является его выгодное расположение по отношению к основным магистралям и развитая дорожная сеть. Территория района с северо-запада на юго-восток пересекается международным транспортно-коммуникационным коридором 9Б «Клайпеда-Вильнюс-Минск-Гомель» (железнодорожной и

автомагистралью). Для этой части района характерна наибольшая освоенность: здесь расположены все городские и более 70 % сельских населенных пунктов района, в которых проживает более 80 % сельского населения района.

Среднеселенный характер расселения присущ для центральной и северной частей района, примыкающих к основным планировочным осям района и в зоне активного влияния города Марьино Горка. Наименьшие показатели людности, ниже среднерайонных значений, характерны для западной и юго-западной частей района. В этих ареалах характер расселения мелкоселенный.

По данным Пуховичского районного исполнительного комитета численность населения на 1 января 2016 года составила 65,7 тыс. человек (из них городского – 30,2 тыс. чел., сельского – 35,4 тыс. чел. и города Марьино Горка – 21,3 тыс. чел.). Численность трудоспособного населения по состоянию на 1 января 2016 года составляет 36,389 тыс. человек, в том числе мужчин – 20,555 тыс. человек, женщин – 15,834 тыс. человек (письмо Пуховичского райисполкома от 14.03.2017 г. № 74/2-13 – см. Приложение 8). Численность населения района по возрастным группам: от 0 до 7 лет – 5,494 тыс. человек, от 8 до 17 лет – 6,186 тыс. человек, от 18 до 39 лет – 19,085 тыс. человек, от 40 до 59 лет – 19,295 тыс. человек, от 60 до 79 лет – 12,037 тыс. человек, от 80 лет и старше – 2,687 тыс. человек.

Общая заболеваемость в 2016 году по району составила 1236,92 на 1000 населения, в том числе 1161,68 на 1000 взрослого населения. Общая заболеваемость по пос. Дружный составила 1441,73 на 1000 населения, в том числе 1393,44 на 1000 взрослого населения.

Смертность за 9 месяцев 2016 года составила – 721 человек, рождаемость – 603.

Средний доход населения по Минской области за 2016 год – 498,4 рублей, что составляет 104,5 % к аналогичному периоду 2015 года. По данным статистики средний доход на душу населения в разрезе Пуховичского района не ведется.

Пуховичский район является одним из районов Минской области с наиболее развитой экономикой. Ведущая роль в экономике Пуховичского района принадлежит предприятиям по производству и распределению электроэнергии, газа, воды и обрабатывающей промышленности, в том числе предприятиям агропромышленного комплекса. В районном центре получили размещение, в основном, предприятия агропромышленного комплекса, а в г. п. Руденск, г. п. Свислочь, р. п. Правдинский, п. Дружный и аг. Дукора работают предприятия, определяющие специализацию района в области и стране: по производству электроэнергии, деталей машин,

химическое производство, добыча и переработка торфа. Предприятия агропромышленного комплекса осуществляют производство и переработку сельскохозяйственной продукции, ремонт и обслуживание техники, обслуживание сельскохозяйственного производства, логистику, транспортировку и реализацию продукции.

В городе Марьина Горка сконцентрированы базовые учреждения и предприятия обслуживания районного значения, которые дополняются комплексами обслуживания поселков городского типа Руденск, Свислочь и Правдинский, а также наиболее крупных и развитых сельских населенных пунктов.

В промышленном комплексе района осуществляют деятельность свыше 90 организаций, в том числе 14 из них с численностью работающих от 100 до 500 человек. Организации осуществляют внешнеэкономическую деятельность с 58 странами мира. Сельскохозяйственным производством занимается 19 организаций.

Район привлекателен для иностранных инвесторов, о чем свидетельствует деятельность более 20 организаций с иностранными инвестициями.

Всего на территории района зарегистрировано 1355 юридических лица, из них: 757 субъектов малого и среднего предпринимательства, 53 – фермерских хозяйства, 171 – садоводческое товарищество, 33 ЖСК, 17 агроусадеб, а также 58 учреждений образования, 21 дом культуры, 1 сельский клуб, 29 библиотек, 151 спортивное сооружение, 40 медицинских учреждений.

Также на территории Пуховичского района развита сфера торговли и услуг.

Согласно Схеме комплексной территориальной организации Пуховичского района наиболее благоприятные территории для размещения производственно-коммерческой функции выявлены вблизи районного центра г. Марьина Горка, г. п. Руденска, г. п. Свислочь, агрогородков Дукора, а также сельских центров, расположенных у железной дороги.

Всего на территории Пуховичского района расположено 210 объектов историко-культурного наследия, из которых 27 недвижимым материальным объектам присвоен статус и категория историко-культурной ценности Республики Беларусь. Историко-культурное наследие района представлено 5 памятниками архитектуры, 14 памятниками археологии, 191 памятником истории.

В целом социально-экономические условия рассматриваемого района характеризуются как благоприятные.

#### 4 Краткое описание источников и видов воздействия планируемой деятельности (объекта) на окружающую среду

Основными источниками воздействия на атмосферный воздух являются: Автотранспорт и его эксплуатация, железнодорожный транспорт, процессы перегрузки, очистки, сушки, транспортировки, хранения зерна, технологические операции подготовки сырья, микробиологический синтез, выделение продукта, фасовка продукта, очистка сточных вод, котельная.

Основными источниками воздействия на водные ресурсы являются:

Процессы сбора, транспортировки, очистки и отведения сточных вод в водные объекты (очистные сооружения хозяйственно-бытовых, производственных, дождевых сточных вод).

Основными источниками воздействия на землю, включая почвы, является процесс строительства и эксплуатации объекта.

#### 5 Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды, социально-экономических условий

Важнейшей отраслью экономики Республики Беларусь и главной составляющей агропромышленного комплекса страны является сельское хозяйство. В условиях промышленного животноводства главными условиями, определяющими эффективность производства, являются уровень прироста живой массы, затраты корма и его потребление, качество туши и сохранность поголовья. Возможность влиять на эти показатели посредством сбалансированного кормления представляет для отрасли практический интерес.

В Республике Беларусь производством комбикормов занимаются около 40 предприятий. При этом большинство комбикормовых заводов в Беларуси было построено в прошлом столетии по типовым проектам, не предусматривавшим применения в технологическом процессе влаготепловой обработки зерновых компонентов. На белорусских предприятиях до 70 % комбикормов производятся несбалансированными (в основном по белку). Потребность комбикормовой промышленности в белковом сырье удовлетворяется только на 60-65 %, что приводит к перерасходу зерна на производство комбикормов и снижению их питательной ценности.

Показатель конверсии корма (отношение количества затраченного корма к единице полученной продукции) в Беларуси составляет 4 кг на 1 кг животноводческой продукции, в России – 7,9 кг на 1 кг, что в 1,5 и 3 раза соответственно превышает европейские нормы. Кроме этого, потребности комбикормовой промышленности Республики Беларусь в

обогатительных добавках и аминокислотах (лизин, триптофан и др.) в значительной степени удовлетворяются за счет импортных закупок ввиду отсутствия их производства внутри страны. Ежегодно страна закупает за рубежом различные обогатительные добавки, аминокислоты, ферменты, ветеринарные препараты на общую сумму более 200,0 млн. USD.

Существующее состояние комбикормового производства в Беларуси не позволяет решить проблему повышения эффективности отрасли животноводства, поскольку животноводческие, птицеводческие и рыбоводческие хозяйства не обеспечиваются высококачественными биологически полноценными комбикормами. Для решения данной проблемы необходимо внедрение новых технологий повышения питательной ценности и усвояемости комбикормов за счет различных обогатительных добавок и влаготепловой обработки зерновых компонентов. При этом внедрение прогрессивных технологий и современного импортного оборудования на действующих предприятиях Беларуси сдерживается по причине недостатка финансовых средств для его приобретения. Таким образом, наиболее целесообразным решением проблемы является строительство нового завода по производству полнорационных биологически полноценных комбикормов для сельскохозяйственных животных и кормовых добавок.

Таким образом, реализация планируемой деятельности будет иметь исключительно большое значение для развития отрасли промышленного животноводства Республики Беларусь, производимая продукция является импортозамещающей и будет иметь высокий экономический потенциал. Производимая продукция будет использоваться как для собственного производства, так и поставляться на рынки Беларуси, России, Украины, стран ЕС, Китая.

Реализация планируемой деятельности позволит трудоустроить 900 человек, тем самым будет способствовать снижению безработицы в Республике Беларусь и стимулированию трудоспособных граждан к трудовой деятельности.

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

При прогнозировании аварийной ситуации планируются постоянно проводимые, фоновые и защитные мероприятия.

К постоянным проводимым мероприятиям относятся: постоянный контроль за качеством строительно-монтажных работ при возведении зданий и сооружений, создание надежной системы оповещения о возникновении чрезвычайной ситуации, строительство защитных укрытий

и убежищ, снабжение работников средствами индивидуальной защиты.

При предсказании момента аварии проверяются и приводятся в готовность система оповещения населения, а также аварийно-спасательные службы, нейтрализуется предприятие.

На проектируемом объекте создаются резервы материально-технических средств для ликвидации аварийных ситуаций и включают в себя:

- шанцевый инструмент;
- сменные части технологического оборудования;
- пищевое сырье;
- медицинское имущество;
- медикаменты;
- средства связи;
- средства индивидуальной защиты;
- резервы финансовых ресурсов.

В административном здании со столовой на отм.-5.000 проектом предусмотрено строительство убежища класса А-IV с режимом полной или частичной изоляции и регенерации внутреннего воздуха (3-й режим).

Проектом предусматривается ряд блокировок технологического оборудования, обеспечивающих безаварийность технологических процессов в случае возникновения аварийных ситуаций.

На проектируемом объекте используются аварийно-опасные вещества:

- Серная кислота ( $H_2SO_4$ ) – используется в виде раствора конц. 92,5-94,0 %;
- Соляная кислота ( $HCl$ ) – используется в виде раствора конц. 31 %;
- Азотная кислота ( $HNO_3$ ) – используется в виде раствора конц. 62%;
- Едкий натр технический ( $NaOH$ ) – используется в виде раствора концентрацией не менее 45,5 %;
- Жидкий аммиак ( $NH_3$ ) – хранится в отдельном складе в 2-х ёмкостях объемом 150 м<sup>3</sup>.

При сливе опасных и токсичных веществ (химреагентов и аммиака) проектными решениями применяется верхний слив (способ откачки) – герметизированный (закрытый), с помощью насосов (предварительно вакуумированной всасывающей линии), таким образом, случайные проливы исключены.

В границах сооружения аммиачной компрессорной предусматривается помещение агрегатной с установкой автоматических распределительных устройств системы аварийного осаждения паров аммиака. Склад жидкого аммиака состоит из 2-х горизонтальных двухслойных сосудов емкостью 150 м<sup>3</sup>

каждый, расположенных под общим навесом. Склад оборудован требуемой нормативной отбортовкой высотой 1 м из ж/б конструкций, сетчатым ограждением высотой 2 м и металлическими перегородками между сосудами для локализации фиксации предельно допустимой концентрации паров аммиака в атмосфере вблизи каждого из сосудов.

Для локализации аварии при разгерметизации аммиачного контура проектом установлены отсекающие соленоидные клапаны на каждой линии подачи аммиака к резервуару, срабатываемые от сигнала газоанализаторов при достижении второго порога срабатывания  $500 \text{ мг/м}^3$ , располагаемых над обоими резервуарами хранения аммиака в количестве не менее 3 шт. на каждый. В том числе предусматривается организация подземного заглубленного герметичного резервуара объемом  $410 \text{ м}^3$  заполненного водой для аварийного слива жидкого аммиака из одной емкости с образованием 30% водоаммиачного раствора. Схема продувки аммиачных трубопроводов решена путем абсорбирования аммиачных паров водой, располагаемой в подземном заглубленном герметичном резервуаре.

При возникновении аварий, связанных с утечкой аммиака, в автоматическом режиме включаются технические устройства (отсечные клапаны на подаче жидкого аммиака в резервуары из цистерн и на откачке жидкого аммиака).

Эксплуатация проектируемой аммиачного оборудования должна осуществляться квалифицированным персоналом в соответствии с технологической схемой, паспортами на оборудование, инструкциями по эксплуатации и отраслевыми нормативами – «Правил по обеспечению промышленной безопасности аммиачных холодильных установок и складов жидкого аммиака» МЧС РФ.

Мероприятия по оформлению и поддержанию эксплуатационной документации аммиачной установки прописаны отраслевыми нормативами. Эксплуатационная документация оформляется специалистами предприятия.

Проектируемое оборудование и системы подлежат включению в графики ремонта, испытания, освидетельствования надзорными органами. Электротехническое оборудование подлежит эксплуатации и оформлению в соответствии с Правилами устройства электроустановок.

В соответствии с требованиями раздела 3 «Правилами по обеспечению промышленной безопасности аммиачных холодильных установок и складов жидкого аммиака» аммиачная компрессорная, а также склад жидкого аммиака оснащены автоматическими газоанализаторами, обеспечивающими непрерывный контроль содержания паров аммиака в воздухе, и оборудованы предупреждающей световой и звуковой сигнализацией о достижении опасных концентраций,

автоматическим включением устройств защиты и оповещения людей, находящихся в зоне потенциального заражения.

Предусмотрена система противоаварийной автоматической защиты (далее – система ПАЗ) – система безопасности, которая включает следующие составные части: средства измерения, средства контроля выхода опасного параметра за допустимые пределы, средства выработки управляющего воздействия, исполнительный механизм, средства сигнализации; В соответствии с нижеперечисленными требованиями:

- установку автоматических газоанализаторов в компрессорной аммиачной и области склада согласно ТНПА. Места установки определены на плане (зеленым маркером). Датчики газоанализаторов должны обеспечивать включение сигнальных ламп и сигналов тревоги в аммиачной компрессорной и (или) на мониторе системы управления.

- непрерывный контроль содержания паров аммиака в воздухе, предусматривающий световую и звуковую сигнализацию о достижении опасных концентраций аммиака, автоматическое включение устройств защиты и оповещения людей.

- при достижении концентрации аммиака более  $20 \text{ мг/м}^3$  система ПАЗ обеспечивает срабатывание сигнализации об опасной концентрации на территории склада и в помещении управления (операторной) и на входе в загазованное помещение (у входов в компрессорной), а также включение аварийной вентиляции.

- при достижении концентрации аммиака на улице более  $500 \text{ мг/м}^3$  система ПАЗ обеспечивает срабатывание системы осаждения паров аммиака (срабатывание соленоида подачи воды в дренажную систему осаждения паров аммиака согласно алгоритму описанному в графическом материале), отключение электропитания всех компрессоров, включение аварийной вентиляции, включение аварийного освещения, включение сигнализации в помещении управления (операторной) и на входе в загазованное отделение, а также включение наружной сирены, обеспечивающей предупреждение об аварийной ситуации на всей территории субъекта промышленной безопасности. Предусмотреть наличие стационарного компьютера ЭВМ в помещении операторской.

Запись и отображения параметров информации по датчикам происходит на мониторе ЭВМ установленным в помещении операторской или специально отведенной диспетчерской.

Резервуар для хранения жидкого аммиака должен быть оснащен двумя независимыми уровнемерами, каждый из которых обеспечивает непрерывный контроль уровня во всем диапазоне его измерений.

Противоаварийная защита резервуаров от недопустимого превышения уровня аммиака должна иметь вероятность безотказной работы за 1000 часов работы не менее: 0,99.

Аммиачно-компрессорные установки для конденсации аммиака, испаряющегося в резервуарах во время его налива, хранения, и для охлаждения жидкого аммиака перед поступлением его в резервуары должны иметь сигнализацию максимально допустимого давления в линии нагнетания и автоматическую остановку компрессоров в этом случае.

Склад жидкого аммиака должен иметь внутреннюю телефонную связь с объектами, расположенными на его территории. В том числе выполнение громкоговорящей связи. Оборудование связи выбирается с учетом категории помещений. При расположении склада на совместной территории с производством, склад должен иметь связь с главным диспетчером организации и с производствами, обеспечивающими нормальное функционирование склада.

Система контроля уровня загазованности и оповещения об аварийных утечках аммиака (далее – система контроля утечек аммиака) обеспечивает контроль за уровнем загазованности и возможными утечками аммиака в технологических помещениях и на территории объекта.

Структура системы контроля утечек аммиака должна быть двухконтурная и двухуровневая.

Наружный контур обеспечивает контроль за уровнем загазованности на промышленной площадке с выдачей данных для прогнозирования распространения зоны химического заражения за территорию объекта и аварийными утечками аммиака из технологического оборудования, находящегося вне помещений.

Внутренний контур обеспечивает контроль за уровнем загазованности и аварийными утечками аммиака в производственных помещениях. Внешний и внутренний контуры системы контроля утечек аммиака имеет два уровня контроля концентрации аммиака в воздухе: первый уровень – достижение значений концентрации аммиака в воздухе технологических помещений и вне помещений у мест установки.

Для обеспечения пожаробезопасной эксплуатации площадки слива жидкого аммиака и химреагентов, а также для исключения аварийных ситуаций, в соответствии с действующими нормативными документами предусматриваются следующие мероприятия:

- все технологическое оборудование вынесено на открытую площадку для повышения степени безопасности технологического процесса;

- цистерны оборудованы предохранительными клапанами, стендеры оборудованы сигнализирующими манометрами;

- предусматривается установка аварийного душа – на площадке обслуживания стендеров слива и аварийного фонтанчика – в

непосредственной близости к площадке обслуживания стендеров слива;

- эстакада слива жидкого аммиака и хмреагентов оснащена необходимыми средствами контроля, автоматизации, блокировки и сигнализации, обеспечивающими безопасную и безаварийную работу.

Остановка процесса слива (запуск программы останова компрессоров) аммиака и хмреагентов происходит в случае:

- получения сигнала об отсутствии заземления сливаемой цистерны;
- получения сигнала о превышении давления;
- получения сигнала о превышении ПДК аммиака и серной кислоты в воздухе рабочей зоны;
- получение сигнала о сдвиге сливаемой цистерны;
- для аварийного запуска программы останова компрессоров аммиака на пульте управления стендеров слива установлена кнопка аварийного останова процесса слива аммиака;
- для аварийного запуска программы останова насосов на пульте управления стендеров слива установлена кнопка аварийного останова процесса слива хмреагентов.

На очистных сооружениях хозяйственно-бытовых сточных вод в случае аварии комбинированной установки механической очистки, стоки проходят через ручную решетку и направляются в камеру распределения потока, расположенные в производственном здании.

Для обеспечения безопасной эксплуатации очистных сооружениях производственных сточных вод в их составе предусмотрен аварийный резервуар. В аварийном резервуаре хранятся аварийные сточные воды, сбрасываемые из цехов в случае нарушения штатного режима производства. Вода из аварийного резервуара может быть закачана в регулирующий резервуар с помощью погружного насоса, установленного в аварийной емкости, при этом контролируется расход аварийных сточных вод, направляемых на очистку, чтобы уменьшить влияние аварийных сточных вод на всю систему очистки сточных вод. В случае необходимости аварийные сточные воды, имеющие повышенную температуру, перед поступлением на очистку охлаждаются отстаиванием в аварийном резервуаре.

В связи с тем, что на предприятии для производства аминокислот используются микроорганизмы, после очистных сооружений поверхностных сточных вод будет производиться локальный мониторинг на наличие микроорганизмов в сбрасываемом поверхностном стоке. В случае обнаружения микроорганизмов предприятие переходит в аварийный режим и производится обеззараживание аккумулирующих емкостей приглашенной сторонней организацией методом хлорирования либо иным действенным способом.

На предприятии предусматриваются локальные системы контроля

технологического процесса и мониторинга окружающей среды, обеспечивающие немедленную передачу информации об авариях и инцидентах в ЦОУ территориального органа МЧС, а также локальные системы оповещения об аварии персонала и населения с доведением необходимой речевой информации.

Применяемые при строительстве материалы, оборудование, его монтаж, наладка, эксплуатация, а также эксплуатация всех объектов БНБК-3 являются безопасными, в том числе с учетом природно-климатических условий, и не приведут к возникновению чрезвычайных ситуаций, причинению ущерба любым объектам, вреда жизни, здоровью людей и окружающей среде в период всего срока их строительства и эксплуатации.

При соблюдении технологических регламентов, возможность возникновения аварийных ситуаций сведена к минимуму. В случае причинения ущерба любым объектам, вреда жизни, здоровью людей и окружающей среде в период эксплуатации объекта инвестор компенсирует такой ущерб или вред в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

Согласно данным Минского областного управления Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, ближайшими пожарными аварийно-спасательными подразделениями до территории планируемой деятельности являются:

- пожарная аварийно-спасательная часть № 5 на объектах Минской ТЭЦ-5 Пуховичского районного отдела по чрезвычайным ситуациям;
- пожарный аварийно-спасательный пост № 15 г. п. Руденск Пуховичского районного отдела по чрезвычайным ситуациям;
- пожарная аварийно-спасательная часть № 4 г. п. Свислочь Пуховичского районного отдела по чрезвычайным ситуациям.

В случае аварийной ситуации на газопроводах эксплуатационные производственные подразделения разрабатывают план оповещения, сбора и выезда на трассу газопровода аварийных бригад и техники.

Задачей персонала являются:

- локализация аварии отключением аварийного участка газопровода,
- оповещение и направление бригад к отключающей запорной арматуре,
- принятие необходимых мер по безопасности населения, близлежащих транспортных коммуникаций и мест их пересечений с газопроводами,
- предупреждение потребителей о прекращении поставок газа или о сокращении их объемов,

- организация работы по привлечению и использованию технических, материальных и людских ресурсов близлежащих местных организаций.

## **7 Мероприятия по предотвращению, минимизации и (или) компенсации воздействия**

Экологическая надежность планируемой производственной деятельности обеспечивается рядом прогрессивных технических решений, применением современного оборудования западноевропейского образца, уменьшающего загрязнение окружающей природной среды, применением более прогрессивных технологий при высокой производительности производств.

Комплектацию объектов проекта БНБК-3 основным технологическим оборудованием осуществляют компании Китайской Народной Республики. Компании являются мировыми лидерами в своем сегменте, сфера деятельности которых охватывает проектирование и изготовление, установку и технического обслуживание оборудования применяемое для технологических процессов, конвейерного оборудования, металлоконструкций, а также систем силосного хранения, систем защиты окружающей среды и систем автоматического контроля.

С целью снижения вредного воздействия на атмосферный воздух загрязняющих веществ, выбрасываемых объектами проекта БНБК-3, предусматриваются следующие природоохранные мероприятия:

оснащение рукавными фильтрами технологического оборудования, осуществляющего пересыпку, перемешивание, дробление, помол и сушку сырья и материалов;

зернохранилище кукурузы: зерносушилки оснащены системами аспирации с фильтрами, имеющими степень очистки не менее 98% и с концентрацией на выходе не более 20 мг/м<sup>3</sup> по пыли зерновой; норки, конвейеры, загрузочные бункеры, бункеры-дозаторы, просеиватели, весы оснащены системами аспирации со степенью очистки не менее 98 % и с концентрацией на выходе не более 20 мг/м<sup>3</sup> по пыли зерновой.

железнодорожный парк: приемные бункеры разгрузки зернового сырья оснащены системами аспирации с фильтрами со степенью очистки выделяющихся загрязняющих веществ не менее 99%; установленный в слесарной мастерской пункта технического обслуживания локомотива

точильно-шлифовальный станок заведен на пылесос со степенью очистки 95%.

автотранспортное предприятие: оснащение металлообрабатывающих станков автотранспортного предприятия обеспыливающими агрегатами со степенью очистки от 92 % до 99 %; применение при работе на сварочном полуавтомате фильтровентиляционного агрегата со степенью очистки 92%.

в цехах ферментации для производства аминокислот, витаминов, лимонной кислоты и цитрата натрия, загрязненный воздух после ферментаторов и посевных емкостей направляется на каплеуловитель, а затем на плазменно-каталитическую очистку со степенью очистки 100% по микроорганизмам и 95% по всем газообразным загрязняющим веществам;

в цехах экстракции аминокислот, витаминов, лимонной кислоты и цитрата натрия сушки оборудованы системами аспирации с фильтровентиляционными агрегатами или системами аспирации с фильтровентиляционными агрегатами и адсорбционными колоннами со степенью очистки 99% каждая; линии транспортировки и упаковки — системами аспирации с фильтровентиляционными агрегатами со степенью очистки 99,9% каждая; установки дозирования порошкообразного угля — циклонами со степенью очистки не менее 95%;

помещения научно-практического центра, предназначенные для работы с микроорганизмами, оснащены системами плазменно-каталитической очистки со степенью очистки 100% по микроорганизмам и твердым частицам органического происхождения, а также со степенью 95% по всем газообразным загрязняющим веществам;

резервуары с соляной кислотой и серной кислотой оборудованы скрубберами со степенью очистки 99,9% каждый;

все заточные станки и точильно-шлифовальный станок, установленные в мастерских проектируемых цехов, оснащены пылесосами со степенью очистки 99,9% каждый;

оснащение организованных стационарных источников выбросов котельной автоматизированными системами контроля за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Применяемое пылегазоочистное оборудование позволит обеспечить выбросы твердых частиц в атмосферный воздух с концентрацией не более 50 мг/м<sup>3</sup>.

К физическим загрязнениям окружающей среды относятся шум, вибрация, электромагнитное излучение, ионизирующее излучение, ультразвук и инфразвук.

В период строительства к основным источникам физического воздействия можно отнести: работу строительной техники и применение строительного инструмента. Значительное уменьшение данного воздействия при проведении строительных работ не представляется возможным. Как правило, такое воздействие будет носить временный характер, осуществляться только в дневное время и непосредственно на участке строительства. Вследствие вышесказанного, воздействие физических факторов на ближайшую жилую зону при строительстве сведено к минимуму.

В период эксплуатации объекта основными внешними источниками шума (ИШ) на территории проекта БНБК-3 будут являться:

- работа зерносушильного комплекса, элеваторов и конвейеров, высота которых достигает 33 м;
- вентиляционное оборудование, установленное на кровле и фасадах зданий (вентиляторы и кондиционеры);
- технологическое и теплоэнергетическое оборудование (ленточные конвейеры и элеваторы на проектируемых заводах, ГТУ и трансформатор);
- оборудование систем водоснабжения/водоотведения и очистки (градирни, оборудование очистных сооружений производственных стоков: мешалка для усреднительного резервуара, подвижная ферма в первичном отстойнике, резная машина для ила, илоскребки для вторичного отстойника);
- осуществление погрузочно-разгрузочных работ на предприятии;
- движение транспорта (железнодорожного и автомобильного).

Для снижения уровня шума и достижения нормативных значений на границе расчетной СЗЗ объекта и на границе ближайшей жилой зоны будет предусмотрен комплекс мероприятий:

технологическое оборудование с повышенными шумовыми характеристиками устанавливается на виброопорах;

все технологические электродвигатели приводов конвейеров и вентиляторы для снижения уровня шума и вибрации устанавливаются на резиновые прокладки или резинометаллические виброизолирующие опоры;

центробежные вентиляторы подключаются к воздуховодам через гибкие вставки;

установки приточных и вытяжных систем механической вентиляции размещаются в специальных звукоизолированных помещениях (венткамерах);

газо- и паротурбинные установки проектируются в контейнерном исполнении с шумозглушением;

трансформаторы и компрессоры проектируются в закрытом исполнении, что минимизирует снаружи уровень шума от них;

производственные участки выделяются перегородками в отдельные помещения, а участки с повышенным шумом – звукопоглощающими перегородками;

для снижения уровня шума от железнодорожного и автомобильного транспорта вводятся ограничения по скорости движения, которая не должна превышать 10 км/час;

территория объекта ограждается сплошным забором высотой не менее 4 м, что значительно снизит уровень шума от движения транспорта по территории, от процессов разгрузки/погрузки и от других источников шума высотой до 4-х метров.

Кроме того, все цеха, здания и сооружения на территории комплекса будут также являться препятствиями (с принятыми коэффициентами звукопоглощения) при распространении шума за пределы территории объекта.

При выполнении комплекса мероприятий, способствующих снижению уровня шума, шумовое воздействие в процессе эксплуатации объекта не будет превышать нормативных значений уровней звукового давления (дБ) в октавных полосах, уровней звука, эквивалентных и максимальных уровней звука (дБА) для дневного и ночного времени суток, согласно СанПиН «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» (утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 г. № 115).

На территории объекта к источникам вибрации, оказывающим внешнее воздействие, можно отнести:

вентиляционное оборудование, устанавливаемое снаружи производственных зданий;

технологическое оборудование – элеваторы;

компрессоры;

железнодорожный и автомобильный транспорт.

Для снижения уровня вибрации монтаж вентиляторов, устанавливаемых снаружи производственных зданий, будет производиться на виброизолирующие опоры. Для минимизации распространения механического шума (вибрации) через воздухозаборные решетки и вытяжные воздуховоды предусматривается подключение центробежных вентиляторов, устанавливаемых внутри производственных помещений, к воздуховодам через гибкие вставки.

Вибрация от компрессоров, а также присоединенных к ним трубопроводов и оборудования, возникает, когда воздух подвергается компрессии и транспортируется по трубам. Применение блочной компрессорной с улучшенными параметрами вибрации и шума позволит

снизить уровень данных факторов снаружи блока до параметров, оказывающих незначительное воздействие. Снижение уровня вибрации от движения грузового автотранспорта по территории объекта предусматривается за счет ограничения скорости движения (не более 5–10 км/ч).

При движении железнодорожного транспорта источниками вибрации являются подвижной состав, рельсовый путь и опоры рельсового пути (шпалы). Распространяемая вибрация в основном обусловлена прохождением железнодорожного состава и контактом между колесом и рельсом. Применение подрельсовых прокладок и прокладок для рельсового скрепления, обеспечивающих упругость опоры рельсового пути, а также организация движения по железнодорожному пути с ограничением скорости движения (не более 5–10 км/ч), позволит ослабить воздействие вибрации от железнодорожного транспорта на окружающую среду.

Учитывая предусмотренные мероприятия и достаточную удаленность ближайшей жилой зоны от рассматриваемого объекта, воздействие источников вибрации можно оценить как незначительное.

На территории объекта внешними источниками электромагнитных излучений будут являться следующие:

- трансформаторная подстанция;
- проектируемая ЛЭП 110 кВ.

Для применяемой на объекте трансформаторной подстанции будет использоваться контейнерное исполнение и предусматриваться устройство заземления данных контейнеров; на основании нормативно-методических пособий предусмотрена защита от перенапряжений и заземление высоковольтных линий.

Учитывая предусмотренные мероприятия и достаточную удаленность ближайшей жилой зоны от рассматриваемого объекта, воздействие источников электромагнитного излучения можно оценить как незначительное.

В соответствии с характеристикой планируемой производственной деятельности, источники ионизирующего излучения и ультразвука отсутствуют.

На территории объекта источниками инфразвука могут быть: вентиляторы и автотранспорт. Но возникновение в процессе эксплуатации объекта инфразвуковых волн маловероятно, так как:

характеристика планируемого к установке вентиляционного оборудования по частоте вращения механизмов варьируется в пределах, исключающих возникновение инфразвука при их работе;

движение автотранспорта по территории предприятия будет организовано с ограничением скорости движения (не более 5–10 км/ч),

что также обеспечит исключение возникновения инфразвуковых колебаний.

Таким образом, учитывая вышесказанное, воздействие на окружающую среду физических факторов в процессе эксплуатации объекта может быть оценено как незначительное.

С целью исключения попадания в поверхностный сток специфических загрязнителей (микроорганизмов, используемых для производства аминокислот, витаминов, лимонной кислоты) в технологической части проекта БНБК-3 предусмотрены нижеследующие мероприятия.

Подготовку и хранение исходных штаммов микроорганизмов, применяемых в процессе производства аминокислот, витаминов, лимонной кислоты планируется осуществлять в научно-техническом центре.

Для проведения подготовительных операций, подготовки питательных сред, стерилизации посуды, инструментов, питательных сред и автоклавирования отходов предусматриваются помещения препараторских. Операции выполняются с соблюдением условий разделения режима работы по времени и потоков движения материалов. Работы ведутся на лабораторных столах, помещение укомплектовано необходимым оборудованием: вертикальным стерилизатором с функцией автоклава, для хранения опасных реагентов предусматриваются специальные шкафы для. Для организации потоков движения материалов в чистую зону и из нее, предусматриваются передаточные окна (шлюзы) и передаточные помещения препараторских. Для удобства работы передаточные помещения препараторских оснащены передвижными лабораторными столами.

Для культивирования штаммов микроорганизмов предусматривается блоки помещений, состоящие из помещения работы с микроорганизмами и помещения культивирования микроорганизмов.

В помещениях культивирования микроорганизмов производится выращивание микроорганизмов в определенных условиях в специальных биохимических инкубаторах и горизонтальном инкубаторе-шейкере. После завершения цикла инкубации штаммы направляются в помещения хранения штаммов опытной линии. Транспортировка штаммов осуществляется в специальных контейнерах для микроорганизмов, исключающих разгерметизацию.

Для хранения штаммов для производства предусматриваются отдельные помещения. Работы по распаковке и упаковке штаммов проводятся в ламинарных шкафах с вертикальным потоком воздуха (ламинар-боксах). Хранение штаммов осуществляется в холодильниках. Транспортировка штаммов из помещения и в помещение осуществляется в специальных контейнерах для микроорганизмов, исключающих разгерметизацию. Для контроля образцов применяется биомикроскоп.

Также для отправки на длительное хранение штаммов, полученных в микробиологической лаборатории для производства, предусматривается вакуумная сублимационная сушилка, обеспечивающая удаление влаги из образцов и вакуумная упаковочная машина, обеспечивающая герметичную упаковку.

Воздух, отходящий из грязной зоны (помещений работы с микроорганизмами), проходит очистку в аппарате термокаталитического дожига со степенью очистки от микроорганизмов 100%.

В производственных цехах при проведении процесса ферментации исходный штамм поступает в инокуляторы путем стерильного засева.

Стерильный засев проводится путем подключения герметичной металлической тары с материалом к клапану засева посевного материала на соответствующем технологическом оборудовании (аппарате). Стерильный отбор проб проводится путем подключения герметичной металлической тары с материалом к клапану отбора проб на соответствующем технологическом оборудовании (аппарате).

После подключения тары проводится стерилизация внутренней полости клапана и присоединительных поверхностей насыщенным паром, после чего регулирующим вентилем производится подача требуемого количества материала.

Таким образом, согласно принятой технологии на проектируемом производстве исключена возможность попадания специфического микробиологического загрязнения в поверхностный сток, формируемый на территории предприятия, ввиду того, что:

- воздушная среда технологического процесса, удаляемая из производственных зданий, проходит очистку в аппарате термокаталитического дожига. Степень очистки от микроорганизмов составляет 100%. В связи с этим исключено попадание микроорганизмов в воздух и осаждение их на прилегающей территории;

- все технологические процессы, подразумевающие использование микроорганизмов, приурочены к изолированным стерильным производственным помещениям, где исключена возможность попадания микробиологического загрязнения в дождевой сток, в том числе при возникновении внештатной ситуации.

Таким образом, в поверхностном (дождевом) стоке проектируемого объекта отсутствует вероятность присутствия специфического загрязнения.

С целью защиты поверхностных водных объектов от загрязнения в проекте предусматривается комплекс очистных сооружений сточных вод: очистные сооружения производственных стоков, очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков, очистные сооружения дождевых стоков.

Качество воды на выходе из очистных сооружений позволяет обеспечить нормативные значения концентраций загрязняющих веществ в сточных водах при сбросе их в канал Дричинский. Качество воды на выходе из очистных сооружений хозяйственно-бытовых стоков и дождевых стоков принято на уровне нормируемого качества воды поверхностных водных объектов.

Для минимизации воздействия на *подземные воды* предусматривается сокращение потребления воды из артезианских скважин за счет применения повторного и оборотного водоснабжения.

По предварительной оценке, процент экономии свежей воды за счет применения оборотного и повторного водоснабжения может достигать: для оборотного водоснабжения – 97,13 %, для повторного – 98,94 %

Для защиты подземных вод при устройстве покрытий на территории планируемой деятельности будут применяться твердые водонепроницаемые покрытия.

С целью предотвращения загрязнения водозаборов подземных вод и обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности, для каждой артезианской скважины, водопроводных сооружения организуются зоны санитарной охраны, а для водовода – санитарно-защитная полоса, в которых осуществляются специальные мероприятия, исключающие возможность поступления загрязнения в водозабор и в водоносный пласт в районе водозабора.

В «Проекте зон санитарной охраны проектируемого водозабора Бор для производственно-технического и хозяйственно-питьевого водоснабжения объекта «Организация высокотехнологичного агропромышленного производства полного цикла» в районе д.Уборки Дукорского сельсовета Пуховичского района Минской области», разработанном филиалом «Белорусская комплексная геологоразведочная экспедиция» ГП «НПЦ по геологии» в 2019 году, определены санитарно-технические мероприятия в зонах санитарной охраны водозаборных скважин и водоводов:

- в случае простоя скважин более одного месяца перед подачей воды в сеть необходимо производить прокачку скважины на выброс в течение 3-4 часов или не менее 10-ти объемов скважины, с обязательным отбором проб воды на микробиологические показатели;

- проводить регулярную промывку водопроводных сооружений с дезинфекцией;

- в соответствии с Программой производственного контроля проводить периодическую проверку качества воды, подаваемой из скважин потребителям;

- в пределах санитарно-защитной полосы водоводов запрещается сооружение источников загрязнения почв и грунтовых вод, таких как туалеты, помойные ямы, навозохранилища, приемники мусора, мусоросвалки, временные хранилища минеральных удобрений и нефтепродуктов и т.п.;

- санитарно-технические мероприятия на территории первого пояса ЗСО: всю наземную часть водоподъемного оборудования содержать в исправном санитарно-техническом состоянии (производить регулярную подделку стен павильона; производить окраску задвижек, кранов и др. оборудования в павильоне), на территории пояса строгого режима скважин в весенне-летний период необходимо периодически скашивать траву;

- санитарно-технические мероприятия на территории 2-го и 3-го поясов ЗСО: в пределах второго пояса не допускать складирования бытового мусора и отходов производства, устройства выгребных ям, а также необходимо ограничить применение минеральных удобрений; установить строгий санитарный надзор за использованием пестицидов и биологических средств борьбы с вредителями и болезнями растений, не допускать применение высокотоксичных, стойких в почве кумулятивных веществ на газонах, попадающих во 2-й пояс зоны санитарной охраны водозабора; администрации ЗАО «БНБК» и ГУ «Пуховичский районный центр гигиены и эпидемиологии» необходимо осуществлять контроль за санитарным состоянием территорий находящихся в пределах 2-х и 3-х поясов ЗСО скважин и предупредить сотрудников недопустимости долговременного складирования в их пределах мусора и отходов. Сбор твердого мусора производить в специальные емкости, с дальнейшей вывозкой в отведенные места; в пределах зоны санитарной охраны запрещается размещение любых объектов, способных вызвать загрязнение подземных вод; администрации ЗАО «БНБК» при участии уполномоченных организаций необходимо вести регулярные наблюдения за режимом подземных вод в условиях их эксплуатации.

В целом мероприятия по охране поверхностных и подземных вод позволят эксплуатировать проектируемый агропромышленный комплекс в экологически безопасных условиях, т.е. максимально снизить нагрузку на водные объекты до уровня способности этих объектов к самоочищению и самовосстановлению.

Для исключения негативного воздействия планируемой производственной деятельности на земельные ресурсы и почвенный покров предусматривается:

использование плодородного грунта, снятого с площадки строительства, на нужды озеленения территории планируемого

производства и для улучшения плодородия малопродуктивных земель ОАО «Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД»;

устройство в местах движения технологического автотранспорта водонепроницаемых покрытий, устойчивых к воздействию загрязняющих веществ (нефтепродуктов, технических жидкостей, используемых в транспортных средствах);

организация отвода поверхностных сточных вод с территории предприятия во внутриплощадочные сети дождевой канализации с последующей очисткой на очистных сооружениях дождевых вод;

организация мест временного хранения отходов производства (наличие покрытия, предотвращающего проникновение загрязняющих веществ в почву; защита хранящихся отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра; контроль за состоянием емкостей, в которых накапливаются отходы и т.п.).

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что предусмотренные природоохранные мероприятия позволят обеспечить нормативы допустимого воздействия на окружающую среду в результате осуществления планируемой деятельности. Зона возможного значительного вредного воздействия с учетом природоохранных мероприятий не будет выходить за пределы границы расчетной санитарно-защитной зоны агропромышленного комплекса.

## **8 Оценка возможного значительного вредного трансграничного воздействия планируемой деятельности**

Процедура оценки воздействия на окружающую среду не выполнялась в виду размещения объекта на значительном расстоянии (более 300 километров) от государственной границы страны.

## **9 Основные выводы по результатам проведения оценки воздействия**

Воздействие планируемой деятельности (объекта) на компоненты и объекты (условия) окружающей среды и окружающую среду в целом оценивается по уровню его значимости.

Значимость воздействия определяется пространственным масштабом воздействия, его длительностью, а также значимостью изменений окружающей среды и (или) отдельных ее компонентов в результате данного воздействия.

Методика оценки значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду приводится в Приложении Г ТКП 17.02-08-2012 «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила

проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета» и основывается на определении показателей пространственного масштаба воздействия, временного масштаба воздействия и значимости изменений в результате воздействия, переводе качественных характеристик и количественных значений этих показателей в баллы.

Согласно таблицам Г.1-Г.3 (Приложение Г) ТКП 17.02-08-2012 воздействие на окружающую среду объекта будет оцениваться как местное (3 балла) на протяжении всего периода эксплуатации объекта (4 балла), изменения в природной среде будут превышать пределы природной изменчивости (2 балл).

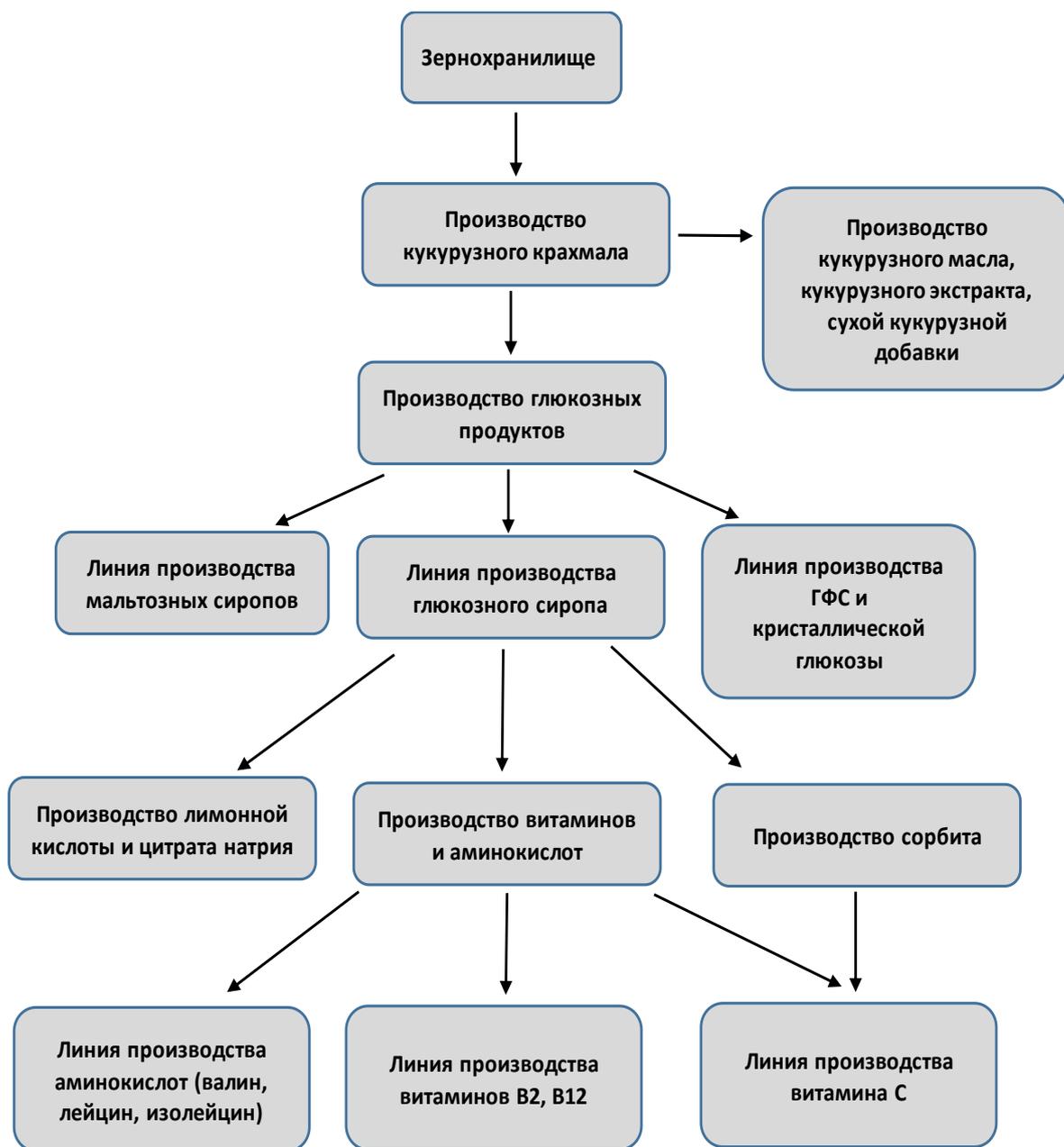
Общая оценка значимости производится путем умножения баллов по каждому из трех показателей:  $3 \times 4 \times 2 = 24$  **баллов**, что характеризует воздействие данного объекта на окружающую среду как воздействие средней значимости.

С учетом изложенного, реализация заявленных намерений допускается.

## **1 Общая характеристика планируемой деятельности (объекта)**

В основе технологического процесса, предусмотренного проектом БНБК-3, лежит технология глубокой переработки кукурузы с получением кукурузного крахмала, который далее направляется на производство глюкозного сиропа и глюкозных продуктов. Глюкозный сироп является сырьем для биотехнологического производства: производства аминокислот, витаминов, сорбита (который, в свою очередь, является сырьем для производства витамина С), лимонной кислоты и цитрата натрия. Побочные продукты крахмального производства перерабатываются с получением кормовых продуктов.

Ниже представлена общая схема процесса глубокой переработки кукурузы.



### Общая схема процесса глубокой переработки кукурузы

#### Зернохранилище кукурузы

С целью круглогодичного обеспечения создаваемых производственных мощностей зерном кукурузы предусматривается создание складского комплекса мощностью 192 000 тонн, который включает:

- пункт приема зерна с железнодорожного транспорта;
- подземную транспортную галерею для подачи зернового сырья;
- пункт приема зерна с автотранспорта: проектом предусмотрены забальные ямы приема зерна, которые оснащаются цепными конвейерами для забора зерна и передачи его норями на предварительную очистку.

Производительность потока – 100 тонн в час. Для обеспыливания приемного бункера предусматривается система аспирации с очисткой воздуха от пыли на фильтрах;

- линию предварительной очистки зерна мощностью 100 тонн/час, которая включает удаление металлических примесей через магнитные сепараторы и очистку зерна от грубых примесей на сепараторах барабанного типа; очищенное зерно транспортными механизмами передается в емкости оперативного хранения зернового сырья перед сушкой или, в случае поступления сухого зерна, предусмотрена подача на окончательную очистку, минуя сушку;

- линию сушки зерна мощностью 100 тонн/час; источник тепла для сушки – природный газ;

- линию окончательной очистки зерна от примесей мощностью 100 тонн/час, которая состоит из вибрационных просеивателей; очищенное зерно через магнитную защиту поступает на весы для контроля массы зерна, передаваемого на хранение;

- комплекс из 15 силосов вместимостью 12 800 тонн зерна каждый; комплекс состоит из двух рядов по 5 силосов каждый. Подача зерна в силосы осуществляется из цепных конвейеров, которые размещаются в транспортной надсилосной галерее. Силос для хранения зерна представляет собой металлическую цилиндрическую емкость с плоским днищем, выполненную из оцинкованного металла, диаметром 32 м, высотой с крышей 27,25 м. Силоса оснащены инспекционным крышным люком, входной дверью, датчиком верхнего уровня, перфорированным оцинкованным настилом, мобильными перекатными пыле-взрывозащищенными вентиляторами для продувки (активного вентилирования) зерна с комплектом соединительных трубопроводов, выгрузными задвижками, зачистным шнеком, системой измерения температуры с выводом на компьютер в операторскую. Технологическим процессом предусматривается возможность перекачки зерна из одного ряда силосов в другой при необходимости.

- линию транспортировки зерна для подачи зерна на завод по производству кукурузного крахмала – один транспортер 50 тонн/час.

В целях повышения производительности труда и технического уровня эксплуатации, а также улучшения условий труда, предусматривается автоматическая система управления технологическими процессами. Все основные процессы на линиях зернохранилища полностью автоматизированы и механизированы. В обязанности обслуживающего персонала входит наблюдение за работой машин без применения ручного труда. Управление производственным процессом осуществляется в автоматическом режиме из диспетчерской.

В зернохранилище с момента поступления и в течение всего периода хранения выполняется контроль качества и состояния зерна в каждом силосе.

#### Производство кукурузного крахмала

Проектом предусмотрено создание завода по производству кукурузного крахмала мощностью 60 000 тонн в год, в состав которого также входят линии производства кукурузного масла и сухой кукурузной добавки.

В основе процесса производства кукурузного крахмала лежит технология мокрого помола кукурузы, которая на данный момент считается наиболее оптимальной и применяется более чем на 170 промышленных предприятиях по всему миру. Данная технология характеризуется высоким выходом продукта, надежностью и низким потреблением воды. Производство кукурузного крахмала состоит из следующих основных стадий:

- замачивание: осуществляют с целью размягчения зерна для ослабления связей между белком и крахмалом, эндоспермом и зародышем, а также выведения из зерна в воду большей части водорастворимых веществ, затрудняющих выделение и очистку крахмала. Для замачивания зерна используют слабый раствор сернистой кислоты (концентрация  $\text{SO}_2$  в воде 0,15–0,20 %), что способствует ускорению роста благоприятных микроорганизмов, предпочтительно лактобактерий, с одновременным подавлением вредных бактерий, плесени, грибов и дрожжей. Процесс замачивания зерна ведут при повышенной температуре (48–55 °C) в датаре замочных чанов методом противотока, позволяющим полнее извлечь растворимые вещества и получить более концентрированный экстракт. При замачивании в воду переходит 6,5 % СВ зерна, в том числе минеральных веществ — 70, растворимых углеводов — 42 и азотистых веществ — около 16 %.

Замочную воду (экстракт) далее направляют в отстойники для удаления взвешенных примесей (осадок после отстойников направляется на производство сухой кормовой добавки), надосадочную жидкость фильтруют и направляют на выпарную установку для сгущения до содержания сухого вещества 45 %. Полученный кукурузный экстракт 45 % направляется в аминокислотное производство основного Проекта и производство витаминов и аминокислот БНБК-3 (как компонент питательной среды для ферментации) и на линию производства кукурузной кормовой добавки;

- дробление замоченного зерна, промывание зародыша: для отделения зародыша, содержащего 55 % жира, кукурузное зерно подвергают

дроблению на дисковых дробилках при 35–40 °С, которое для более полного разделения осуществляют дважды. Зерно подвергается сложному механическому воздействию, в результате которого разрушается эндосперм, но не повреждается зародыш. Для отделения зародыша используют гидроциклонные установки. После отделения зародыш промывают, обезвоживают и направляют на линию производства кукурузного масла;

- тонкий помол, отделение мезги: кашка, полученная после отделения зародыша, содержит крахмальные зерна, воду, частицы эндосперма и оболочек. Для полного высвобождения крахмала кашку подвергают тонкому измельчению в присутствии воды, предварительно отцедив на дуговых ситах свободный крахмал. При этом прочные оболочки зерна разрушаются до частиц размером более 0,6 мм, образуя крупную мезгу. Менее прочные внутренние структуры зерна разрушаются до частиц меньших размеров (менее 0,6 мм) – мелкая мезга. Мезга после отделения и промывания направляется на линию производства кукурузной кормовой добавки;

- разделение крахмала и глютена: полученное на предыдущих стадиях крахмальное молоко содержит крахмал, глютен, жир, мелкую мезгу, растворимые вещества. Разница в плотности крахмала и глютена делает возможным использование центрифужной силы для непрерывной сепарации. Глютен попадает в восходящий поток, а крахмал – в нисходящий;

- концентрирование глютена: глютен, отделенный на предыдущей стадии, содержащий 8–12 % СВ, подвергают механическому обезвоживанию до содержания сухого вещества 36 % и направляют на линию производства кукурузной кормовой добавки;

- промывание крахмала: после отделения глютена крахмальное молоко содержит некоторое количество примесей, поэтому крахмал подвергают дополнительной очистке на гидроциклонных установках в противоточном режиме чистой водой.

Крахмальная суспензия далее направляется в производство глюкозного сиропа и глюкозных продуктов.

Использование воды в производстве кукурузного крахмала

Проектом предусмотрено использование замкнутой технологической схемы производства кукурузного крахмала, предусматривающей многократное повторное использование воды. По этой схеме свежая вода подается только на завершающую операцию – на промывание крахмала на гидроциклонах. На всех предшествующих операциях потребляется производственная осветленная глютенная вода. Эта вода, полученная на этапе концентрирования и обезвоживания глютена, нагревается до 45–50 °С, а направляемая для замачивания зерна обрабатывается диоксидом

серы (сульфитируется).

Работа по замкнутой системе дает ряд преимуществ: потери сухих веществ зерна не превышают 2,5 %, расход свежей воды составляет 2–2,5 м<sup>3</sup> на 1 тонну сухой кукурузы, отсутствуют сточные воды.

Линия производства кукурузного масла

Сырой обезвоженный кукурузный зародыш, выделенный на этапе производства кукурузного крахмала, является сырьем для производства кукурузного масла. Обезвоженный зародыш высушивается в паровой конвейерной сушилке до влажности 2,0–4,0 %, такой зародыш содержит 53–57 % масла от массы СВ. Далее зародыш очищается от пелевы и грубых оболочек кукурузного зерна, измельчается и поступает на прессование.

В основе получения кукурузного масла лежит технология холодного отжима с использованием шнекового пресса. В результате процесса получают нерафинированное масло, которое далее в бочках передается на комбикормовые производства ЗАО «БНБК».

Полученный при прессовании жмых направляется на линию производства сухой кукурузной добавки.

Линия производства кукурузной кормовой добавки

Сырьем для производства кукурузной кормовой добавки являются побочные продукты крахмального производства – глютен, крупная и мелкая мезга, экстракт, а также побочный продукт производства кукурузного масла – жмых. Все перечисленные компоненты смешивают и высушивают до влажности готового корма 10–12 %. Полученный продукт упаковывается в биг-бэги и передается на комбикормовое производство.

Производство глюкозного сиропа и глюкозных продуктов

Проектом предусмотрено создание завода по производству глюкозного сиропа мощностью 65 000 тонн в год, в состав которого входят технологические линии по производству мальтозных патоки (сиропов) суммарной мощностью 12 000 тонн продукции в год, глюкозо-фруктозных сиропов (мощностью 2 000 тонн в год), кристаллической глюкозы (мощностью 20 000 тонн в год).

Сырьем для производства глюкозного сиропа и глюкозных продуктов является крахмальная суспензия.

Производство глюкозного сиропа осуществляется в два этапа:

- на этапе разжижения в крахмальную суспензию добавляют фермент –  $\alpha$ -амилазу, в результате действия которой происходит гидролиз крахмала с образованием декстринов и небольшого количества глюкозы и мальтозы;
- для осахаривания разжиженного крахмала применяют фермент

глюкоамилазу, которая способствует гидролизу декстринов до глюкозы с небольшим количеством других сахаров – мальтозы, изомальтозы и др. При правильном подборе технологических параметров данного этапа можно добиться максимального выхода глюкозы.

Далее полученный глюкозный сироп очищается, концентрируется (упаривается) и направляется на биотехнологическое производство сорбита, лимонной кислоты, витаминов и аминокислот.

Линия производства мальтозных патоk (сиропов)

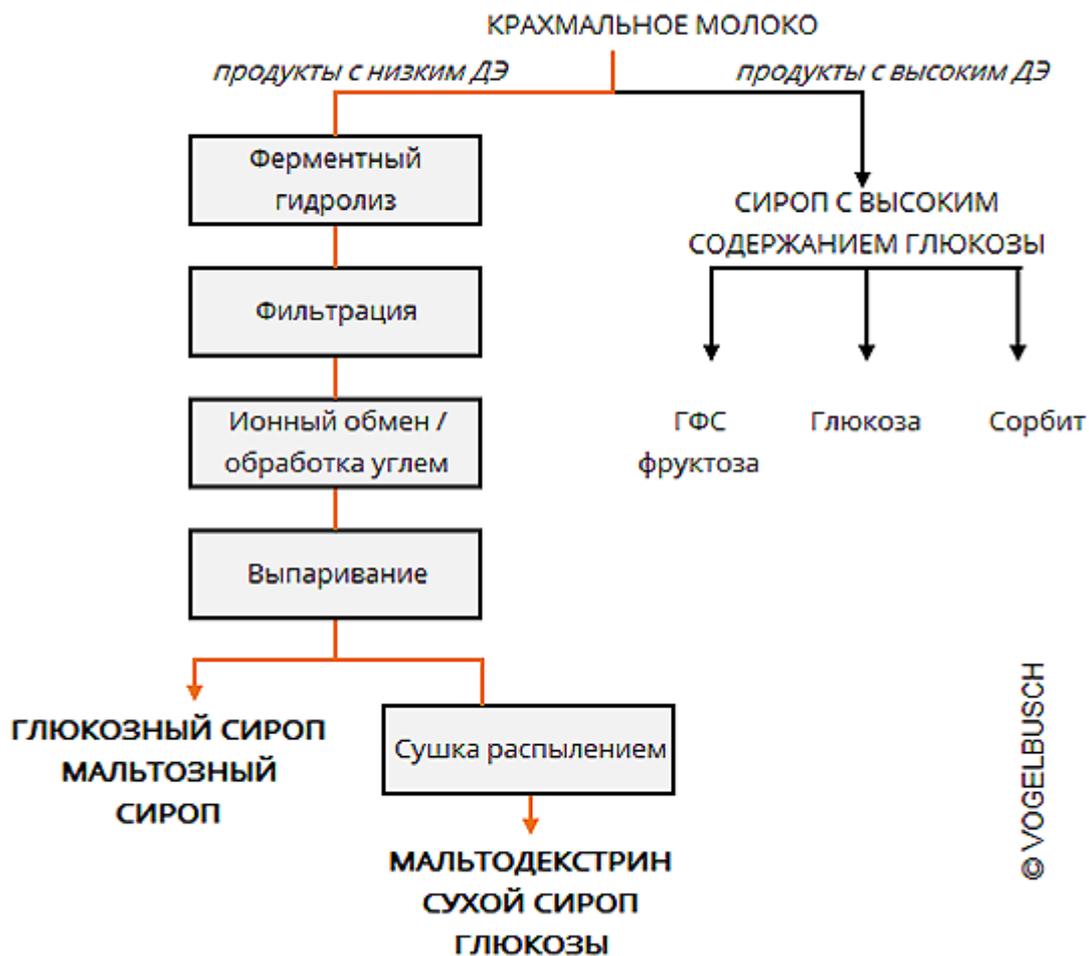
Технологией предусмотрено производство из крахмальной суспензии, полученной на предыдущем этапе, мальтозных продуктов – мальтодекстрина и крахмальной патоки. Оба этих продукта являются результатом неполного ферментативного гидролиза крахмала и представляют собой не индивидуальное химическое вещество, а многокомпонентную смесь, в состав которой входят глюкоза, мальтоза, мальтотриоза, поли- и олигосахариды. В связи с тем, что содержание глюкозы в данной смеси невысоко, мальтодекстрин и патоку относят к сахарам с невысоким декстрозным эквивалентом.

Технологический процесс производства мальтодекстрина и крахмальной патоки состоит из двух этапов: разжижения и осахаривания, в результате которых путем тщательного подбора ферментных комплексов (содержащих такие ферменты, как  $\alpha$ -амилаза, мальтогеназа, амилоглюкозидаза) и технологических параметров можно добиться различной степени осахаривания крахмала и, соответственно, различного содержания в готовом продукте сахаров – глюкозы, мальтозы, декстринов.

Для получения крахмальной патоки полученный по завершении этапа осахаривания продукт очищают (основные этапы – фильтрация, обесцвечивание путем пропускания сиропа через угольный фильтр, ионный обмен), уваривают до концентрации СВ не менее 78 %. Готовую крахмальную патоку охлаждают до 45–50 °С и упаковывают в пластиковые бочки массой до 250–300 кг. Хранят крахмальную патоку в прохладном месте в условиях, предохраняющих бочки от воздействия солнечных лучей и атмосферных осадков.

Мальтодекстрин отличается от крахмальной патоки меньшей концентрацией сахаров. При его производстве процесс осахаривания прерывают до достижения декстрозного эквивалента 20. По окончании процесса осахаривания продукт центрифугируется для отделения нерастворимых примесей, очищается, концентрируется до 60–65 % СВ и направляется на распылительную сушку. Готовый продукт охлаждают, просеивают и упаковывают в бумажные или полипропиленовые мешки вместимостью 25 кг для отправки потребителям.

Общая схема технологического процесса получения мальтозных сиропов и мальтодекстрина представлена на рис.1.1.



© VOGELBUSCH

Рис.1.1 – общая схема производства мальтозных сиропов и мальтодекстрина

Линия производства глюкозо-фруктозных сиропов (ГФС)

Глюкозо-фруктозные сиропы производят из глюкозного сиропа, который далее подвергается очистке (основные этапы – фильтрация, обесцвечивание путем пропускания сиропа через угольный фильтр, ионный обмен) и концентрированию до 40-45 % СВ. Далее с помощью фермента – изомеразы – часть глюкозы преобразовывается в фруктозу. Равновесие для глюкозо/фруктозной изомеризации составляет приблизительно 48-52 % фруктозы при 60 °С. Обычно производится сироп с содержанием фруктозы по сухому веществу 42 % – так называемая «изоглюкоза». Далее можно получить сиропы с более высоким содержанием фруктозы путем обогащения полученного сиропа. Обогащение выполняется при помощи хроматографической колонки, в

результате чего происходит разделение входного потока на высокообогащенную фруктозную часть и часть с повышенным содержанием глюкозы. Фруктозная фракция используется напрямую как ГФС 90 или смешивается с изоглюкозой, чтобы получить ГФС 55. Глюкозная фракция возвращается на стадию изомеризации и/ или осахаривания и снова частично превращается во фруктозу.

Полученный жидкий глюкозно-фруктозный сироп подкисляется соляной кислотой до pH 4,5 и очищается по схеме катионит – анионит – активный уголь с последующим двухступенчатым фильтрованием. Очищенный сироп уваривается в вакуум аппаратах до содержания СВ 71 — 74 % мас. Общая схема производства ГФС представлена на рис.1.2.

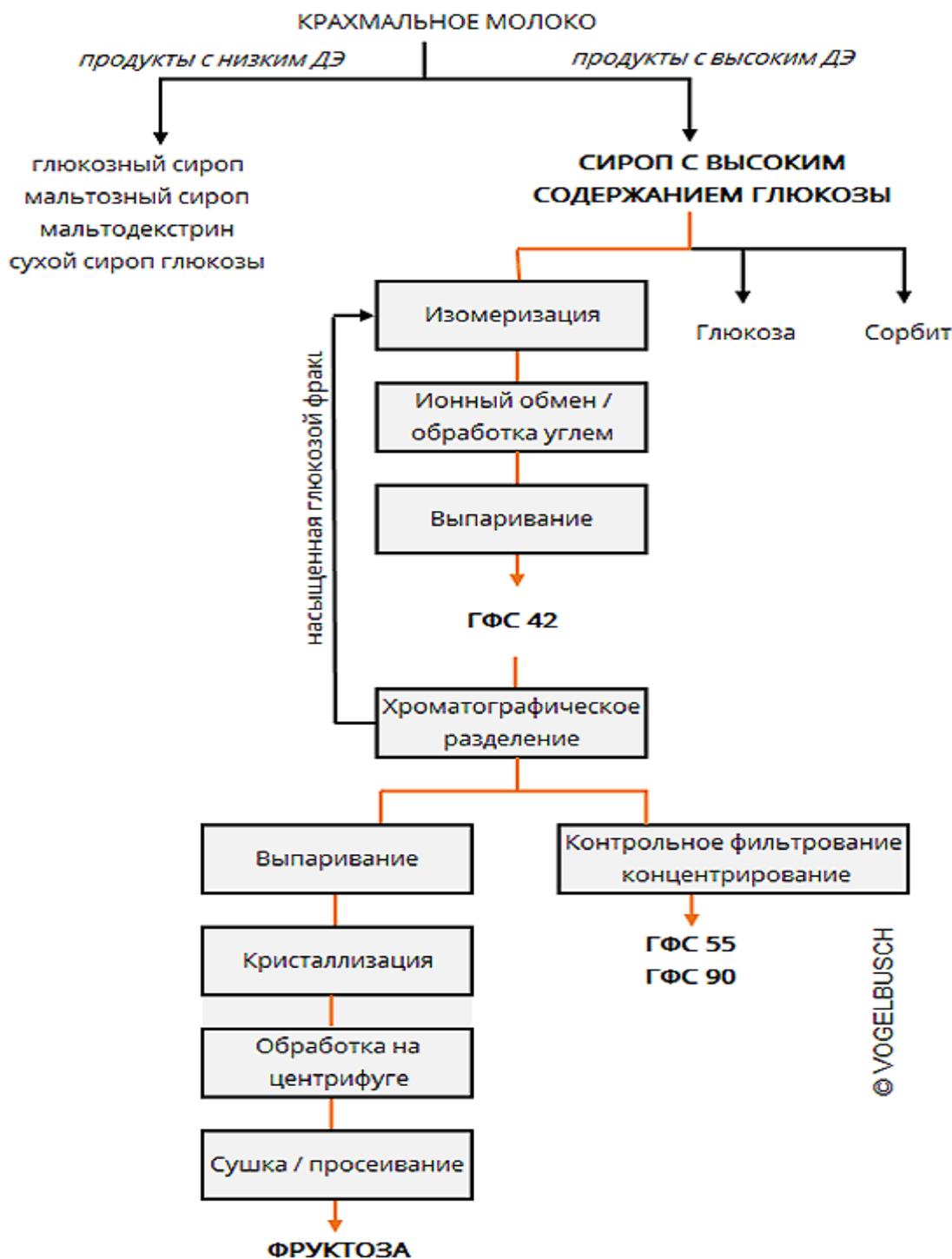


Рис. 1.2 – общая схема производства ГФС

Линия производства кристаллической глюкозы

Сырьем для производства кристаллической глюкозы является глюкозный сироп, полученный из крахмальной суспензии. Его концентрируют до содержания СВ 74–76 %, охлаждают и направляют на

кристаллизацию. После завершения процесса кристаллизации полученные кристаллы глюкозы отделяют центрифугированием от межкристального раствора, промывают, сушат, просеивают и упаковывают в тканевые или бумажные пакеты. Общая схема производства кристаллической глюкозы представлена на рис.1.3.

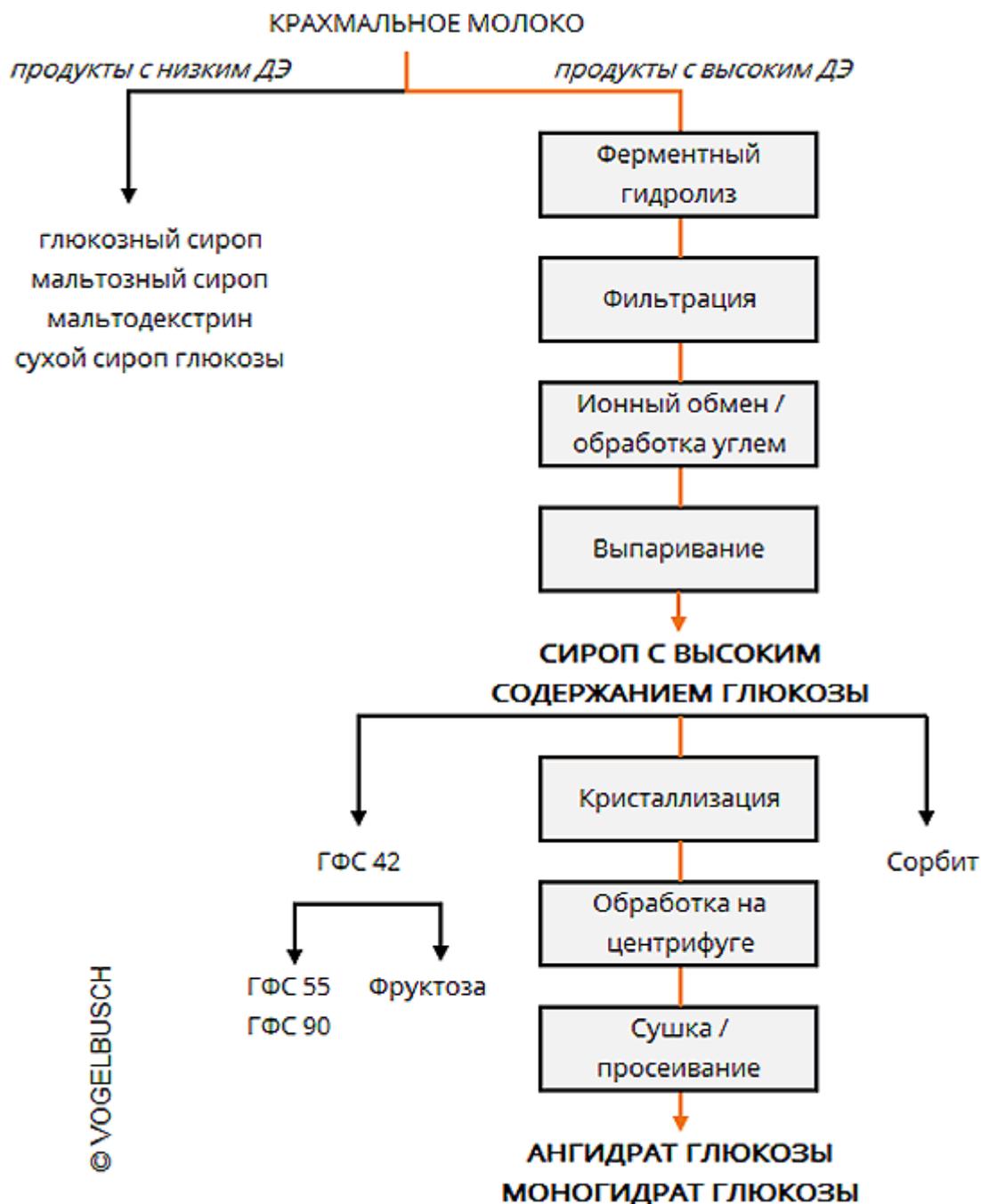


Рис.1.3 – общая схема производства кристаллической глюкозы. Производство медицинской глюкозы осуществляют методом перекристаллизации, для чего исходную кристаллическую глюкозу

растворяют с получением сиропа, содержащего 70–72 % СВ; полученный раствор дополнительно очищают активированным углем и направляют на кристаллизацию. После завершения процесса кристаллизации полученные кристаллы глюкозы отделяют центрифугированием от межкристального раствора, промывают, сушат, просеивают и упаковывают в тканевые, бумажные или полипропиленовые пакеты.

#### Производство сорбита

Проектом предусмотрено создание завода по производству сорбитола мощностью 5 000 тонн 50 % сорбитола в год.

Сырьем для производства сорбитола является глюкозный сироп, полученный из крахмальной суспензии. Для получения сорбита глюкозу в реакторе периодического действия восстанавливают путем гидрирования в присутствии никелевого катализатора. После завершения гидрирования осуществляют разделение сорбита и катализатора методом фильтрации. Отделенный катализатор подвергают регенерации, после чего он может повторно использоваться в технологическом процессе.

Сырой раствор сорбита очищают от ионов тяжелых металлов с помощью ионообменных смол. Для получения конечных продуктов очищенный раствор выпаривают:

- до содержания СВ 70 %, в результате получают конечный продукт – жидкий сорбитол;
- до содержания СВ 95 %; сгущенный сорбит растворяют в этиловом спирте и направляют на кристаллизацию для получения конечного продукта – сорбита, который может использоваться в пищевых и медицинских целях;
- до содержания СВ 50 %: используется в качестве сырья для производства витамина С.

#### Производство лимонной кислоты и цитрата натрия

Проектом предусмотрено создание завода по производству лимонной кислоты и цитрата натрия суммарной мощностью 11 000 тонн продукта в год.

В основе производства лимонной кислоты лежит биотехнологический процесс глубинной ферментации глюкозного сиропа с использованием высокопродуктивных промышленных штаммов-продуцентов. Целенаправленное добавление питательных веществ, микроэлементов и специальных ингибиторов в культуральную жидкость регулирует метаболическую активность микроорганизмов и таким образом обеспечивает стабильно высокую производительность.

Ключевым оборудованием, используемым в процессе ферментации, являются эрлифтные ферментеры, отличающиеся простотой конструкции и низким энергопотреблением.

На следующем этапе культуральную жидкость пропускают через фильтр для отделения биомассы продуцента, нейтрализуют (с использованием карбоната кальция); сформированные в процессе нейтрализации кристаллы цитрата кальция отделяют, разлагают серной кислотой.

Итоговая очистка лимонной кислоты осуществляется в реакторах с зафиксированными тарелками. Благодаря автоматизации и конструкции реактора эти технологические этапы также соответствуют всем требованиям современного производственного процесса.

В конце раствор лимонной кислоты обрабатывают в многоэтапных испарителях с падающей пленкой, что совмещает преимущества щадящей обработки продукта и высокой энергоэффективности. Удельное энергопотребление можно еще сократить за счет тепловой либо механической компрессии пара.

Для кристаллизации лимонной кислоты используются вакуумные кристаллизаторы с принудительной циркуляцией непрерывного действия. Надлежащие алгоритмы измерений и управления в сочетании с подходящей конструкцией кристаллизатора предусматривают возможность производства как моно- так и ангидрата лимонной кислоты при использовании того же оборудования. Сложные схемы рециркуляции маточного раствора, отделенного от кристаллизуемого сусла в центрифуге непрерывного действия обеспечивают эффективное управление качеством готового продукта.

Сушка псевдоожиженного слоя учитывает высокие требования для поддержания качества готового продукта и обеспечивает его щадящую обработку. Последующий отсев сухого готового продукта позволяет разделять продукт на фракции для конкретных заказчиков в зависимости от размера частиц.

Из наработанной лимонной кислоты в результате процессов растворения, солификации и последующего выделения можно получать цитрат натрия.

#### Производство аминокислот и витаминов

Проектом предусмотрено создание завода по производству аминокислот и витаминов, состоящего из цеха ферментации аминокислот и витаминов и цеха экстракции аминокислот и витаминов. Технологически производство состоит из нескольких линий.

#### Линия производства аминокислот

Технологические решения позволяют попеременно на одной линии производить несколько продуктов: аминокислоты L-валин, L-лейцин, L-изолейцин. В соответствии с потребностью рынка в настоящее время, Проектом предусмотрено производство 1 500 тонн кормового L-валина,

56 тонн L-изолейцина пищевого качества, 60 тонн L-лейцина пищевого качества в год, однако в зависимости от ситуации на мировом рынке аминокислот, данные объемы могут регулироваться.

Производство аминокислот будет осуществляться методом микробиологического синтеза с использованием безопасных и высокопродуктивных промышленных штаммов-продуцентов. В качестве основного источника углерода используется глюкозный сироп, полученный на этапе глюкозного производства.

Для процесса ферментации аминокислот предусмотрена трехступенчатая схема периодических ферментаторов. На первом и втором этапах происходит накопление биомассы продуцента в малых посевных ферментаторах, на третьем этапе, в 6 ферментаторах объемом 150 м<sup>3</sup>, происходит наработка целевой аминокислоты в культуральной жидкости.

Все материалы, используемые в технологическом процессе, проходят стерилизацию и подаются в ферментаторы по герметичным трубопроводам в растворенном виде, аммиак – в жидком. Первичный посев культуры продуцента осуществляется вручную. В ферментаторах с помощью теплообменников поддерживается необходимая температура, в качестве теплоносителя используется пар, конденсат направляется на повторное использование, охлаждение осуществляется оборотной водой.

Для микробиологического производства аминокислот будет использоваться питательная среда, включающая в себя раствор глюкозы, кукурузный экстракт, аммиак, органический источник азота, комплекс неорганических солей и факторов роста. Процесс ферментации изолейцина длится около 68 часов, лейцина – 65–72 часа, валина – 68–86 часов.

Культуральная жидкость, наработанная на этапе ферментации, далее направляется в цех экстракции для выделения и очистки целевой аминокислоты до необходимого качества.

В процессе выделения валина и лейцина культуральная жидкость после фильтрации подвергается обесцвечиванию и далее поступает на кристаллизацию. Полученные кристаллы отделяют от маточной жидкости и, для дополнительной очистки, подвергают перекристаллизации. Маточную жидкость, полученную после отделения кристаллов, направляют на повторную кристаллизацию. Очищенные кристаллы валина сушат и упаковывают в мешки 25 кг.

При выделении изолейцина культуральную жидкость последовательно пропускают через катионит и анионит, далее очищенный раствор подвергают ультрафильтрации, кристаллизации, затем сушат и упаковывают.

## Линия производства витамина В2

Проектом предусмотрено производство 280 тонн кормового витамина В2 (с содержанием действующего вещества 80 %).

Производство витамина В2 будет осуществляться методом микробиологического синтеза с использованием безопасного и высокопродуктивного промышленного штамма-продуцента. В качестве основного источника углерода используется глюкозный сироп, полученный на этапе глюкозного производства.

Для процесса ферментации витамина В2 предусмотрена трехступенчатая схема периодических ферментаторов. На первом и втором этапах происходит накопление биомассы продуцента в малых посевных ферментаторах, на третьем этапе, в 3 ферментаторах объемом 150 м<sup>3</sup>, происходит наработка целевого витамина в культуральной жидкости.

Все материалы, используемые в технологическом процессе, проходят стерилизацию и подаются в ферментаторы по герметичным трубопроводам в растворенном виде, аммиак – в жидком. Первичный посев культуры продуцента осуществляется вручную. В ферментаторах поддерживается необходимая температура теплообменниками, в которых в качестве теплоносителя используется пар, конденсат направляется на повторное использование, охлаждение осуществляется оборотной водой.

Для микробиологического производства витамина В2 будет использоваться питательная среда, включающая в себя раствор глюкозы, кукурузный экстракт, аммиак, дрожжевой экстракт, комплекс неорганических солей и факторов роста. Процесс ферментации ориентировочно длится 48–55 часов.

Культуральная жидкость, наработанная на этапе ферментации, далее направляется в цех экстракции для выделения и очистки витамина В2 до необходимого качества. Отделение культуральной жидкости осуществляют путем фильтрации через керамические мембраны; далее раствор подвергают очистке, кристаллизации, эмульгируют, сушат и упаковывают в мешки. Для получения более стабильного продукта к нему добавляется высушенная культуральная жидкость.

Полученный продукт просеивают и упаковывают в бумажные или полипропиленовые мешки вместимостью 25 кг.

Общая схема производства витамина В2 представлена на рис.1.4.

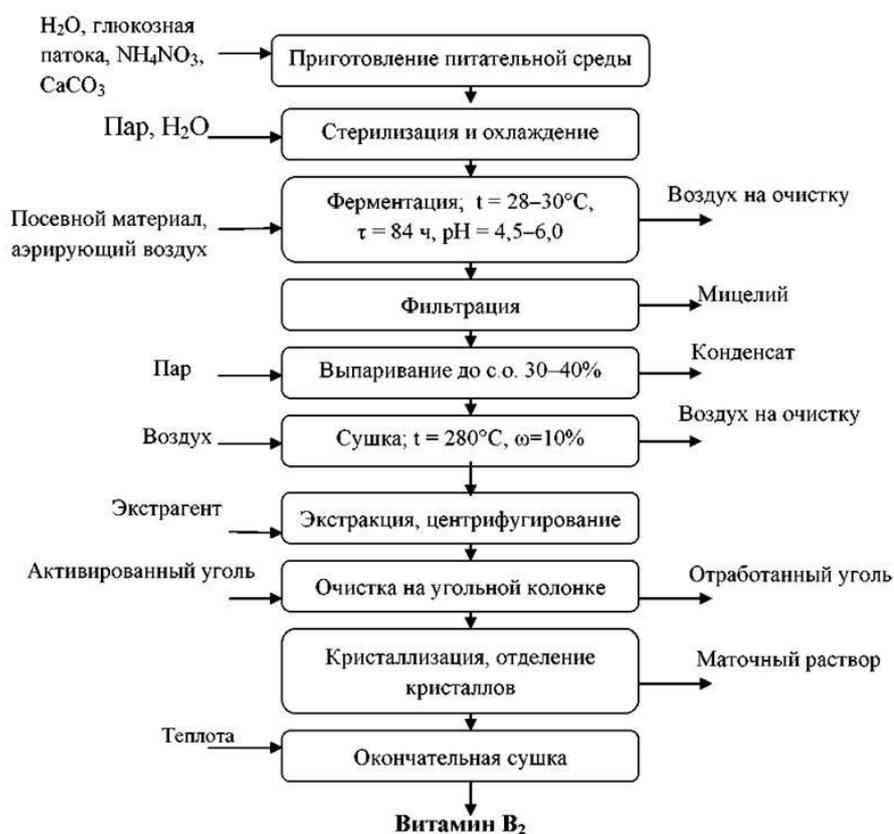


Рис.1.4 – общая схема производства витамина В<sub>2</sub>.

#### Линия производства витамина В<sub>12</sub>

Проектом предусмотрено производство 3 тонн витамина В<sub>12</sub>, который далее используется для производства кормовой формы с содержанием действующего вещества 1 % (в количестве 100 тонн в год) и пищевой или фармацевтической формы с содержанием действующего вещества 100 % (2 тонны в год).

Производство витамина В<sub>12</sub> будет осуществляться методом микробиологического синтеза с использованием безопасного и высокопродуктивного промышленного штамма-продуцента. В качестве основного источника углерода используется глюкозный сироп, полученный на этапе глюкозного производства.

Для процесса ферментации витамина В<sub>12</sub> предусмотрена трехступенчатая схема периодических ферментаторов. На первом и втором этапах происходит накопление биомассы продуцента в малых посевных ферментаторах, на третьем этапе, в 4 ферментаторах объемом 150 м<sup>3</sup>, происходит наработка целевого витамина в культуральной жидкости.

Все материалы, используемые в технологическом процессе, проходят стерилизацию и подаются в ферментаторы по герметичным трубопроводам в растворенном виде, аммиак – в жидком. Первичный посев культуры продуцента осуществляется вручную. В ферментаторах

поддерживается необходимая температура теплообменниками, в которых в качестве теплоносителя используется пар, конденсат направляется на повторное использование, охлаждение осуществляется оборотной водой.

Для микробиологического производства витамина В12 будет использоваться питательная среда, включающая в себя раствор глюкозы, свекловичную мелассу, аммиак, сахарозу, комплекс неорганических солей (в частности, продуценту витамина В12 необходимы соли кобальта) и факторов роста. Процесс ферментации витамина В12 долгий, ориентировочно длится 180 -200 часов.

Поскольку витамин В12 накапливается в клетках продуцента, для выделения его биомассу сепарируют и экстрагируют из нее витамин водой, подкисленной до рН 4,5–5,0 при температуре 85–90 °С. Далее к водному раствору добавляют коагулянты для отделения белков, фильтруют и подвергают очистке пропусканием через ионообменную и хроматографическую колонки. Следующим этапом проводят кристаллизацию витамина.

Для получения кормовой формы витамина В12 полученный продукт смешивают с наполнителем, в качестве которого служат карбонат кальция и кремнезем. Полученный продукт упаковывают в бумажные или полипропиленовые мешки вместимостью 25 кг.

Для получения фармацевтической формы витамин В12 подвергают дополнительной очистке: водный раствор витамина очищают органическими растворителями, упаривают и очищают на колонке с оксидом алюминия; с колонки витамин элюируют водным ацетоном. К водно-ацетоновому раствору витамина добавляют ацетон и выдерживают 24 - 48 ч. при 3 - 4 °С. Выпадающие кристаллы витамина отфильтровывают, промывают сухим ацетоном и серным эфиром и сушат в вакуум-эксикаторе. Общая схема производства витамина В12 представлена на рис. 1.5.

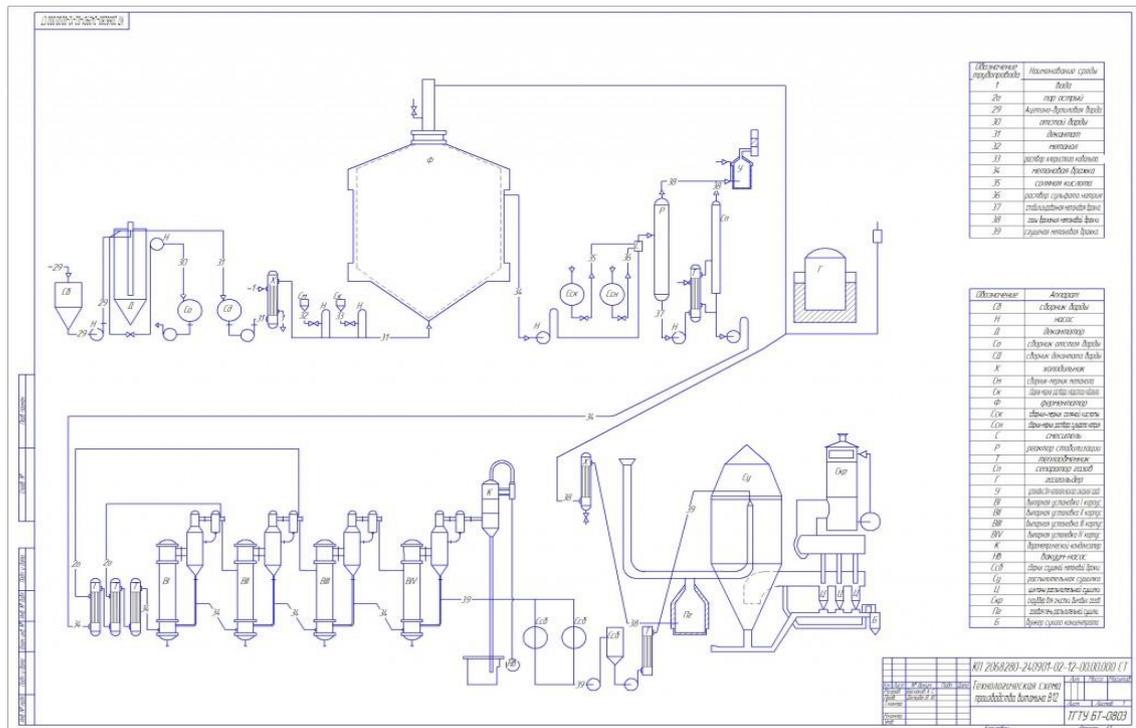


Рис.1.5 – общая схема производства витамина В12  
 Линия производства витамина С

Проектом предусмотрено производство 1 000 тонн кормового витамина С.

Производство витамина С будет осуществляться методом двух стадийного ферментативного синтеза. В качестве основного источника углерода используется сорбит в форме 50 % раствора, полученный на заводе по производству сорбита. Сорбит путем ферментации превращается в L-сорбозу, из которой далее с помощью второго этапа ферментации производится L-аскорбиновая кислота (витамин С).

Процесс ферментации осуществляют с использованием периодических ферментаторов; длительность ферментации составляет 20–40 часов. В качестве необходимых компонентов питательной среды используют кукурузный и дрожжевой экстракт.

По окончании процесса ферментации накопленный витамин С выделяют, очищают, упаковывают в бумажные или полипропиленовые мешки вместимостью 25 кг.

Схема получения витамина С представлена на рис.1.6.

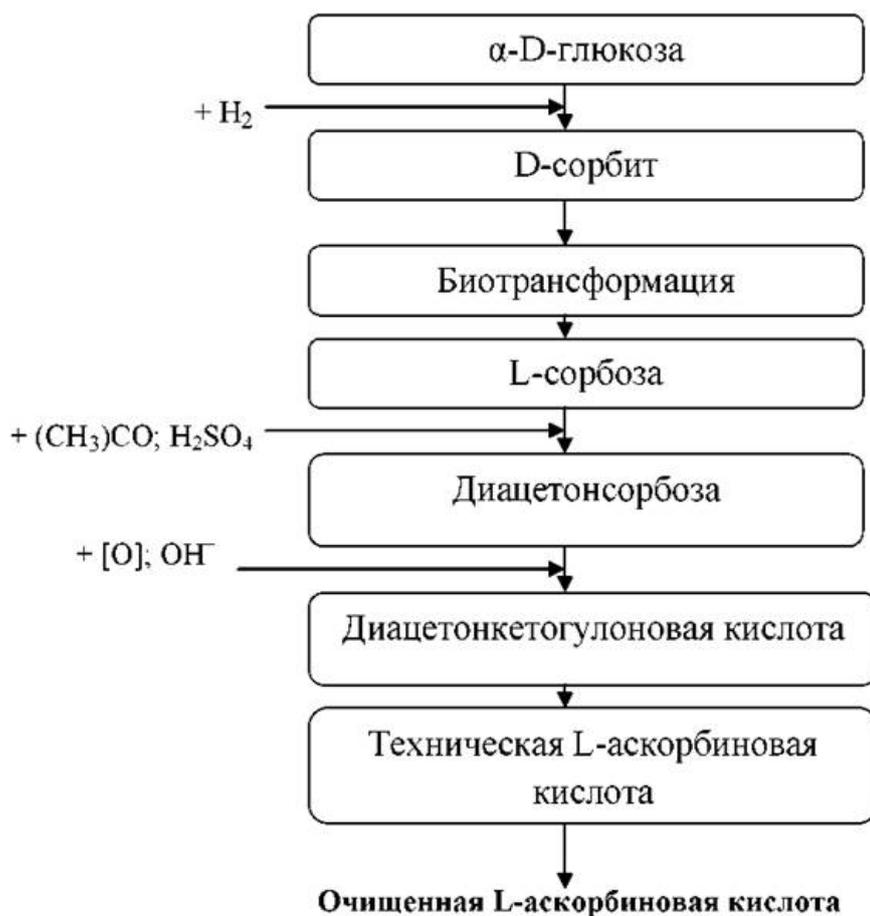


Рис.1.6 – схема получения витамина С.

Завод по производству бумажных мешков и паллет

Проектом предусматривается создание завода по производству бумажных мешков с полиэтиленовым вкладышем для удовлетворения потребности в упаковке всех подразделений предприятия, а также производство паллет.

Учитывая потребность предприятия в упаковке в большом объеме, а также круглогодичный непрерывный цикл работы предприятия, в рамках Проекта планируется создание завода по производству бумажных мешков с полиэтиленовыми вкладышами.

Выгодность и целесообразность этого производства обусловлена несколькими факторами:

- потребление всего объема выпускаемой упаковки на собственные нужды ЗАО «БНБК»;
- снижение себестоимости готовой продукции ЗАО «БНБК» за счет использования упаковки собственного производства.

Проектом предусмотрена установка современной автоматической линии производительностью 9 000 мешков/час, с нанесением высококачественной ламинированной флексопечати на мешки. Для

производства мешков будет использоваться крафт-бумага в рулонах.

Производство бумажных мешков состоит из нескольких технологических этапов:

- изготовление заготовки мешка по заранее разработанному проекту: заготовка мешка представляет собой многослойную склеенную бумажную трубку. При помощи специальной установки для размешивания растворимого клея заготовка проклеивается, далее на конвейере разрезается;

- нанесение логотипа или рисунка: для этих целей будет использоваться флексографская печать;

- склейка дна пакета;

- прессование и упаковка в кипы на упаковочной установке.

Кроме того, Проектом предусмотрена установка автоматизированной линии по производству паллет мощностью 540 000 паллет в год, которая позволит обеспечить собственное производство паллетами необходимого размера и качества. Основные этапы технологического процесса:

- подготовка заготовок для кудиков и настила;

- обрезание досок;

- торцовка деталей;

- сбор конструкции.

Паллеты изготавливаются из сырой доски, далее сушатся в сушильной камере, обрабатываются антисептическими составами. В качестве сырья для производства паллет будут использоваться звозди, бруски из цельного дерева, доски нескольких типоразмеров. Поскольку производство паллет размером 1200\*800 мм и 1200\*1000 мм с точки зрения технологии схоже, на одной линии можно одновременно выпускать изделия нескольких типов.

Произведенные мешки и паллеты будут далее распределяться на производства ЗАО «БНБК» в зависимости от потребности.

#### Научно-практический центр

Проектом предусмотрено создание научно-практического центра, который будет представлять собой отдельно стоящее четырехэтажное здание.

Основные подразделения научно-практического центра (НПЦ) и их функции:

испытательная лаборатория – контроль качества входного сырья и материалов, полный контроль технологического производственного процесса, контроль качества готовой продукции. Лаборатория, в свою очередь, будет состоять из двух подразделений – физико-химического и микробиологического, организация которых позволит обеспечить

максимально полный контроль входного сырья и выпускаемой продукции по всем показателям качества и безопасности. Лаборатории будут укомплектованы всем необходимым оборудованием ведущих мировых производителей.

лаборатория по работе со штаммами – поддержание в активном состоянии штаммов-продуцентов лимонной кислоты, аминокислот и витаминов, подготовка культуры для производства, селекционная работа, направленная на повышение продуктивности штаммов-продуцентов. Работа с каждым штаммом будет осуществляться в отдельном помещении для того, чтобы избежать перепутывания штаммов или их контаминации;

опытный производственный участок – для оптимизации технологических процессов с целью максимальной замены импортного сырья отечественной сырьевой базой, а также улучшения технологических параметров и, соответственно, повышения экономической эффективности проекта БНБК-3; для запуска опытной линии, проверки протекания процессов, отбора и регистрации проб проектом БНБК-3 предусмотрена лаборатория опытной линии;

участок производства особо чистых витаминов – для доочистки продукции предприятия с целью получения продуктов пищевого и фармацевтического качества. Данные продукты будут реализовываться как сырье для производства БАД, лекарственных препаратов, поэтому в соответствии с проектом БНБК-3 участок будет спроектирован в соответствии со стандартом GMP.

Также в здании НПЦ Проектом предусмотрены административные помещения для персонала, помещения для хранения документации, бытовые помещения, кладовые для хранения спецодежды и гардеробные.

Водоснабжение. Потребности проектируемого объекта в воде питьевого и технического качества удовлетворяются путем строительства подземных скважин, водоочистной станции.

Создание скважин осуществляется на существующем водозаборе «Бор». Утвержденные запасы подземных вод водозабора «Бор» составляют 35,5 тысяч м<sup>3</sup>/сутки:

- 9 тысяч м<sup>3</sup>/сутки на государственном балансе запасов полезных ископаемых для филиала «ТЭЦ-5» РУП «Минскэнерго»;
- 17 тысяч м<sup>3</sup>/сутки для ЗАО «БНБК»;
- 9,5 тысяч м<sup>3</sup>/сутки забалансовые запасы.

Проектом предусмотрено создание 4-х новых артезианских скважин (3 рабочие, 1 резервная). Новые скважины включаются в систему водозабора, создание которого осуществляется при реализации основного

проекта. На площадке Проекта предусмотрено создание станции водоочистки для подготовки воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды, а также накопительных резервуаров неочищенной, умягченной и очищенной воды, насосной станции пожаротушения с пожарным резервуаром.

Для обеспечения производства оборотной охлаждающей водой (основной расход которой приходится на участок ферментации аминокислот и витаминов) проектом предусматривается создание комбинированной энергетической станции, в состав которой входят система оборотного водоснабжения и холодильная установка, а также создание бассейна охлаждающей воды.

Пароснабжение и теплоснабжение. Для обеспечения производства паром, а также для отопления зданий проектом БНБК-3 предусмотрено создание котельной, работающей на природном газе.

Оснащение котельной: 1 газовый котел с производительностью 50 тонн пара в час, установка водоподготовки, центральный тепловой пункт. В здании котельной проектом предусмотрено создание административных и бытовых помещений для обслуживающего персонала.

Электроснабжение. Проектом БНБК-3 предусмотрено внешнее электроснабжение от ТЭЦ-5, расположенной на расстоянии 5 км от территории комплекса, со созданием новой линии электропередач напряжением 110 кВ и новой понижающей подстанции ГПП-2 (110/10 кВ) с одним автотрансформатором мощностью 40 МВА каждый.

Вентиляция. Для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий воздушной среды в производственных помещениях предусматривается приточная вентиляция с искусственным побуждением движения воздуха для компенсации воздуха, удаляемого аспирационными установками в атмосферу. В холодный период года приточный воздух, подаваемый с искусственным побуждением, подогревается и очищается в фильтрах. Для обеспечения требуемых параметров внутреннего воздуха в теплый период года предусматривается охлаждение воздуха с помощью кондиционеров, установленных в помещениях (сплит-система). Наружные блоки расположены на наружной стене.

Дополнительно предусмотрена вытяжная общеобменная вентиляция с искусственным побуждением движения воздуха с резервными вентиляторами во взрывозащищенном исполнении для помещений категории «Б» в размере однократного воздухообмена.

В неотапливаемых помещениях (склады готовой продукции и вспомогательных материалов) предусмотрена общеобменная вытяжная вентиляция с естественным побуждением движения воздуха с установкой ротационных турбин на покрытии.

Принятые технические решения обеспечивают безопасные и здоровые условия труда на рабочих местах.

Очистные сооружения. Проектом предусмотрено создание отдельных систем сбора производственных, хозяйственно-бытовых и ливневых стоков, соответствующих очистных сооружений, сооружений сброса стоков в канал «Дричинский», а также реконструкция канала «Дричинский».

Плазменно-каталитическая установка по очистке и удалению промышленных газов (ПКУ).

Каталитический способ очистки воздуха представляет собой глубокое окисление продуктов конверсии, образовавшихся в результате прохождения воздуха через плазмохимический реактор. В данном способе применяется низкотемпературный катализатор, который, благодаря плазмохимической ступени, начинает эффективно работать в диапазоне температур от 20 до 50 °С.

ПКУ очистки воздуха от вредных газообразных веществ уникальна, поскольку позволяет осуществлять глубокую очистку всего комплекса токсичных соединений до  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$  уже при низких температурах. Эта технология очистки воздуха интересна также тем, что одновременно с газоочисткой происходит подавление болезнетворной микрофлоры воздуха. Достигается значительно большая степень дезинфекции воздуха, чем при использовании воздушных фильтров на основе ионизаторов.

Плазменно-каталитическая технология решает проблему очистки воздуха (газоочистки) при:

- минимуме катализатора (без драгметаллов);
- минимуме температуры (от 20 °С);
- минимуме потребляемой электроэнергии.

Объемы очищаемого воздуха могут быть от 5 до 100 000 м<sup>3</sup>/час. и более.

По сравнению с традиционными методами газоочистки от загрязняющих веществ: электростатическим, химическим, биологическим, сорбционным, каталитическим, плазменно-каталитическая очистка имеет ряд преимуществ:

- химические, сорбционные, биологические методы газоочистки всегда должны предусматривать стадию утилизации продуктов реакции и

возмещение затраченных реагентов. Для осуществления плазмокаталитической технологии разложения вредных веществ требуется лишь подача электроэнергии;

- электростатические методы применяются в основном для очистки газовых выбросов от взвешенных частиц (пыль, аэрозоли). Применение этих методов для очистки выбросов от газообразных загрязнителей требует дорогостоящих высокочастотных агрегатов питания и подачи в зону реакции дополнительных газов-реагентов, при этом эффективность очистки составляет не более 80%. Установки плазменно-каталитической очистки работают, в основном, на промышленной частоте питающего напряжения и степень очистки в них достигает 99,9%;

- каталитические методы газоочистки требуют дорогостоящих катализаторов, высоких температур в зоне катализа, малых объемов газов, проходящих через зону реакции, в то время как плазменно-каталитические установки очистки газов могут использовать недорогие катализаторы, в широком диапазоне температур и с любыми объемами очищаемых газов.

Железная дорога. Для доставки на комплекс зерна (кукуруза), вспомогательного сырья и материалов, а также для вывоза готовой продукции Проектом предусмотрено использование железнодорожной ветки и железнодорожных путей, создание которых осуществляется при реализации 1-го и 2-го этапа проекта по объекту «Организация высокотехнологичного агропромышленного производства полного цикла на 2016 – 2032 годы». Проектом БНБК-3 предусмотрена реконструкция железнодорожного парка основного проекта со созданием нового участка железнодорожных путей общей протяженностью около 4 километров, пункта приема кукурузы насыпью из вагонов с подземным конвейерным тоннелем, двух пунктов погрузки готовой продукции, железнодорожных весов. Прием кислот, щелочей и аммиака будет осуществляться в пунктах приема основного проекта.

Автомобильные подъездные пути. Для доставки на комплекс зерна (кукурузы), вспомогательного сырья и материалов, а также для вывоза готовой продукции автомобильным транспортом проектом БНБК-3 предусмотрено использование внеплощадочной автомобильной дороги, создание которой осуществляется при реализации 1-го и 2-го этапа проекта по объекту «Организация высокотехнологичного агропромышленного производства полного цикла на 2016 – 2032 годы». Создание новых внеплощадочных дорог и их реконструкция проектом не предусмотрена.

Административно-бытовой комплекс. Проектом БНБК-3 предусмотрено создание административно-бытового корпуса, включающего офисные помещения, столовую на 300 посадочных мест, домбыдежище.

Автотранспортное предприятие. Для обеспечения предприятия бесперебойной доставкой сырья, а также транспортировки готовой продукции, перевозок работников предприятия, обслуживания территории объекта и инфраструктуры и ухода за ними предусматривается расширение автотранспортного предприятия, вводимого в эксплуатацию при реализации 1-го и 2-го этапа проекта по объекту «Организация высокотехнологичного агропромышленного производства полного цикла на 2016 – 2032 годы». Проектом предусматривается увеличение парка автотехники (планируется использование автомобильной и специальной техники производства ОАО «МАЗ», спецтехники и погрузчиков производства ОАО «Амкодор»), создание АБК для персонала автотранспортного предприятия, навесов, доксов открытых площадок для хранения, обслуживания и ремонта автотехники.

Внутриплощадочная транспортная инфраструктура. Проектом БНБК-3 предусмотрено создание внутриплощадочных автодорог, проездов, площадок и тротуаров, отдельного въезда с КПП на территорию объекта, весовой для автотранспорта с системой отбора проб.

Внутриплощадочные сети. Проектом БНБК-3 предусмотрено создание внутриплощадочных сетей электроснабжения, сетей снабжения паром и теплоснабжения, сетей и сооружений водоснабжения и канализации, слаботочных сетей, межцеховых эстакад и трубопроводов, системы пожаротушения.

Количество материалов, необходимое для выполнения годовой производственной программы, необходимое для производства представлено в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Применяемые в производстве сырье и материалы

Наименование материала	Ед. изм.	Годовая потребность
<b>Завод по производству кукурузного крахмала, растительного масла, кукурузного экстракта и кукурузной кормовой добавки</b>		
Кукуруза	т	100 000
Сера порошковая	т	35

<b>Завод по производству глюкозы, глюкозно-фруктозных сиропов, мальтодекстрина и крахмальных патоков</b>		
Крахмальное молоко	т	124 360 (55 822 по СВ)
Амилаза	т	24,3
Глюкоамилаза	т	38,6
Соляная кислота	т	101,8
Сода	т	945
Активированный уголь	т	244
Диатомит	т	58
Сульфат магния	т	2,4
Пиросульфит натрия	т	0,8
Лимонная кислота	т	0,2
Изомераза	т	0,2
Ионообменные смолы	т	0,5
<b>Завод по производству лимонной кислоты и цитрата натрия</b>		
Глюкозный сироп	т	21 662 (14 080 по СВ)
Карбонат кальция	т	5 390
Активированный уголь	т	17
Пеносгаситель	т	7
Перлит	т	66
Щелочь	т	220
<b>Завод по производству сорбитола</b>		
Глюкозный сироп	т	3 850 (2 502 по СВ)
Метанол	т	211
Катализатор 1	т	0,2
Катализатор 2	т	0,1
Адсорбент	т	0,3
Азот	т	181
<b>Завод по производству витаминов</b>		
Глюкозный сироп	т	5 040 (3 276 по СВ)
Сорбитол 50 %	т	3 260
Дрожжевой экстракт	т	320

Продолжение таблицы 1.1

Наименование материала	Ед. изм.	Годовая потребность
Кукурузный экстракт	т	1 217
Жидкий аммиак	т	470,22
Глицерофосфат	т	108
Сульфат аммония	т	52,59
Хлорид кобальта	т	5,55
Холин 70 % р-р	т	504
Глицерин двойной перегонки	т	20,1
Сульфат магния 7-водный	т	33,7
Оксид магния	т	12
Меласса свекловичная	т	4,95
Сульфат цинка	т	1,59
Сахароза	т	1 008
Ксилол	т	4,2
Активированный уголь	т	364
Гипохлорит натрия	т	90
Гидроксид натрия	т	50
Цианид натрия	т	5
Хлорид натрия	т	23,8
Нитрит натрия	т	1,2
Хлорид цинка	т	24
Азотная к-та	т	6
Серная к-та	т	1 346
Ионообменные смолы	т	7,44
Жидкий азот	т	0,5
Нейтральный кремний	т	4
Карбонат кальция	т	8
Мочевина	т	13
Глюкоза	т	4
Калия дигидрофосфат	т	3
Пеносгаситель	т	1
Карбонат натрия	т	350
Ледяная уксусная к-та	т	8
Метанол	т	750
<b>Завод по производству аминокислот</b>		
Глюкозный сироп	т	11 715 (7 615 по СВ)
Кукурузный экстракт 45 %	т	1 200

Комплекс неорганических солей	т	147
Жидкий аммиак	т	1 137
Органический азот	т	52
Дрожжевой экстракт	т	3
Сульфат аммония	т	87
<b>Завод по производству бумажных мешков, пластиковых емкостей и европаллет</b>		
Мешочная бумага	т	3 564
Полиэтилен	т	21,6
Клей	т	2 160
Флексокраска	т	21,6
Доска 1 (22 x 145 x1200)	шт.	1 620 000
Доска 2 (22 x 100 x1200)	шт.	2 160 000
Доска 3 (22 x 145 x1000)	шт.	1 620 000
Шашка 1 (78 x 100 x 145)	шт.	3 240 000
Шашка 2 (78 x 145 x 145)	шт.	1 620 000
Гвоздь 1 (3,5 x 70)	шт.	14 580 000
Гвоздь 2 (3,5 x 90)	шт.	14 580 000
Гвоздь 3 (2,5 x 55)	шт.	34 020 000

### **Вывод из эксплуатации**

Срок эксплуатации проектируемого производства составляет 50 лет. По окончании срока эксплуатации на предприятии создается комиссия по обследованию зданий, сооружений и оборудования, которая оценивает состояние и пригодность объекта для дальнейшей эксплуатации и остаточную стоимость зданий, сооружений и оборудования.

В случае не пригодности предприятия для дальнейшей эксплуатации комиссией составляются дефектные акты, на основании которых выполняется демонтаж оборудования, зданий и сооружений.

При демонтажных работах производится отделение вторичных материальных ресурсов от строительного мусора, которые отправляются на переработку и повторное использование, а строительный мусор отправляется для захоронения на полигон.

Освободившиеся земли подлежат рекультивации и дальнейшему использованию в соответствии с решением исполнительного и распорядительного органа.

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

Альтернативный вариант, рассматриваемый отчетом является отказ от реализации заявленных намерений (нулевая альтернатива).

## 3 Оценка существующего состояния окружающей среды

### 3.1 Природные компоненты и объекты

#### 3.1.1 Климат и метеорологические условия

Климат района размещения планируемой деятельности (д. Уборки Дукорского сельсовета Пуховичского района Минской области) относится к умеренной зоне атлантико-континентальной области. Климатические условия этой зоны создаются, в основном, под влиянием морского и континентального воздуха умеренных широт. Лето теплое, влажное, с относительно прохладными дождями. Зима умеренно холодная, с оттепелями. Чередование различных воздушных масс, циклонов и антициклонов, делают погоду неустойчивой. Особенно изменчивостью отличается весна и осень.

Климатические условия в районе размещения планируемой деятельности оцениваются по данным метеорологической станции «Марьина Горка», ближайшей к территории объекта.

Роза ветров для территории планируемой деятельности по сезонам и за год приводится в таблице 2.1:

Таблица 2.1 – роза ветров для территории планируемой деятельности

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
зима	7	7	11	13	19	19	16	8	5
весна	12	12	10	11	11	14	13	17	9
лето	11	10	13	10	10	13	16	17	13
осень	8	8	9	13	19	15	19	10	9
год	9	9	11	12	15	15	16	13	9

Господствующее направление ветров в теплый период года – северо-западное и западное, в холодный период года – южное, юго-западное и западное. Преобладающими в течение года являются ветры преимущественно западного, юго-западного и южного направлений.

Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой в году для данного района составляет 5 %, равна 7 м/с.

Средняя скорость ветра за три летних месяца за последние 10 лет составляет 2,1 м/с.

Максимальная скорость ветра (порыв) составляет 24 м/с.

### **Температура атмосферного воздуха**

#### Среднегодовая и среднемесячная температура воздуха

Среднегодовая температура воздуха на станции Марьиной Горки за период наблюдений 1895–2012 гг. равна: 5,9°C с минимальным значением 3,6°C в 1942 г. и максимальным 8,0°C в 2008 г. Общая продолжительность зимнего периода с температурой ниже нуля градусов составляет 4 месяца, самым холодным месяцем является январь (-6,3° C) (рисунок 2.1). Таким он бывает в 45% лет.

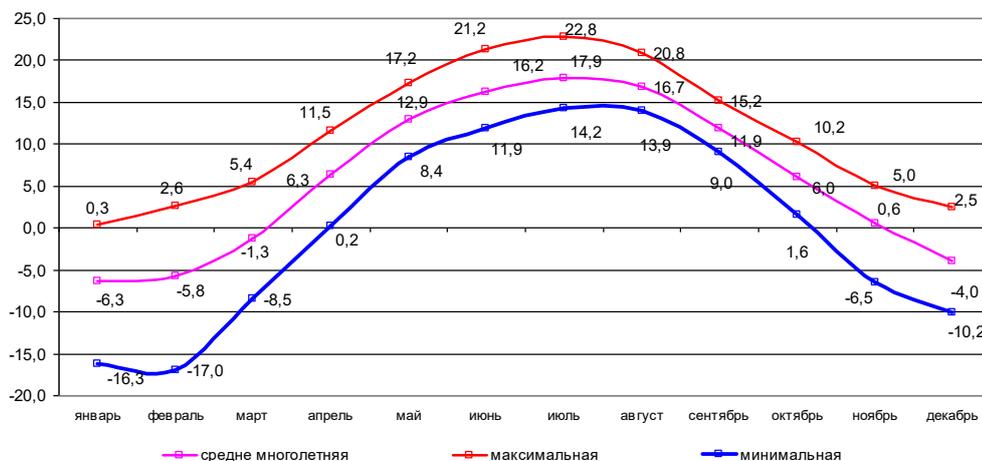


Рис.2.1 – График внутригодового хода температуры атмосферного воздуха на метеорологической станции Марьиной Горки

Значения температуры атмосферного воздуха (среднемесячная, минимальное и максимальное значения по месяцам) за период инструментальных наблюдений для метеостанций Марьиной Горки представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Среднемесячное, минимальное и максимальное значения температуры атмосферного воздуха территории исследований, °C

Показатель	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Среднемесячная	-6,3	-5,8	-1,3	6,3	12,9	16,2	17,9	16,7	11,9	6,0	0,6	-4,0
Минимальная	-16,3	-17,0	-8,5	0,2	8,4	11,9	14,2	13,9	9,0	1,6	-6,5	-10,2
Максимальная	0,3	2,6	5,4	11,5	17,2	21,2	22,8	20,8	15,2	10,2	5,0	2,5

Динамическая норма ряда, полученная с использованием анализа трендов, выбирает 13,48 % дисперсии в ряду наблюдений за

среднегодовой температурой атмосферного воздуха в Марьиной Горке (рис. 2.2).

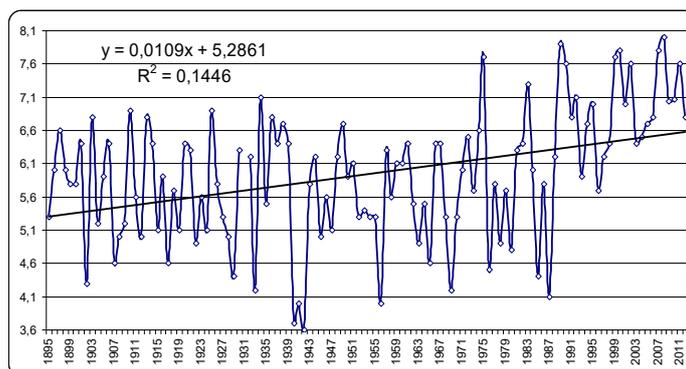
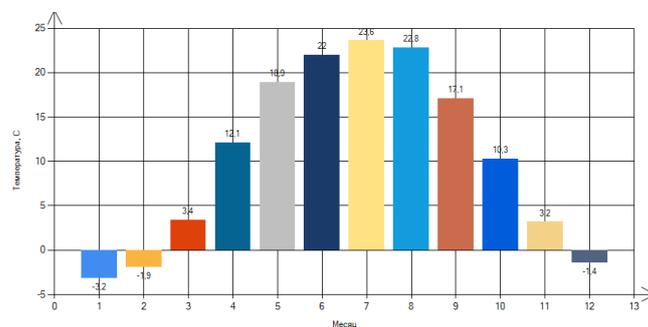
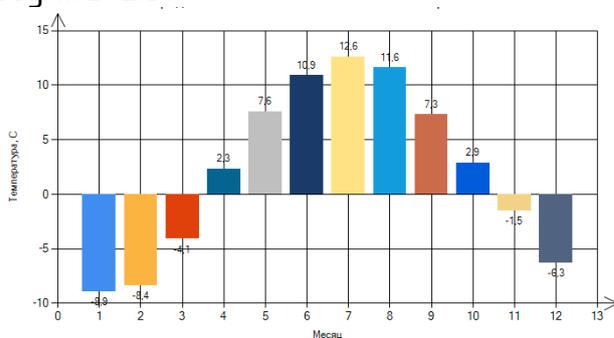


Рис.2.2 – График температуры атмосферного воздуха на метеорологической станции Марьиной Горки

Как видно из рисунка 2.2, отмечена общая для территории Беларуси тенденция повышения среднемноголетней температуры воздуха с 1988–1989 гг. На территории исследования среднегодовая температура воздуха возросла на 1,3 °С.

#### Дневная и ночная температуры воздуха

Среднемноголетний годовой ход дневной и ночной температуры атмосферного воздуха на метеостанции Марьиной Горки представлен на рисунке 2.3.



а)

б)

Рисунок 2.3— Среднемноголетний годовой ход ночной (а) и дневной (б) температуры атмосферного воздуха на метеостанции Марьиной Горки

Минимальная и максимальная наблюдаемая дневная и ночная температуры атмосферного воздуха с указанием даты наблюдаемого экстремума приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Минимальная и максимальная дневная и ночная температуры атмосферного воздуха на станции Марьиной Горки, °С

Месяц	Ночная температура				Дневная температура			
	мини-мум	дата	максимум	дата	мини-мум	дата	максимум	дата

Январь	-32,9	31.01.1970	4,6	11.01.2007	-23,5	10.01.1987	11,0	10.01.2007
Февраль	-32,5	01.02.1970	7,0	26.02.1997	-19,8	10.02.1985	14,0	24.02.1990
Март	-31,4	08.03.1964	8,3	21.03.2007	-17,1	02.03.1987	20,2	20.03.1990
Апрель	-11,1	04.04.1963	12,9	30.04.2003	-2,4	01.04.1963	26,1	29.04.2009
Май	-4,4	06.05.1999	19,3	29.05.2007	2,6	11.05.1978	31,4	24.05.2005
Июнь	0,3	08.06.1982	21,0	12.06.2010	6,7	06.06.1962	33,3	23.06.1964
Июль	3,7	09.07.1992	21,9	18.07.2010	13,6	14.07.1980	34,3	18.07.2010
Август	-0,9	30.08.1966	21,3	07.08.2010	9,9	28.08.1981	36,0	07.08.2010
Сентябрь	-4,0	30.09.2001	18,4	07.09.2008	3,1	29.09.1972	31,1	08.09.2008
Октябрь	-10,6	14.10.1973	13,5	06.10.1999	-4,3	31.10.1979	25,5	04.10.1999
Ноябрь	-20,9	21.11.1998	11,4	03.11.1967	-11,4	25.11.1999	17,9	17.11.2002
Декабрь	-31,0	27.12.1996	7,2	02.12.2009	-20,9	27.12.1996	11,1	02.12.2009

Как видно из таблицы 2.3, минимальные значения ночных и дневных температур охватывают период до 1988 г., т.е. период до отмеченного современного потепления климата на территории Беларуси, тогда как максимальные значения указанных величин характерны для периода после 1989 года. Массив минимумов ночных температур характеризуется значениями от  $-32,9^{\circ}\text{C}$  в январе до  $3,7^{\circ}\text{C}$  в июле, максимумов – от  $4,6^{\circ}\text{C}$  в январе до  $21,9^{\circ}\text{C}$  в июле. Массив минимумов дневных температур характеризуется значениями от  $-23,5^{\circ}\text{C}$  в январе до  $13,6^{\circ}\text{C}$  в июле, максимумов – от  $11,0^{\circ}\text{C}$  в январе до  $36,0^{\circ}\text{C}$  в августе.

Среднее месячное и годовое количество осадков, мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
49	29	27	35	65	68	81	59	37	37	46	40	571

Максимальное месячное и годовое количество осадков, мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
62	44	54	67	81	111	165	115	63	82	91	6	693

Максимальное суточное количество осадков составляет 49 мм.

Среднее годовое атмосферное давление на уровне станции составляет 995,6 гПа, в том числе за лето – 994,1 гПа, за зиму – 996,3 гПа.

Среднее за год число дней с грозой – 29.

Максимальная высота снежного покрова – 46 см, средняя высота снежного покрова из максимальных – 24 см.

Среднегодовая относительная влажность воздуха – 76 %.

Глубина промерзания почвы – 85 см.

Поступление солнечной радиации определяется положением района и зависит от высоты солнцестояния в различные сезоны года, а так же от продолжительности дня и солнечного сияния. Среднегодовая продолжительность солнечного сияния составляет 1780 часов. В теплое время года (май – сентябрь) продолжительность солнечного сияния достигает 1195 часов, с максимальной средней продолжительностью в июле – 270 часов. Минимальная средняя продолжительность приходится на декабрь – 31 час. Среднегодовой радиационный баланс положительный и составляет 59 ккал/см<sup>2</sup>.

#### *Атмосферные осадки*

Сумма осадков за год. Среднегодовое значение за период наблюдений годовой суммы осадков на метеостанции Марьиной Горки составляет 635 мм. Внутригодовой ход величины месячной суммы атмосферных осадков представлен на рисунке 2.4. В годовом ходе минимальное количество осадков (30 мм) выпадает в феврале, максимальное (89 мм) – в июле. За теплый период (апрель-октябрь) выпадает 440 мм, за холодный – 195 мм: 69,3 и 30,7% от годовой суммы соответственно.

Изменение месячных сумм осадков для двух периодов 1945–1988 и с 1989 представлено в таблице 2.4.

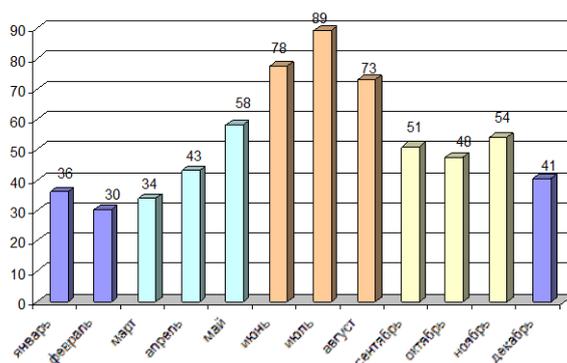


Рисунок 2.4 – График внутригодового хода среднегодовой величины атмосферных осадков на метеорологической станции Марьиной Горки

Таблица 2.4 – Изменение величины месячных атмосферных осадков (мм) для двух периодов (Т<sub>1989-2015</sub>–Т<sub>1945-1988</sub>)

Метеостанция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Марьино Горка	-3	6	4	-7	2	-2	0	-13	-2	4	-5	-5	-22

Как видно из таблицы 2.4, годовое количество осадков уменьшилось для периода современного потепления климата. Отмечено в период современного потепления климата, что февраль, март и октябрь стали несколько более влажными, что должно положительно сказываться на росте сельскохозяйственных культур, а апрель и август – более сухими.

Минимальные и максимальные значения сумм атмосферных осадков для каждого месяца приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5– Минимальные и максимальные значения сумм атмосферных осадков для каждого месяца на метеостанции Марьино Горки, мм

Показ.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Max	95	70	97	85	147	183	213	203	138	138	109	86	885
Min	4	2	5	0	14	10	5	7	7	2	7	6	453
Среднее	36	30	34	43	58	78	89	73	51	48	45	41	635

#### Суточные осадки

Весьма важной характеристикой режима увлажнения является суточный максимум осадков. Он представляет собой наибольшую сумму осадков, выпавшую в течение метеорологических суток (наблюденный максимум). Обычно суточный максимум осадков является результатом выпадения ливней, охватывающих небольшую площадь и имеющих относительно случайное пространственно-временное распределение.

Наблюденный максимум суточных атмосферных осадков на метеостанции Марьино Горки за период наблюдений (1961–2015 гг.) составил 80,2 мм. Значения суточных максимумов различной обеспеченности (1, 2, 5, 10, 20, 63%) для метеостанции Марьино Горки за период инструментальных наблюдений определены на основании описанных методических подходов и представлены на рисунке 2.5 и в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Суточный максимум осадков различной обеспеченности, мм

Обеспеченность, %	1	2	5	10	20	63
Величина	66,8	58,0	38,1	32,6	24,7	11,6

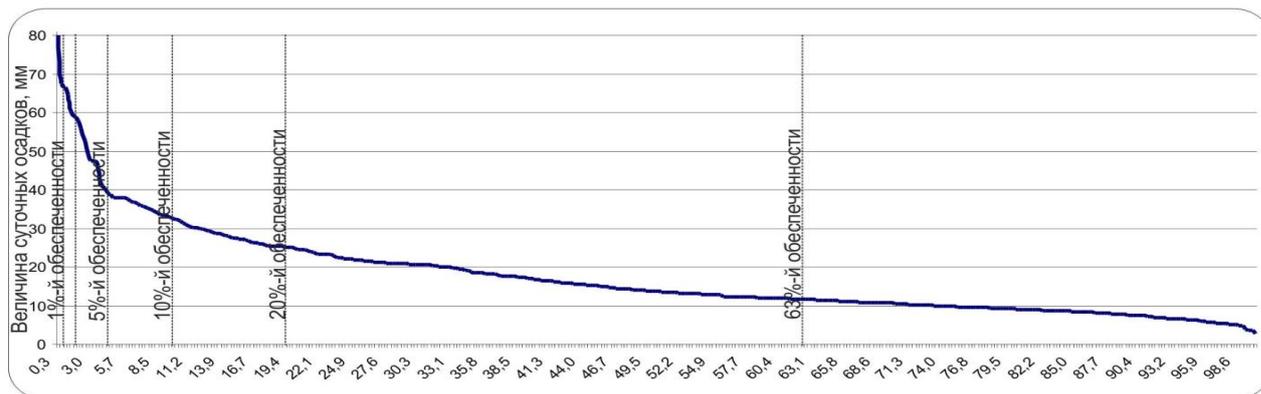


Рисунок 2.5 – Кривая обеспеченности суточных максимумов атмосферных осадков территории исследований

Кривая обеспеченности суточных максимумов атмосферных осадков Марьиной Горки аппроксимируется логарифмически-нормальной кривой и суточный максимум 1%-ной обеспеченности превышает второй и третий наблюдаемые суточные максимумы менее чем на 50%, а значения наблюдаемого максимума (80,2 мм) и максимума 1%-ной обеспеченности (66,8 мм) отличаются на 16,7%.

В рассматриваемом районе наиболее продолжительные бездождевые периоды наблюдаются в апреле, июле, октябре.

#### *Влажность воздуха и дефицит насыщения*

Влажность воздуха на территории исследований, как и в целом по республике, сравнительно велика. Результаты проведенных исследований срочного макета данных метеостанции Марьиной Горки по выявлению годового хода относительной влажности воздуха, среднего числа сухих и влажных дней представлены в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Годовой ход относительной влажности воздуха и среднего числа сухих и влажных дней за период инструментальных наблюдений

Период наблюдений	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
A	87	85	79	70	67	71	74	74	79	83	89	89	79
B	0	0,1	0,6	3,8	4,5	1,5	0,8	0,6	0,6	0,2	0,1	0	12,8
C	25,3	19,8	15,1	7,5	5,6	7	8,4	9	14	20,4	25,4	27,7	185,2

A – относительная влажность воздуха, %;

B – число сухих дней ( $r < 30\%$ );

C – число влажных дней ( $r > 80\%$ ).

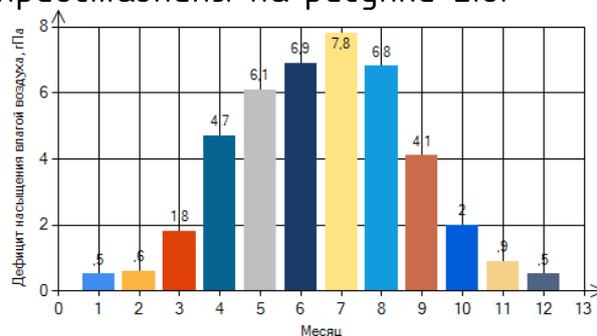
Количество влажных дней составляет 185,2 в районе Марьино Горки, сухих – 12,8. В годовом разрезе максимальное количество сухих дней на территории исследований приходится на апрель-май, так как нарастание температуры над сушей происходит относительно быстрее, чем рост влагосодержания в воздушных массах, приходящих с медленнее прогревающейся поверхности океана. Число сухих дней составляет 3,8 дней в апреле и 4,5 дней в мае. Максимальное количество влажных дней приходится на декабрь и составляет 27,7 дней.

Дефицит насыщения влагой воздуха изменяется в течение года аналогично ходу температуры воздуха, так как с увеличением температуры увеличивается дефицит. Результаты исследования дефицита насыщения по данным метеостанции Марьино Горки представлены в таблице 2.8.

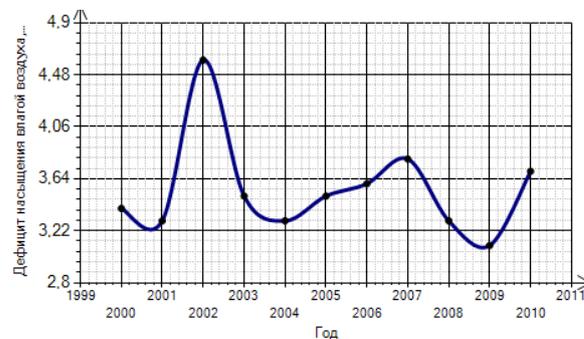
Таблица 2.8 – Величина дефицита насыщения водяного пара территории исследований, гПа

Год	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2000	0,4	0,7	1,7	5,1	7,8	7,3	4,8	6,1	3,1	3	0,9	0,4	3,4
2001	0,5	0,6	1,8	4	6,4	5,2	8,9	6,2	3,6	1,8	0,9	0,3	3,4
2002	0,5	0,9	2,6	5,2	7,3	8	11,9	10,1	5,9	1,4	1	0,7	4,6
2003	0,6	0,6	2	3,9	7,6	7,3	7,3	5,5	4,4	1,6	0,7	0,7	3,5
2004	0,4	0,6	1,8	4,6	5,4	6,5	6,3	6,6	3,7	1,9	1,1	0,6	3,3
2005	0,7	0,6	1,2	4,3	4,9	6,1	7,8	6	5,4	3,2	1	0,5	3,5
2006	0,7	0,6	1,3	4,7	6,4	7,2	10,8	4,2	3,9	1,9	0,6	0,7	3,6
2007	0,8	0,6	2,8	4	6,8	9,3	5,8	8,6	4,5	1,8	0,6	0,5	3,8
2008	0,7	0,9	1,7	4,4	4,4	7,5	6,6	6,6	3,2	1,7	0,8	0,5	3,3
2009	0,4	0,4	1,4	6,4	5,7	4,6	6,1	5,8	4,2	1,5	0,7	0,5	3,1
2010	0,4	0,5	1,6	4,6	4,5	7,2	9,6	8,8	3,5	2	1,1	0,4	3,7

Внутригодовой и многолетний ход дефицита насыщения представлены на рисунке 2.6.



а)



б)

Рисунок 2.6 – Внутригодовой (а) и многолетний (б) ход дефицита насыщения водяного пара на метеорологической станции Марьиной Горки

Дефицит насыщения водяного пара максимален в июле, а его годовой ход согласуется с годовым ходом температуры атмосферного воздуха. В многолетнем ходе обнаруживается тенденция к уменьшению дефицита насыщения в последние годы. Максимальное значение дефицита насыщения обнаружены в 2002 г.

*Снежный покров*

Даты появления и схода снежного покрова определены по данным наблюдений метеостанции Марьиной Горки и максимально наблюдаемая величина снежного покрова для каждого месяца года.

Максимально наблюдаемая величина снежного покрова для каждого месяца года за период инструментальных наблюдений (1961–2010 гг.) представлена в таблице 2.9.

Таблица 2.9 – Максимальная величина снежного покрова, наблюдаемая в период 1961–2010 гг.

Месяц	Толщина снежного покрова, см	Дата
январь	40	31.01.2004
февраль	41	25.02.1996
март	43	06.03.1996
апрель	36	02.04.1996
май	2	01.05.2007
июнь	-	-
июль	-	-
август	-	-
октябрь	1	29.09.1972
ноябрь	12	14.10.1973
декабрь	28	14.11.1992

Многолетний ход максимально наблюдаемой величины снежного покрова с указанием даты наблюдений представлен на рисунке 2.7.

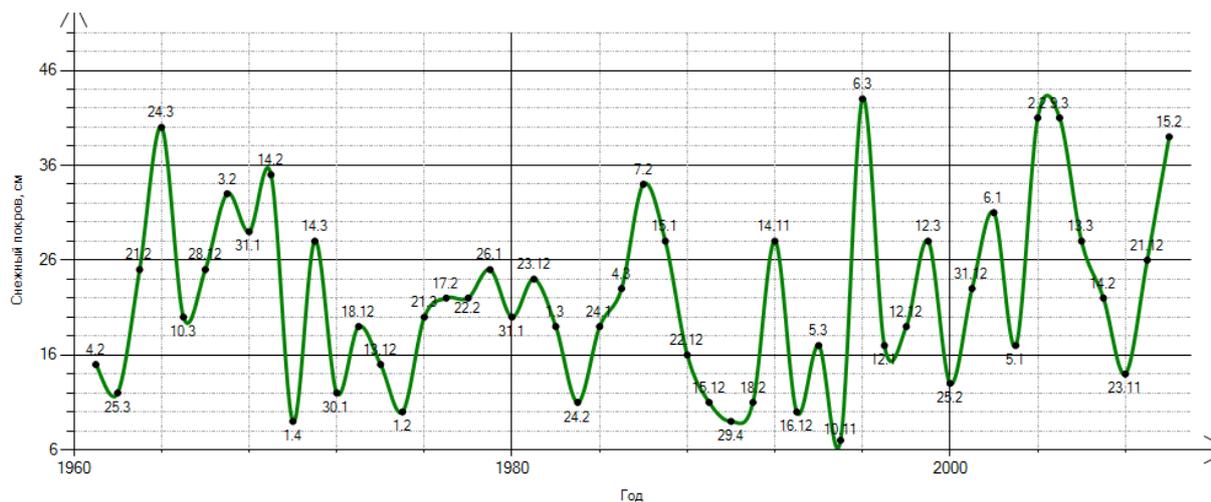


Рисунок 2.7 – Многолетний ход максимально наблюдаемой величины снежного покрова на метеостанции Марьиной Горки

Даты появления и схода снежного покрова по данным наблюдений метеостанции Марьиной Горки представлены в таблице 2.10.

Таблица 2.10 – Даты появления и схода снежного покрова

Год	Дата образования	Дата разрушения	Год	Дата образования	Дата разрушения
1961	13.11	13.4	1986	25.11	21.3
1962	11.11	2.4	1987	8.11	19.4
1963	24.11	10.4	1988	2.11	26.4
1964	19.11	11.4	1989	15.11	3.4
1965	12.10	2.4	1990	23.11	29.4
1966	2.11	15.3	1991	22.11	6.3
1967	19.11	4.4	1992	7.11	19.3
1968	26.10	14.4	1993	9.11	12.4
1969	28.11	21.4	1994	6.12	30.3
1970	25.10	8.4	1995	7.11	3.4
1971	16.10	26.4	1996	25.11	7.4
1972	29.9	4.4	1997	19.11	29.3
1973	13.10	23.3	1998	6.10	5.4
1974	11.11	13.4	1999	11.11	27.3
1975	4.11	15.4	2000	29.11	9.4
1976	23.11	29.4	2001	22.11	16.4
1977	27.11	2.4	2002	15.10	7.4
1978	4.12	9.4	2003	24.10	11.4
1979	6.11	25.3	2004	18.11	19.3
1980	28.10	9.4	2005	21.11	29.3
1981	8.11	23.4	2006	5.11	31.3
1982	18.11	24.3	2007	9.11	1.5
1983	12.11	16.4	2008	22.11	28.3

1984	22.11	28.3	2009	10.12	26.3
1985	16.11	31.3	2010	30.11	21.3

Образование снежного покрова на территории исследований происходит в октябре-ноябре, разрушение – в марте-апреле. Среднемноголетняя дата образования снежного покрова – 11 ноября, схода – 5 апреля.

### 3.1.2 Атмосферный воздух

Качество атмосферного воздуха определяется, в первую очередь, содержанием в нем загрязняющих веществ. Природный состав воздуха в естественных условиях изменяется очень незначительно. Существенное изменение состава атмосферного воздуха может происходить в результате производственной деятельности человека.

На основании данных Национального комитета статистики, Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды на территории Республики Беларусь выделяют районы с различным уровнем загрязнения воздушной среды по отношению к среднереспубликанскому: 22 % территориальных единиц страны принадлежат к районам со среднереспубликанским уровнем загрязнения атмосферного воздуха выбросами стационарных источников (от 1,5 до 5,2 тыс. тонн); 8,5 % имеют повышенный уровень (от 5,6 до 10,3 тыс. тонн); 5,4 % – высокий уровень (от 17,7 до 61,9 тыс. тонн). Преобладающая часть административных районов Республики Беларусь характеризуются пониженным относительно среднереспубликанского уровня поступления выбросов от предприятий в воздушную среду.

Пуховичский район относится к районам со среднереспубликанским уровнем загрязнения атмосферного воздуха.

В районе размещения планируемой деятельности основной вклад в уровень загрязнения атмосферного воздуха вносят Минская ТЭЦ-5, ЗАО «Август-Бел», ОАО «Руденск», Руденская ГНС, ОАО «Пуховичский райагросервис», ОАО «Завод горного воска», групповые котельные населенных пунктов Руденск, Дружный, ведомственные котельные, а также мобильные источники (автотранспорт). В общей структуре источников загрязнения атмосферного воздуха Пуховичского района 39 % приходится на объекты теплоэнергетики, 34 % на транспортные объекты.

Существующий уровень загрязнения атмосферного воздуха в районе размещения планируемой деятельности оценивается на основании информации о фоновых концентрациях загрязняющих веществ – количестве загрязняющих веществ, содержащихся в единице объема природной среды, подверженной антропогенному воздействию.

В таблице 2.13 представлена информация о значениях фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе д. Уборки Дукорского сельсовета Пуховичского района Минской области, предоставленная Государственным учреждением «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» (письмо от 15.01.2019 № 9-2-3/10 – Приложение 6). Фоновые концентрации действительны до 01.01.2022 г.

Таблица 2.13 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района размещения проектируемого объекта

Код вещества	Наименование вещества	Класс опасности	ПДК, мкг/м <sup>3</sup>			Значения фоновых концентраций, мкг/м <sup>3</sup>	Значения фоновых концентраций, доли ПДК
			максимальная разовая	среднесуточная	среднегодовая		
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	3	300,0	150,0	100,0	56	0,19
0008	Твердые частицы, фракции размером до 10 мкм	3	150,0	50,0	40,0	29	0,19
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	3	500,0	200,0	50,0	48	0,10
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	4	5000,0	3000,0	500,0	570	0,11
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	2	250,0	100,0	40,0	32	0,13
0303	Аммиак	4	200,0	-	-	48	0,24
1325	Формальдегид (метаналь)	2	30,0	12,0	3,0	21	0,70
1071	Фенол (гидроксибензол)	2	10,0	7,0	3,0	3,4	0,34
0703	Бенз(α)пирен*	1	-	5,0	1,0	0,5	0,10

				нг/м <sup>3</sup>	нг/м <sup>3</sup>	нг/м <sup>3</sup>	
* для отопительного периода							

Значения фоновых концентраций по группам суммации в атмосферном воздухе района размещения планируемой деятельности составят:

Код группы суммации	Наименование группы суммации	Значения фоновых концентраций, доли ПДК
6005	Аммиак + формальдегид	0,94
6008	Азота диоксид + сера диоксид	0,23
6009	Азота диоксид + сера диоксид + углерода оксид + фенол	0,66
6036	Серы диоксид + фенол	0,44

Из представленных выше данных видно, что фоновые концентрации загрязняющих веществ и групп суммации в атмосферном воздухе в районе д. Уборки Дукорского сельсовета Пуховичского района Минской области не превышают установленные максимальные разовые ПДК. Следует отметить высокое значение фоновой концентрации по формальдегиду – 0,60 долей ПДК, а также по группам суммации 6005 (аммиак и формальдегид) – 0,805 долей ПДК и 6009 (азота диоксид, сера диоксид, углерода оксид и фенол) – 0,62 долей ПДК.

### 3.1.3 Поверхностные воды

По гидрологическому районированию Республики Беларусь территория Пуховичского района относится к Центрально-Березинскому району. Реки данного района относятся к Черноморскому бассейну и принадлежат бассейну р. Днепр. Основными водными артериями района являются р. Свислочь и р. Птичь, в которые впадает ряд малых рек и ручьев. Реки относятся к типу равнинных с преобладанием снегового питания и характеризуются небольшими уклонами, широкими, слабо выраженными долинами и медленным течением. Водосбор большинства рек дренирован, и они выполняют функции водоприемников мелиоративных систем, что оказывает значительное влияние на водный режим района. Характерными чертами режима рек являются: высокие весенние подъемы уровней, вызванные быстрым стоком талых снеговых вод; низкая летняя межень, с периодическими летними и осенними дождевыми подъемами

уровней, уступающими по размерам весенним» довольно неустойчивый уровень вод зимой, особенно в мягкие зимы. Наиболее высокий уровень воды наблюдается в апреле. Вскрываются реки, как правило, в средних числах марта. Глубина затопления пойм обычно до 1 м, и только местами до 2-3 метров. Наиболее пониженные участки поймы обычно залиты водой в течение всей летне-осенней межени и пересыхают они лишь в отдельные засушливые годы.

Ближайшими водными объектами к площадке планируемого строительства являются: мелиоративный канал Дричинский, озеро Белицкое, охладительный канал и бассейн Минской ТЭЦ-5 (Земснаряд), озеро Материнское, река Свислочь, пруд, образованный на месте бывшего песчаного карьера (рисунок 2.10).



Рис.2.10 - Схема расположения водных объектов в районе размещения планируемой деятельности

Магистральный мелиоративный канал Дричинский протекает на расстоянии 100 м в западном направлении от площадки планируемого строительства и сбрасывает воды в р. Титовку, впадающую в р. Свислочь.



Ширина канала по урезу воды изменяется от 1,8 до 2,2 м, глубина – от 0,2 до 0,5 м. Скорость течения воды составляет 0,1 м/с. Район строительства характеризуется наличием развитой мелиоративной сети. Площадка планируемой деятельности с южной стороны непосредственно примыкает к открытому мелиоративному каналу, впадающему в канал Дричинский.

Рис. 2.11 – Канал Дричинский

Дричинский канал является основным водотоком Дричинской мелиоративной системы, основные сведения о которой приведены в таблице 2.14.

Таблица 2.14 – основные сведения о Дричинской мелиоративной системе

Площадь осушенных земель, га	Год начала и окончания строительства	Протяжённость мелиоративной сети, км	
		открытой	закрытой
4451	1965–66	138,1	1557,4

Водосбор асимметричный, вытянут в направлении с севера на юг и относится периферии Центрально-Березинской равнины.

*Общая характеристика водного и ледового режима*

Наблюдения за гидрологическим режимом на каналах Дричинской мелиоративной системы не проводились. Режим каналов имеет черты, присущие водотокам с преобладанием снегового питания: высокое весеннее половодье, низкая летне-осенняя межень, с почти ежегодными дождевыми паводками, и несколько повышенная зимняя межень.

Весенний подъём уровней начинается за несколько дней до вскрытия и в среднем приходится на середину марта. Наиболее раннее начало половодья относится к первой декаде февраля, наиболее позднее – к первой декаде апреля.

Заканчивается половодье в среднем во второй декаде апреля. После окончания половодья устанавливается летне-осенняя межень. Низкие уровни в период межени чаще всего наблюдаются в июле – сентябре.

Летне-осенняя межень почти ежегодно нарушается подъёмами уровней от дождей. Максимальные уровни дождевых паводков, как правило, ниже весенних.

Зимняя межень обычно устанавливается в конце первой декады декабря и является несколько более высокой по водности, чем летняя.

Гидрограф в разрезе года повторяет хронологический график хода уровней воды.

Начало осенних ледовых явлений приходится в среднем на конец ноября, при наиболее раннем их появлении – в конце октября и наиболее позднем – в январе. Ледостав в среднем устанавливается во второй декаде декабря.

*Гидрографические характеристики водосборов Дричинской мелиоративной системы*

Схема расчёта водосборов Дричинской мелиоративной системы приведена на рисунке 2.12 и проиллюстрирована в таблице 2.15.

Гидрографические характеристики водосборов приведены в таблице 2.16 и увязаны с данными РУП «Белзипроводхоз».

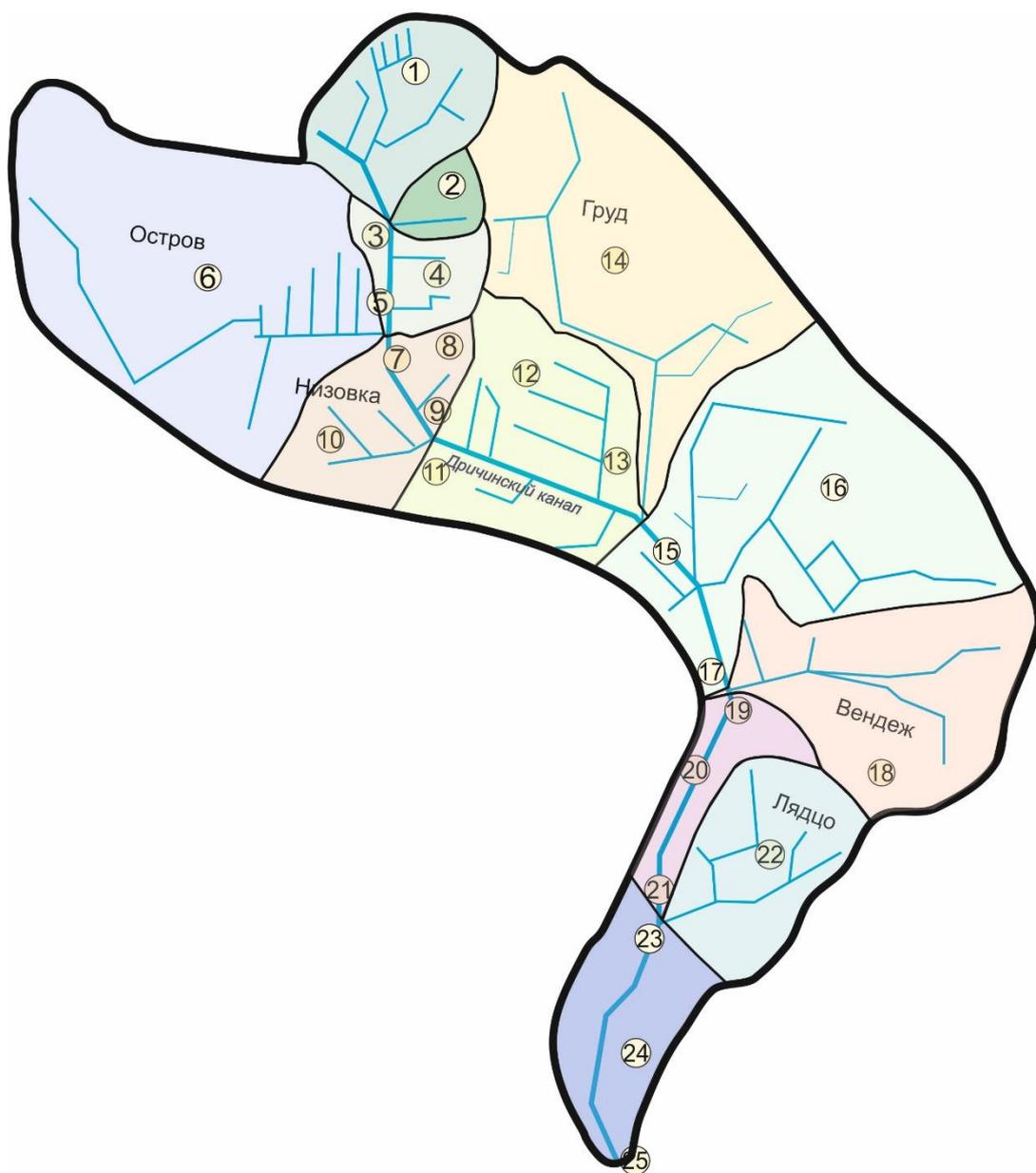


Рисунок 2.12 – Карта-схема локальных водосборов в границах водосборной площади канала Дричинский.

Таблица 2.15 – Характеристика локальных водосборов в границах водосборной площади канала Дричинский

№ водосбора на схеме	Водоток	Створ	Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	Примечание (включает водосборы)
1	Дричинский к-л	выше устья канала – приемника сточных вод	9,95	1
2	канал – приемник сточных вод	устье	2,15	2
3	Дричинский к-л	ниже устья канала – приемника сточных вод	12,1	3=1+2 (9,95+2,15=12,1)
4	Дричинский к-л	частный водосбор между створами №3 и № 5	2,2	4
5	Дричинский к-л	выше устья к-ла (у д. Остров)	14,3	5=3+4 (12,1+2,2=14,3)
6	канал без названия (у д. Остров)	устье	23,4	6
7	Дричинский к-л	ниже устья к-ла (у д. Остров)	37,7	7=5+6 (14,3+23,4=37,7)
8	Дричинский к-л	частный водосбор между створами №7 и № 9	1,8	8
9	Дричинский к-л	выше устья к-ла (у д. Низовка)	39,5	9=7+8 (37,7+1,8=39,5)
10	канал без названия (у д. Низовка)	устье	3,68	10
11	Дричинский к-л	ниже устья к-ла (у д. Низовка)	43,2	11=9+10 (39,5+3,68=43,2)
12	Дричинский к-л	частный водосбор между створами №11 и № 13	8,60	12
13	Дричинский к-л	выше устья к-ла (у д. Груд)	51,8	13=11+12 (43,2+8,60=51,8)

№ водосбора на схеме	Водоток	Створ	Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	Примечание (включает водосборы)
14	канал без названия (у д. Груд)	устье	19,6	14
15	Дричинский к-л	ниже устья к-ла (у д. Груд)	71,4	15=13+14 (51,8+19,6=71,4)
16	Дричинский к-л	частный водосбор между створами №15 и № 17	12,4	16
17	Дричинский к-л	выше устья к-ла (у д. Вендеж)	83,8	17=15+16 (71,4+12,4)
18	канал без названия (у д. Вендеж)	устье	16,2	17
19	Дричинский к-л	ниже устья к-ла (у д. Вендеж)	100	19=17+18 (83,8+16,2=100)
20	Дричинский к-л	частный водосбор между створами №19 и № 21	2,50	20
21	Дричинский к-л	выше устья к-ла (у д. Лядцо)	103	21=19+20 (100+2,50=103)
22	канал без названия (у д. Лядцо)	устье	6,90	22
23	Дричинский к-л	ниже устья к-ла (у д. Лядцо)	110	23=21+22 (103+6,90=110)
24	Дричинский к-л	частный водосбор между створами №23 и № 25	4,7	24
25	Дричинский к-л	устье	115	25=23+24 (110+4,7=115)

Таблица 2.16 – Гидрографические характеристики водосборов Дричинской мелиоративной системы

№ водосбора	Водоток	Створ	Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	В том числе, %				Длина, км	Уклон водотока, ‰
				сухой лес	заболоч. лес	болота	озёра		
1	Дричинский к-л	выше устья канала –	9,95	1,9	1,4	38,7	0	2,1	1,95

№ водосбора	Водоток	Створ	Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	В том числе, %				Длина, км	Уклон водотока, ‰
				сухой лес	заболоч. лес	болота	озёра		
		приемника сточных вод							
2	канал – приемник сточных вод	устье	2,15	2,3	1,4	65,1	0	1,0	0,29
3	Дричинский к-л	ниже устья канала – приемника сточных вод	12,1	2,0	1,4	43,4	0	2,1	1,80
4	Дричинский к-л	частный водосбор между створами №3 и №5	2,2	0	0	33,6			
5	Дричинский к-л	выше устья к-ла (у д. Остров)	14,3	1,7	1,2	41,9	0	3,5	1,42
6	канал без названия (у д. Остров)	устье	23,4	1,2	2,8	60,7	0	7,9	0,34
7	Дричинский к-л	ниже устья к-ла (у д. Остров)	37,7	1,3	2,1	51,1	0	3,5	1,00
8	Дричинский к-л	частный водосбор между створами №7 и №9	1,80	0	0	50,0	0		
9	Дричинский к-л	выше устья к-ла (у д. Низовка)	39,5	1,2	2,1	51,1	0	5,2	1,11
10	канал без названия (у д. Низовка)	устье	3,68	0,5	0	27,2	0	2,2	2,59
11	Дричинский к-л	ниже устья к-ла (у д. Низовка)	43,2	1,2	1,8	49,1	0	5,2	1,11
12	Дричинский	частный	8,60	2,2	0	60,5	0		

№ водо-сбора	Водоток	Створ	Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	В том числе, %				Длина, км	Уклон водотока, ‰
				сухой лес	заболоч. лес	болота	озера		
	к-л	водосбор между створами №11 и №13							
13	Дричинский к-л	выше устья к-ла (у д. Груд)	51,8	1,4	1,6	51,0	0	8,8	0,62
14	канал без названия (у д. Груд)	устье	19,6	14,7	0	49,5	0	3,5	1,80
15	Дричинский к-л	ниже устья к-ла (у д. Груд)	71,4	5,0	1,1	50,6	0	8,8	0,72
16	Дричинский к-л	частный водосбор между створами №15 и №17	12,4	0	0	54,8	0		
17	Дричинский к-л	выше устья к-ла (у д. Вендеж)	83,8	4,3	1,0	51,2	0	11,4	0,62
18	канал без названия (у д. Вендеж)	устье	16,2	0	0	4,9	0	4,3	1,65
19	Дричинский к-л	ниже устья к-ла (у д. Вендеж)	100	3,6	1,0	43,7	0	11,4	0,62
20	Дричинский к-л	частный водосбор между створами №19 и №21	2,50	0	0	0	0		
21	Дричинский к-л	выше устья к-ла (у д. Лядцо)	103	3,5	0,8	42,4	0	14,6	0,55
22	канал без названия (у д. Лядцо)	устье	6,90	7,0	0	0	0	3,2	2,56
23	Дричинский к-л	ниже устья к-ла (у д. Лядцо)	110	3,7	0,7	39,7	0	14,6	0,55

№ водосбора	Водоток	Створ	Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	В том числе, %				Длина, км	Уклон водотока, ‰
				сухого леса	заболоч. лес	болота	озера		
24	Дричинский к-л	частный водосбор между створами №23 и №25	4,70	10,0	0	68,1	0		
25	Дричинский к-л	устье	115	4,0	0,7	40,8	0	18,4	0,62

Окружающая местность представляет территорию, занятую под сельскохозяйственные угодья. Берега канала пологие, русло незначительно зарастает.

Расстояние от проектируемого агропромышленного объекта до ближайшего поверхностного водного объекта – реки Тимовка по каналу Дричинский составляет 16,5 км.

**Река Тимовка** начинается из р. Птичи канавой, протекающей по её левобережной пойме, в 1,5 км к юго-востоку от д. Русаковичи Пуховичского района Минской области и впадает в р. Свислочь с правого берега на 109 км от её устья, восточнее агрогородка Пуховичи (рисунок 2.13–2.14).



Рисунок 2.13 – Исток реки Тимовка у д. Русаковичи



Рисунок 2.14 – Устье реки Титовка у агрогородка Пуховичи

Общая длина реки 33,0 км, общая площадь водосбора 372 км<sup>2</sup>. Река на протяжении 16,0 км от истока до д. Загай канализирована.

Долина реки в верхнем и среднем течении неясно выраженная, пойма двусторонняя, заболоченная, шириной от 0,5 до 1,5 км. В меженный период преобладающая ширина русла составляет 6–8 м, преобладающая глубина 1,0–1,8 м. Дно вязкое, местами песчано-галечное. Скорость течения равна 0,2 м/с.

Долина реки в нижнем течении – трапецеидальная или ящикообразная с крутыми берегами, шириной 0,8–1,2 км. Склоны крутые, закустарены, заняты под огороды и постройки. Пойма двусторонняя, местами чередующая по берегам, шириной 0,1–0,3 км. Поверхность поймы ровная открытая, занятая луговой растительностью. Русло естественное, извилистое, преобладающей шириной в межень 8–12 м, глубиной 1,0–2,5 м. Скорость течения равна 0,3 м/с.

Водосбор р. Титовка асимметричный, более развит по левобережью и относится к периферии Центрально-Березинской равнины. По особенностям строения на водосборе выделяются два участка: 1-ый – от истока до д. Загай; 2-ой – от д. Загай до устья.

В пределах водосборной площади реки проводились мелиоративные работы. Основными ее притоками являются Скрильский и Дричинский каналы, впадающие в р. Титовку с левого берега соответственно на 10,8 км и 13,6 км от её истока.

В северной части водосбора от истока до д. Загай расположены мелиоративные системы, сведения о которых приведены в таблице 2.17.

Таблица 2.17 – основные сведения о мелиоративных системах в северной части водосбора

Название	Речная система	Площадь осушенных земель, га	Год начала и окончания строительства	Протяжённость мелиоративной сети, км

				открытой	закрытой
Дричинская	канал Дричинский – р. Титовка – р. Свислочь	4451	1965-1966	138,1	1557,4
Цитва	канал Коробовичский – канал Скрильский – р. Титовка – р. Свислочь	2427	1958,1963,1988	100,7	607,8

Южная, истоковая часть, относящаяся к левобережной пойме р. Птичь, заболочена и труднопроходима. Населённые пункты отсутствуют.

На участке от д. Загай до устья водосбор суживается, минимальная ширина его прослеживается от з. Марына Горка до д. Марковщина. Его поверхность представляет всхолмлённую, большей частью открытую равнину.

На р. Титовка в пределах з. Марына Горка создана группа искусственных водоемов на участках от железнодорожного моста до автомобильного моста по ул. Октябрьская и от ул. Октябрьской до водосливной плотины, выполняющих рекреационные функции

#### *Общая характеристика водного и ледового режима*

Принадлежность р. Титовки к типу рек с преобладанием снегового питания обуславливает общий характер годового хода уровня режима – высокое весеннее половодье, низкая летне-осенняя межень, с почти ежегодными дождевыми паводками, и несколько повышенная зимняя межень.

Весенний подъём уровней начинается за несколько дней до вскрытия и в среднем приходится на середину марта. Наиболее раннее начало половодья наблюдалось в первой декаде февраля 1957 года, наиболее позднее – в первой декаде апреля 1958 года.

Заканчивается половодье обычно во второй декаде апреля. Наиболее раннее окончание половодья наблюдалось в конце марта 1975 года, наиболее позднее – в конце мая 1969 года. Продолжительность половодья колеблется от 20 дней до 60 дней.

После окончания половодья устанавливается летне-осенняя межень. Низкие уровни в период межени чаще всего наблюдаются в июле – сентябре.

Летне-осенняя межень почти ежегодно нарушается подъёмами уровней от дождей. Максимальные уровни дождевых паводков, как правило, ниже весенних.

Зимняя межень обычно устанавливается в конце первой декады декабря и является несколько более высокой по водности, чем летняя.

Гидрограф в разрезе года повторяет хронологический график хода уровней воды.

Начало осенних ледовых явлений приходится в среднем на конец ноября, при наиболее раннем их появлении – в конце октября и наиболее позднем – в январе. Ледостав устанавливается во второй декаде декабря. Наиболее раннее установление ледостава приходится на первую декаду декабря, наиболее позднее – середину февраля. Продолжительность ледостава составляет 60 – 90 дней. Весенний ледоход наблюдается не ежегодно. Его продолжительность не превышает 10 дней.

Средняя толщина льда составляет 30 см, максимальная – около 50 см. В отдельные годы ледостав отсутствует.

#### *Гидрографическая характеристика*

Стационарные наблюдения за гидрологическим режимом р. Тимовка не проводились. Временные наблюдения выполнялись РУП «Белгипроводхоз» в 1984 и 1989 годах.

По материалам наблюдений и расчётам, выполненными проектным институтом РУП «Белгипроводхоз», измеренные расходы воды р. Тимовка представлены в таблице 2.18.

Таблица 2.18 – Измеренные расходы воды р. Тимовка (по материалам РУП «Белгипроводхоз»)

Дата измерения	Состояние реки	Расход воды, м <sup>3</sup> /с	Площадь водного сечения, м <sup>2</sup>	Скорость течения, м/с		Ширина потока, м	Глубина, м		Способ измерения	Примечание
				средняя	наибольшая		средняя	наибольшая		
Исток р. Тимовка из р. Птичь										
2.04.1984	св	7,27	18,6	0,39	0,60	14,0	1,33	1,85	В5/11	
4.04	св	6,33	18,2	0,35	0,53	13,5	1,35	1,85	В5/8	
10.04	св	1,54	10,3	0,15	0,21	8,2	1,25	1,45	В5/9	
15.08	тр	0,43	12,9	0,03	0,07	10,7	1,21	1,60	В3/8 плз4/12	
20.08.1984	тр	0,42	13,1	0,03	0,05	10,9	1,20	1,61	Плз6/16	
5.09	тр	Скорость течения не прослеживается вследствие подпора от додровой плотины								
11.09	тр	0,36	11,8	0,03	0,07	10,5	1,12	1,52	Плз6/16	

Дата измерения	Состояние реки	Расход воды, м <sup>3</sup> /с	Площадь водного сечения, м <sup>2</sup>	Скорость течения, м/с		Ширина потока, м	Глубина, м		Способ измерения	Примечание
				средняя	наибольшая		средняя	наибольшая		
25.09	тр	0,46	12,6	0,04	0,08	11,0	1,15	1,55	Плз6/16	
10.10	тр	0,075	10,1	0,007	0,01	10,5	0,96	1,35	Плз6/6	подпор
25.10	тр	Скорость течения не прослеживается вследствие подпора от добровой плотины								
11.05.1989	тр	0,55	7,62	0,07	0,10	10,5	0,73	0,90	В7/7	
19.05	тр	0,56	8,17	0,07	0,11	13,0	0,63	0,90	В8/8	
Р. Тимовка – с. Подвилье										
31.05.1989	тр	0,44	2,44	0,18	0,29	6,5	0,38	0,45	В7/7	
5.06	тр	0,88	4,40	0,20	0,29	6,5	0,68	0,75	В7/7	
4.07	тр	0,70	4,42	0,16	0,22	6,5	0,68	0,75	В6/6	
28.07	тр	0,57	5,09	0,11	0,19	6,5	0,78	0,88	В6/6	
3.08	тр	0,59	5,30	0,11	0,17	6,5	0,82	0,90	В6/6	
15.08	тр	0,60	5,72	0,10	0,16	6,5	0,88	0,96	В6/6	
Р. Тимовка – с. Новосёлки										
11.05.1989	тр	0,77	5,61	0,13	0,18	11,0	0,51	0,84	В6/6	
19.05	тр	0,83	6,34	0,13	0,16	11,2	0,57	0,87	В8/8	
Р. Тимовка – з. М. Горка										
11.05.1989	св	1,00	2,99	0,33	0,43	7,0	0,43	0,65	В7/7	
19.05	тр	0,57	2,67	0,21	0,27	6,5	0,41	0,61	В7/7	
31.05	тр	0,39	3,40	0,11	0,16	7,4	0,46	0,70	В7/7	
15.06	тр	0,64	2,65	0,24	0,31	5,3	0,50	0,75	В7/7	
4.07	тр	0,95	2,79	0,34	0,43	5,5	0,51	0,90	В5/5	
28.07	тр	0,63	2,81	0,32	0,29	6,0	0,47	0,92	В6/8	
3.08	тр	0,95	4,24	0,22	0,28	11,0	0,39	1,05	В8/10	
15.08	тр	0,86	3,77	0,23	0,36	10,5	0,36	1,02	В7/11	

В южном направлении на расстоянии 850 м от площадки планируемого строительства находится **озеро Белицкое**, которое относится к бассейну р. Свислочь. Озеро расположено в центре

существующего болота, покрытого сетью мелиоративных каналов. Берега низкие, песчаные и торфянистые, поросшие кустарником, заболоченные. Зарастает умеренно. Местность равнинная, низинная, местами зрядистая, местами поросшая кустарником.

Озеро Белицкое расположено в водосборе Дричинского канала, примерно в 14 км на северо-запад от г. Марьино Горка, в 0,7 км на северо-запад от д. Белое.

Местность равнинная, низинная, местами зрядистая, местами поросшая кустарником. Озеро расположено на окраине осушенного болота, окружено сетью мелиоративных каналов и является неизученным в гидрологическом отношении. Берега низкие, песчаные и торфянистые, поросшие кустарником, заболоченные. Зарастает умеренно. В современных условиях вся окружающая местность поросла кустарником и мелколесьем.

Площадь зеркала 0,015 км<sup>2</sup>, длина 0,14 км, наибольшая ширина 0,14 км, длина береговой линии около 0,43 км.

Озеро является бессточным. Практически отсутствует площадь водосбора, что позволяет заключить, что питание озера осуществляется исключительно за счёт подземных вод и осадков. Изменение уровня воды в озере является функцией разности между осадками и испарением и колебанием уровня подземных вод.

Потенциальный приемник очищенных сточных вод – канал Д-3 Дричинской мелиоративной системы отделен от озера водоразделом.

Уровни воды Дричинского канала в районе расположения водоема ниже уровня воды зеркала озера, что обуславливает отсутствие перетока воды из Дричинского канала в озеро Белицкое.

Совокупный сброс очищенных производственных, хозяйственно-бытовых, поверхностных сточных вод агропромышленного производства согласно проектных решений планируется в мелиоративный канал второго порядка Д-3, протекающий южнее проектируемой промплощадки, а также в канал Дричинский. Далее канал Дричинский впадает в р. Титовка. В связи с этим, оценивалось качественное состояние поверхностных вод территории исследования: мелиоративного канала второго порядка Д-3, Дричинского канала, р. Титовка, оз. Белецкое.

Качество поверхностных вод водных объектов территории исследования (в том числе потенциальных приемников очищенных сточных вод) формируется под влиянием как природных, так и антропогенных факторов – в результате хозяйственной деятельности на территории водосбора поверхностного водного объекта.

Природные факторы определяют фоновые концентрации примесей в поверхностных водах, а в результате хозяйственной деятельности происходит изменение гидрохимического фона.

Как правило, возможный пресс загрязнения поверхностных вод складывается из нагрузок, поступающих с водосборной площади. Оценка нагрузки загрязнения определяется по двум основным типам источников загрязнения:

- точечным (фиксированным);
- рассредоточенным (диффузионным, площадным).

Точечные источники загрязнения, являясь контролируемыми, могут формировать локальное загрязнение поверхностных вод. Объем и интенсивность поступления стоков, как правило, не зависят от сезона года.

Рассредоточенные источники загрязнения не поддаются учету и контролю, характеризуются стихийностью, как правило, сезонностью поступления загрязняющих веществ биогенной природы (преимущественно соединений фосфора и азота) в результате их смыва с сельскохозяйственных угодий.

Согласно информации Пуховичской районной инспекции природных ресурсов и охраны окружающей среды в районе проектируемого объекта в канал Дричинский осуществляется сброс очищенных поверхностных сточных вод ЗАО «Август-Бел». У Филиала ТЭЦ-5 РЧП «Минскэнерго» сбросы в поверхностный водный объект отсутствуют.

Качество поверхностных сточных вод, формируемых на территории ЗАО «Август-Бел» соответствует нормируемому на выпуске в поверхностный водный объект (Дричинский канал) согласно комплексного природоохранного разрешения № 3 от 01.05.2014 г. по следующим контролируемым показателям: взвешенные вещества, сухой остаток, нефтепродукты, сульфат-ион, хлорид-ион, СПАВ за период 2018-2019 гг.

Таким образом, к преобладающему техногенному фактору, оказывающему влияние на состояние поверхностных вод канала Дричинский в районе исследований можно отнести сельскохозяйственную деятельность.

Гидрохимическая характеристика поверхностных вод мелиоративного канала второго порядка, протекающего южнее проектируемой промплощадки и Дричинского канала приведены по результатам химико-аналитических исследований аккредитованной на проведение данного вида работ лабораторией – НИЛ экологии ландшафтов БГУ (Приложение 6 – протокол испытаний), и представлены в таблице 20.

Следует отметить, что отбор проб проводился в период года, характеризующийся наложением весеннего половодья и дождевого паводка. Этот период определяется как наихудший с позиции выноса

загрязняющих веществ с водосборной площади, поскольку приурочен к периоду основного предпосевного внесения органических и минеральных удобрений на сельхозугодьях на фоне отсутствия биологического выноса биогенных веществ биомассой растений.

Характеристика существующей гидрохимической ситуации р. Тимовка в фоновом створе выше впадения Дричинского канала приведена по результатам ранее выполненных Институтом природопользования НАН Беларуси исследований, и представлена в таблице 2.19.

Таблица 2.19 – Гидрохимическая характеристика поверхностных водных объектов – потенциальных приемников очищенных сточных вод проектируемого производства

№ п/п	Наименование показателя	Фактическое значение показателя				ПДК <sub>пов.</sub> водн. объектов
		мелиоративный канал второго порядка Д-3	Дричинский канал	р. Тимовка	оз. Белицкое	
1	pH	6,9	7,32	8,25	7,08	6,5-8,5
2	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	15,8	12,5	3,3	10,3	25
3	БПК <sub>5</sub> , мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	3,7	2,6	-	2,1	6
4	ХПК, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	13,4	9,2	38,0	8,6	30
5	Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>	0,069	0,015	0,010	0,11	0,05
6	АПАВ, мг/дм <sup>3</sup>	<0,025	0,035	0,027	<0,025	0,1
7	Минерализация, мг/дм <sup>3</sup>	491	542	310	327	1000
8	Хлорид-ион, мг/дм <sup>3</sup>	31,5	33,2	25,0	<10	300
9	Сульфат-ион, мг/дм <sup>3</sup>	22	27,5	2,8	11,3	100
10	Азот общий, мг/дм <sup>3</sup>	1,19	1,19	0,984	2,31	5
11	Нитрат-ион, мгN/дм <sup>3</sup>	4,45	1,22	1,92	0,475	40,0
12	Фосфат-ион, мгP/дм <sup>3</sup>	0,042	0,016	0,14	0,036	0,066
13	Фосфор общий, мгP/дм <sup>3</sup>	0,05	0,02	-	0,04	0,2
14	Аммоний-ион, мгN/дм <sup>3</sup>	0,546	0,265	0,7	0,218	0,39

Для оценки в современных условиях качества вод поверхностных водных объектов – потенциальных приемников очищенных сточных вод, результаты исследований проб сопоставлялись с нормативами качества воды поверхностных водных объектов, установленных постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 30 марта 2015 г. № 13.

Сопоставительный анализ данных таблицы показал, что поверхностные воды р. Титовка в фоновом створе выше впадения канала Дричинский характеризуются повышенным содержанием биогенных веществ: содержание органических веществ (по ХПК) – до 1,3 ПДК, концентрация азота аммонийного – до 1,8 ПДК, фосфат-иона – до 2,1 ПДК, что обусловлено их смывом с сельскохозяйственных угодий. Поверхностные воды мелиоративного канала второго порядка Д-3, протекающего южнее промплощадки проектируемого объекта характеризуются повышенным содержанием азота аммонийного и нефтепродуктов – до 1,4 ПДК.

Поверхностные воды Дричинского канала, оз. Белицкое по всем показателям соответствуют нормативному качеству воды поверхностных водных объектов.

В северо-западном направлении на расстоянии 1,5 – 2,0 км от площадки планируемой деятельности размещается **охладительный канал и бассейн Минской ТЭЦ-5 (Земснаряд)**, которые используются для поддержания нормального технологического режима работы станции (рисунок 2.15).

Качество вод охладительного канала и в целом гидрохимический режим водоема-охладителя Минской ТЭЦ-5 определяется главным образом водно-химическим режимом станции (т.е. проведением комплекса мероприятий по подготовке и поддержанию состава питательной воды котлов и пара перед турбиной).



Рисунок 2.15 – Охладительный канал и бассейн Минской ТЭЦ-5

Производственной лабораторией УП «Жилтеплосервис» КХ Пуховичского района в ноябре 2016 г. выполнены исследования проб воды из водоема-охладителя Минской ТЭЦ-5. Результаты испытаний приведены в таблице 2.20.

Таблица 2.20 – Результаты исследования качества воды из водоема-охладителя Минской ТЭЦ-5

Показатель	Единица измерения	Фактическое значение показателя качества воды: Земснаряд ТЭЦ-5 (проба № 1498)
Биохимическое потребление кислорода (БПК <sub>5</sub> )	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	3,83
Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	93,1
Сухой остаток (общая минерализация)	мг/дм <sup>3</sup>	860,0
Водородный показатель (рН)	единицы рН	8,0
Химическое потребление кислорода (ХПК)	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	140,0
Хлориды (хлорид-ион Cl <sup>-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	235,0
Сульфаты (сульфат-ион SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	37,4
Азот аммонийный (аммоний-ион NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	мгN/дм <sup>3</sup>	0,42
Азот нитритный (нитрит-ион NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	мгN/дм <sup>3</sup>	0,022
Азот нитратный (нитрат-ион NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	мгN/дм <sup>3</sup>	0,81
Железо общее (Fe)	мг/дм <sup>3</sup>	0,41
Фосфаты (фосфат-ион PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	0,24

Сопоставление полученных результатов исследования качества воды из водоема-охладителя Минской ТЭЦ-5 с нормативными значениями качества воды поверхностных водных объектов, установленными постановлением Минприроды от 30.03.2015 г. № 13, не проводится, так как он является водоемом для технических нужд ТЭЦ-5.

**Озеро Материнское** (рисунок 2.16) расположено к северо-западу от площадки планируемого строительства на расстоянии 2,8 км. Площадь озера 0,58 км<sup>2</sup>, максимальная глубина – 1,7 м, длина – 1,1 км, наибольшая ширина – 0,9 км. Длина береговой линии 3,09 км. Объект водной массы – 0,75 млн.м<sup>3</sup>. Озеро покрыто льдом с конца ноября по конец марта. Наиболее сильно вода прогревается в июне – июле. В него впадает ряд мелиоративных каналов. Котловина озера остаточная, овальная,

вытянута с севера на юг. Склоны пологие, на севере заняты лесной и кустарниковой растительностью. На озере создана зона отдыха «Озеро Материнское» для жителей поселка Дружный. Зона отдыха обслуживается КУП «Жилкомсервис-Свислочь». Санитарное состояние зоны отдыха и побережья удовлетворительное.



Рисунок 2.16 – Озеро Материнское

Гидрохимический режим озера зависит от особенностей его водного баланса, типа котловины и воздействия хозяйственной деятельности человека.

Производственной лабораторией УП «Жилтеплосервис» КХ Пуховичского района в ноябре 2016 г. выполнены исследования проб воды из Материнского озера. Результаты испытаний приведены в таблице 2.21.

Таблица 2.21 – Результаты исследования качества воды из Материнского озера

Показатель	Единица измерения	Фактическое значение показателя качества воды: оз. Материнское (проба № 1497)	Нормативное значение показателя качества воды*	
			ПДК <sub>пов. водн. объектов</sub>	Постановление Минздрава от 30.12.2008 г. № 238
Биохимическое потребление кислорода (БПК <sub>5</sub> )	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	5,29	6,0	3,1 – 5,0
Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	31,0	25,0	0,75
Сухой остаток (общая минерализация)	мг/дм <sup>3</sup>	107,0	1000,0	-

Водородный показатель (рН)	единицы рН	6,6	6,5-8,5	6,5-8,5
ХПК	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	70,0	30,0	30,0
Хлорид-ион (Cl <sup>-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	17,3	300,0	-
Сульфат-ион (SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	14,2	100,0	-
Аммоний-ион (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	мгN/дм <sup>3</sup>	1,78	0,39	0,11 - 0,70
Нитрит-ион (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	мгN/дм <sup>3</sup>	0,024	0,024	0,001 - 0,01
Нитрат-ион (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	мгN/дм <sup>3</sup>	0,68	9,03	-
Железо общее (Fe)	мг/дм <sup>3</sup>	1,6	0,135	-
Фосфат-ион (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	0,055	0,066	-

Примечание: \* – Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 30.03.2015 г. № 13 «Об установлении нормативов качества воды поверхностных водных объектов»; Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к содержанию и эксплуатации водных объектов при использовании их в рекреационных целях», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.12.2008 г. № 238.

Из представленных в таблице 2.21 данных видно, что превышение установленных нормативов качества воды поверхностных водных объектов наблюдается по взвешенным веществам (1,2 д.ПДК), ХПК (2,3 д.ПДК), азоту аммонийному (4,6 д.ПДК) и железу общему (11,8 д.ПДК). Остальные исследуемые показатели в пробах воды из Материнского озера не превышают значений ПДК для поверхностных водных объектов.

Озеро Материнское включено в мелиоративные системы, что обуславливает поступление органического вещества извне, с другой стороны – имеет донные отложения, представленные высокоорганическими тонкодетритовыми сапропелями, что определяет возможность обогащения воды органическим веществом внутри самого водоема, в связи с этим для озера характерно высокое содержание растворенных органических веществ. Вода в озере имеет темно-коричневый цвет, что объясняется высоким содержанием растворенных гумусовых веществ и ионов железа. Отмечаемые превышения по азоту аммонийному и общему железу обусловлены природными особенностями формирования гидрохимического режима озера.

С северо-запада, севера и северо-востока на расстоянии 3,9 – 5,9 км от площадки планируемой деятельности протекает **река Свислочь** (рисунок 2.17), правый приток р. Березины. Свое начало р. Свислочь берет в Воложинском районе, вблизи населенного пункта Шаповалы, и пересекает Пуховичский район с запада на восток. Длина реки в пределах Пуховичского района составляет 143 км. Долина реки извилистая, ясно выраженная, симметричная, с небольшими участками первой надпойменной террасы. Склоны умеренно крутые, иногда обрывистые, высота которых достигает 10 м, реже пологие, высотой до 5 м. Склоны осложнены образами и долинами притоков. Свислочь сильно меандрирует и имеет многочисленные старицы. Русло извилистое иногда разветвленное, с островами длиной 25 – 150 м и шириной 10 – 50 м. Ширина русла 15 – 60 м, глубина 1,5 – 2,0 м. Скорость течения от 0,1 до 0,5 м/с. Среднегодовой расход в устье 30 м<sup>3</sup>/с.



Рисунок 2.17 – Река Свислочь

В юго-западном направлении на расстоянии 1,2 км от площадки планируемого строительства находится **пруд стихийно образованный на месте бывшего песчаного карьера**. Образованный в понижениях рельефа пруд имеет вытянутую форму, размерами от 20 до 30 м в самом широком месте. С восточной стороны водоем ограничен грунтовой дорогой, с западной стороны его полукольцом окружает технологический профиль (целик) в виде песчаного гребня, образовавшийся в процессе отработки карьера. Целик является естественной преградой, отделяющей территорию полигона ТБО от водной поверхности стихийно

образованного пруда, в связи с этим, поверхностный сток, формирующийся на территории полигона, не попадает в водоем.

Основную роль в формировании общего объема водных масс водоема играет грунтовое питание, небольшую долю в этот процесс вносят атмосферные осадки в период их выпадения на зеркало пруда.

### 3.1.4 Геологическая среда и подземные воды

По физико-географическому районированию территория Пуховичского района относится к западной окраине Центральноберезинской равнины. В геоморфологическом отношении – это участок моренной равнины, расчлененный небольшими западинами, распространяется в пределах сожского оледенения, занимает Белорусскую грядку и прилегающие к ней возвышенное плато, равнины и гряды.

Инженерно-геологические изыскания на площадке планируемого строительства выполнены ОДО «ГеоКартСервис» в 2017 году. Природный рельеф территории частично сохранен. Абсолютные отметки устьев буровых скважин колеблются от 167,15 м до 171,95 м. Поверхностный сток местами затруднен. Наблюдается заболачивание на локальных участках западин и ложбин. Инженерно-геологические условия ограничено благоприятные.

В геологическом строении участка размещения планируемой деятельности в пределах глубин до 15,0 м принимают участие:

*Болотные отложения голоценового горизонта* представлены заторфованным грунтом бурого и черного цвета, различной степени разложения, с содержанием включений почвенно-растительных остатков и древесины. Мощность отложений 0,3 – 0,8 м.

*Флювиогляциальные отложения сожского горизонта*, залегающие под почвенно-растительным слоем либо болотными отложениями. Представлены песчаными и глинистыми отложениями. Мощность отложений 0,4 – 9,2 м.

Песчаные флювиогляциальные отложения представлены песками пылеватыми, мелкими, средними и крупными серого, желто-серого, светло-желтого, желтого, рыжего и коричневого цвета, маловлажными, влажными и водонасыщенными.

Глинистые флювиогляциальные отложения представлены супесью пылеватой желтого, желто-серого, светло-коричневого, коричневого и желто-коричневого цвета, пластичной и текучей консистенции, с тонкими прослоями и линзами песков; суглинком пылеватым светло-серого, серого, зеленовато-серого цвета, местами с содержанием органических веществ до 5 %, от тугопластичной до мягкопластичной консистенции.

*Моренные отложения сожского горизонта* вскрыты повсеместно. Залезают под почвенно-растительным слоем либо флювиогляциальными отложениями на глубинах 0,2 - 9,5 м. Представлены песчаными и глинистыми отложениями. Максимальная вскрытая мощность отложений 13,1 м. Скважинами глубиной до 15,0 м данные отложения на полную мощность не пройдены.

Песчаные моренные отложения представлены песками пылеватыми и средними желто-серого и коричневого цвета, влажными и водонасыщенными.

Глинистые конечно-моренные отложения представлены преимущественно супесью бурого цвета с включениями гравия и валунов, с тонкими линзами и прослоями песков, пластичной консистенции, редко суглинком бурого цвета с включениями гравия и валунов, с тонкими линзами и прослоями песков, полутвердой, тугопластичной и мягкопластичной консистенции.

*Почвенно-растительный слой* мощностью 0,2 - 0,4 м вскрыт всеми скважинами с поверхности.

В геологическом строении участка размещения планируемой деятельности в пределах глубин до 15,0 м выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

- ИГЭ-1. Заторфованный грунт.
- ИГЭ-2. Песок пылеватый средней прочности.
- ИГЭ-3. Песок мелкий средней прочности.
- ИГЭ-4. Песок мелкий прочный.
- ИГЭ-5. Песок средний средней прочности.
- ИГЭ-6. Песок крупный средней прочности.
- ИГЭ-7. Супесь пылеватая слабая.
- ИГЭ-8. Супесь пылеватая средней прочности.
- ИГЭ-9. Супесь моренная средней прочности.
- ИГЭ-10. Супесь моренная прочная.

Гидрогеологические условия на период проведения полевых работ (январь - февраль 2017 г.) характеризуются наличием следующих типов подземных вод:

- верховодка вскрыта с глубин 0,5 - 2,2 м (на абсолютных отметках 166,75 - 168,70 м), распространена локально, имеет сезонный характер;
- воды спорадического распространения вскрыты всеми скважинами, приурочены к линзам и прослоям водонасыщенного песка в толще глинистых грунтов; уровень установления соответствует пьезометрическому уровню грунтовых вод;

• грунтовые воды вскрыты на глубинах 0,6 – 1,4 м (абсолютные отметки 166,65 – 168,65 м, уровень грунтовых вод определяется «чашеобразным» характером залегания локального водоупора); горизонт напорно-безнапорный (максимальный уровень напора 2,5 м).

Коэффициенты фильтрации по результатам лабораторных исследований составляют: 0,50 м/сут – песков пылеватых, 3,20 м/сут – песков мелких, 5,00 м/сут – песков средних, 6,10 м/сут – песков крупных.

В периоды интенсивной инфильтрации атмосферных осадков (интенсивное снеготаяние, обильные дожди) возможно более широкое развитие верховодки в любой части толщи насыпных грунтов и в низах толщи песчаных флювиогляциальных грунтов на кровле суглинков и супесей и вод спорадического распространения в тонких прослоях песков в любой части толщи глинистых грунтов. Также возможно повышение уровня грунтовых вод до 1,0 м относительно зафиксированного в период изысканий (максимальный прогнозируемый уровень принимается на абсолютных отметках 167,65 – 169,65 м).

По результатам химического анализа вода неагрессивна по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям.

Результаты химического анализа воды представлены в таблице 2.22:

Таблица 2.22 – результаты химического анализа воды

Глубина отбора пробы, м	Содержание ионов, $\frac{\text{мг}}{\text{дм}^3}$ $\frac{\text{мг-экв}}{\text{дм}^3}$					
	$\text{HCO}_3^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{Cl}^-$	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{Na}^+ + \text{K}^+$	$\text{NH}_4^+$
0,8	<u>658,70</u>	<u>54,37</u>	<u>223,40</u>	<u>190,000</u>	<u>201,127</u>	<u>0,300</u>
	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	9,481	8,745	0,017
1,1	<u>658,80</u>	<u>52,83</u>	<u>223,40</u>	<u>192,380</u>	<u>197,697</u>	<u>0,200</u>
	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	9,600	8,596	0,011
2,7	<u>658,80</u>	<u>40,83</u>	<u>223,40</u>	<u>184,37</u>	<u>201,149</u>	<u>0,200</u>
	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	0	8,746	0,011
	10,795	1,131	6,300	9,200		
	10,796	1,099	6,300			
	10,796	0,849	6,300			

В радиусе до 8 км от д. Уборки основным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения являются подземные воды четвертичных

отложений, имеющие повсеместное распространение на данной территории. В толще четвертичных отложений выделен водоносный днепровский-сожский водно-ледниковый комплекс.

Наиболее полно качество подземных вод днепровско-сожского водно-ледникового комплекса было изучено при проведении разведочных гидрогеологических работ с целью обеспечения хозяйственно-питьевого водоснабжения г.п. Свислочь, Руденск и п. Дружный. В разведочных скважинах, пробуренных в 2003-2005 годах при проведении геолого-гидрогеологических работ, содержание железа общего составило 1,05 - 10,5 мг/дм<sup>3</sup>, общая жесткость - 1,71 - 7,03 мг-экв/дм<sup>3</sup>, общая минерализация - 0,13 - 0,43 г/дм<sup>3</sup>, pH - 6,75 - 8,3.

Защищенность подземных вод четвертичных отложений разная и зависит от глубины залегания водоносного горизонта, мощности и литологического состава перекрывающих пород, а также выдержанности их по простиранию. В кровле водоносного днепровско-сожского водно-ледникового комплекса вскрываются относительно водоупорные глинистые отложения сожской морены мощностью от 10 - 17 м до 21 - 38 м, обеспечивающие защищенность подземных вод данного комплекса от поверхностного загрязнения.

На участке размещения планируемой деятельности осложняющими факторами для проектирования, строительства и эксплуатации объекта являются следующие:

- ✓ наличие толщи слабых и специфических грунтов (ИГЭ-1, ИГЭ-7);
- ✓ способность пылевато-глинистых грунтов (ИГЭ-2, ИГЭ-7, ИГЭ-8) к миксотропному разупрочнению при динамическом воздействии на них (переход в текучепластичное и текучее состояние, ухудшение прочностных и деформационных свойств);
- ✓ способность глинистых грунтов значительному ухудшению физико-механических свойств при замачивании, промерзании, повреждениях механизмами;
- ✓ сложное геологическое строение площадки, характеризующееся частым выклиниванием ИГЭ и значительной изменчивостью литологического состава и физико-механических свойств грунтов в плане и по глубине;
- ✓ высокий уровень подземных вод.

Таким образом, при проектировании и строительстве объекта следует учитывать:

- пучинистые свойства пылевато-глинистых грунтов;
- наличие сильносжимаемых заторфованных грунтов;
- возможность широкого развития «верховодки» и вод спорадического распространения;

**возможность подтопления котлованов и траншей во время строительства.**

### **3.1.5 Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров**

Территория района приурочена к Пуховичской водно-ледниковой равнине, сформированной талыми водами ледника, с небольшими сневилированными участками моренной равнины и конечно-моренной возвышенности.

Для рельефа района характерна пологоволнистая и почти плоская водно-ледниковая равнина, осложненная заболоченными понижениями, преимущественно мелиорированными. Основные причины подтопления — это пониженность и сглаженность рельефа, слабая дренированность территории. Подтопление характерно для участков, где уровни грунтовых вод залегают на глубинах менее 2,0 м. Основные причины, способствующие развитию заболачивания — пониженное положение в рельефе, избыточное увлажнение, неблагоприятные условия поверхностного стока.

В рельефе района четко прослеживается изменение абсолютных отметок с севера на юг. Наиболее возвышенная часть района приурочена к северу территории, с преобладающими абсолютными высотами 185 – 200 м. На юге абсолютные высоты колеблются от 160 – 175 м. Амплитуда колебания высот составляет около 58 м. Густота расчленения рельефа 0,2 – 0,4 км/км<sup>2</sup>. На северо-востоке до 0,8 км/км<sup>2</sup>. На участках, непосредственно примыкающих к возвышенным формам рельефа, и вблизи речных долин поверхность приобретает пологоволнистый характер с колебанием высот 3 – 5 м.

Равнинная поверхность осложнена серией разнообразных по генезису холмов и гряд (золотые формы, озы, камы). Холмы имеют диаметр до 30 – 50 м, длина дюн и гряд составляет 0,2 – 0,3 м.

Золотые формы рельефа разделяются округлыми западинами выдувания диаметром до 50 м и глубиной 0,7 – 0,8 м. Одиночные камовые холмы встречаются в северо-восточной части района. Высота камов составляет в среднем 5 м. В районе н. п. Руденск встречаются четко выраженные камы высотой 6 – 9 м и диаметром до 1 км. К северной части района приурочены озотые гряды. Наиболее крупная гряда расположена в районе н. п. Заболотье. Высота гряды составляет около 9 м, длина 3 км. В южной части района встречаются отдельные краевые ледниковые образования, формирующие вытянутые в основном в субмеридиональном и субширотном направлении цепи холмов, гряд и увалов. Протяженность отдельных массивов невелика и составляет 5 – 10 км при ширине 2 – 3 м. Для краевых комплексов характерна средне холмистая и средне увалистая

поверхность с относительными высотами до 10 м. Так же широко представлены крупно увалистые формы рельефа с глубиной расчленения до 15 м. Превышения над прилегающими заболоченными массивами составляет 30 – 40 м.

Равнина расчленена сетью ложбин стока талых ледниковых вод. Наиболее крупные ложбины привязаны к долине р. Свислочь. В северной части района выявлена долина прорыва. Так же к отрицательным формам рельефа относятся термокарстовые западины.

Речные долины, прорезающие равнину, неоднородны по строению. Для р. Свислочь характерны фрагменты первой надпойменной террасы шириной десятки метров. В долинах малых рек выражена одна лишь пойма. Поймы рек заболочены и заторфованы.

Центральная часть Пуховичского района занята плоской заболоченной озерно-аллювиальной равниной с остаточными озерами (Материнское, Сергеевское, Синее и др.).

Современные процессы образования рельефа представлены эоловыми процессами, линейной эрозии, техногенным морфогенезом, особенно на участках развития лессовидных пород.

Согласно ландшафтному районированию территория Пуховичского района относится к подзоне бореальных ландшафтов, Предполесской провинции водно-ледниковых и моренно-зандровых ландшафтов.

В пределах района преобладают волнистые с моренными холмами и дюнами ландшафты с хвойными и широколиственно-еловыми, с понижением рельефа на юге переходят в плоские ландшафты с хвойными и широколиственно-еловыми и дубовыми лесами.

Долины рек представлены плоскими ландшафтами, локальными террасами со злаковыми лугами, низинными болотами.

Природные условия естественных экосистем территории района в целом способствуют формированию кислой реакции среды, что приводит к высокой подвижности химических элементов в ландшафтах и способствует их выносу из почв с инфильтрационными водами и переходу в растения.

Земельные ресурсы представлены преимущественно лесными и открытыми землями и землями под постоянными культурами.

Территория Пуховичского района отличается выраженным неоднородным почвенным покровом и сложной структурой агроландшафтов. В пределах района в северо-западно-юго-восточном направлении сформировалась группа почвенно-экологических микрорайонов с достаточно высоким агропроизводственным потенциалом (территории в районе населенных пунктов Руденск, Дукора, Рябиновка). Повышения потенциала данных земель обеспечивают либо массивы

осушенных торфяно-болотных почв, либо проявляющиеся более или менее крупные моренные «островки».

По данным Госкомимущества Республики Беларусь балл плодородия почв колеблется от 24,1 до 32,2, пахотных и используемых под постоянные культуры земель – от 25,3 до 34,9. Среднерайонный показатель балла плодородия почв в разрезе хозяйств составляет 28,8, по пашне – 30,7.

В северо-западной части региона, где на склонах Минской возвышенности распространены лессовидные породы, в состав типов земель входят эродированные компоненты, производственная оценка таких почв характеризуется 21 – 45 баллами плодородия. В особые типы земель выделены поймы наиболее крупных рек – Березины, Свислочи, Птичи (ширина их пойм превышает 0,5 км), а также поймы малых рек (шириной менее 0,5 км) и узких глубоких проточных ложбин, почвенный покров которых образован дерново-болотными почвами с низким балом плодородия (менее 21).

Природный рельеф территории отведенной под строительство объекта частично сохранен. Абсолютные отметки колеблются от 167,15 м до 171,95 м. Наблюдается заболачивание на локальных участках западин и ложбин. Почвенно-растительный покров мощностью 0,2 – 0,4 м распространен повсеместно.

Земельный участок представлен пахотными землями – 138,1380 га, из них 58,5759 га осушенных закрытой сетью с двухсторонним регулированием водного режима; луговыми естественными землями – 21,1708 га, из них 0,2150 га осушенных закрытой сетью с двухсторонним регулированием водного режима; землями под древесно-кустарниковой растительностью – 0,4316 га; землями под дорогами и иными транспортными коммуникациями – 0,3096 га. Общая площадь земельного участка составляет 160,05 га.

На площадке планируемого строительства выделяют следующие основные типы почв:

Почвенная разновидность	Площадь, га
Дерново-палево-подзолистые суглинистые почвы на лессовидных легких суглинках, подстилаемые рыхлыми породами около 0,5 м и связными породами с глубины 0,5 – 1,0 м.	6,01
Дерново-подзолистые глееватые суглинистые почвы на лессовидных легких суглинках, подстилаемые рыхлыми породами около 0,5 м и связными породами с глубины 0,5 – 1,0 м.	0,23
Дерново-подзолистые временно избыточные увлажненные	23,3

(слабоглееватые) суглинистые почвы на лессовидных легких суглинках, подстилаемые рыхлыми породами около 0,5 м связными породами с глубины 0,5 - 1,0 м.	
Дерново-подзолистые временно избыточно увлажненные (слабоглееватые) супесчаные почвы на лессовидных связных супесях, подстилаемые рыхлыми породами с глубины до 0,5 м.	1,16
Дерново-подзолистые глееватые суглинистые почвы на лессовидных легких суглинках, подстилаемые рыхлыми породами с глубины до 0,5 м.	4,26
Дерново-подзолистые временно избыточно увлажненные (слабоглееватые) супесчаные почвы на лессовидных связных супесях, подстилаемые связными породами с глубины до 0,5 м с прослойкой песка на контакте.	10,86
Дерново-подзолистые временно избыточно увлажненные (слабоглееватые) супесчаные почвы на лессовидных легких суглинках, подстилаемые рыхлыми породами около 0,5 м и связными породами с глубины 0,5 - 1,0 м.	11,77
Дерново-подзолистые глееватые суглинистые почвы на лессовидных легких суглинках, подстилаемые рыхлыми породами около 0,5 м и связными породами с глубины 0,5 - 1,0 м.	40,53
Торфяно-глеевые почвы (с мощностью торфа до 0,3 - 0,5 м) на осоково-древесных и древесно-осоковых торфах, подстилаемые рыхлыми породами.	16,13
Дерново-глееватые среднемощные супесчаные почвы на лессовидных связных супесях, подстилаемые рыхлыми породами с глубины до 0,5 м.	34,2
Торфяные маломощные почвы (с мощностью торфа до 0,5 - 1,0 м) на осоко-древесных и древесно-осоковых торфах, подстилаемые рыхлыми породами.	11,02
Торфяные среднемощные почвы (с мощностью торфа до 1,0 - 2,0 м) на осоко-древесных и древесно-осоковых торфах, подстилаемые рыхлыми породами.	0,58
Всего:	160,05

Почвы на площадке планируемого строительства имеют высокий балл кадастровой оценки плодородия, который колеблется от 27,3 до 37,4.

### 3.1.6 Растительный и животный мир. Леса

Пуховичский район расположен в подзоне широколистно-хвойных лесов. Вследствие высокой освоенности района и степени вовлечения в хозяйственное использование, значительные площади заняты пахотными угодьями на месте сосновых и широколиственно-еловых лесов.

Леса занимают 40 % от площади района, на болота приходится до 4,4 % территории, все остальное – это сельскохозяйственные угодья и прочие земли.

Лесные массивы в основном сосредоточены на юге вдоль рек Свислочь, Талька, Птичь. В центральной части района – это сосновые подтаежные полесские леса, на юго-западе и юге – широколиственно-еловые кислично-зеленомошные (в сочетании со снытниковыми, папоротниковыми) с древостоем из дуба, липы и граба.

Характерной породой является дуб черешчатый летний. При средней высоте 25 – 30 м, он иногда достигает 40 и даже 50 м, имеет хорошо разветвленную и глубокую корневую систему. Местами широко представлен граб. По высоте он уступает дубу, образуя второй древесный ярус. Нередко он растет в сложных ельниках или на месте вырубленных дубрав, образуя грабняки. К почве он нетребователен.

Несколько реже в лесах в виде примеси встречается клен остролистный, ясень обыкновенный, берест, ильм, вяз сладкий. Мелколиственные породы, встречающиеся только в виде вкраплений в массиве хвойно-широколиственных лесов, представлены березой пушистой, реже бородавчатой, черной ольхой и осиной. Единично встречаются дикая яблоня и груша обыкновенная.

Из хвойных деревьев произрастают тис европейский, лиственница европейская и сибирская.

Подлесок довольно густой и разнообразный, в его состав входят: орешник обыкновенный, бересклет бородавчатый и европейский, смородина черная, черемуха, рябина, калина, ежевика, малина, ракитник русский и др.

Травяной покров также отличается многообразием видов: широколиственные травы, злаки, осоки, папоротники, медвежий лук и др. Моховой покров развит слабо.

Болотная растительность в пределах региона занимает незначительную площадь и приурочена к поймам рек. Произрастают осоки и злаки, в частности осока острая, пузырчатая, омская, вздутая, дернистая, и злаки – ве́йник ланцетный, манник напыляющий, канареечник тростникововидный, полевица обыкновенная. Примешивается разнотравье, среди которого много собственно болотных растений – вахты, трехлистник, сабельник болотный, калужница болотная.

В поймах рек расположились и заливные луга, которые достаточно ценны в хозяйственном отношении. На пойменных зрибах с ограниченным увлажнением и кратковременным затоплением в период половодья развиваются злаково-разнотравные виды. Характерны корневищные злаки — костер безостый, вейники, пырей ползучий, щавель конский, хвощ полевой; из кормовых злаков — полевица белая, тимофеевка луговая, клевер луговой и др. В межзрибных понижениях луга затопляются на длительное время, поэтому поселились осоки с канареечником и болотным разнотравьем. В центральной пойме формируются наиболее качественные луга. Наряду с бобовыми и рыхлокустарниковыми злаками для них характерно высокое разнотравье. Из злаков в кормовом отношении ценны лисохвост луговой, овсяница луговая, бекмания обыкновенная; из разнотравья — вероника длиннолистная, василистник светлый. В притеррасной пойме, наиболее пониженной и заболоченной, разнотравно-злаковые ассоциации переходят в осоково-злаковые с грубым разнотравьем. Типичны: канареечник тростникововидный, манник водный, щучка, таволга, ситняг болотный, дудник лесной. Ценность таких лугов невелика.

В фаунистическом отношении территория относится к Европейско-Сибирской подобласти Палеарктики.

Фауна имеет относительно недавнюю историю своего развития. Ее основные черты начали формироваться после завершения самого крупного оледенения плейстоценовой эпохи (Припятского). Фауна смешанных широколиственно-хвойных лесов наиболее богата, т. к. включает представителей северной таежной зоны и жителей европейских лесов. В них наиболее благоприятные условия для обитания млекопитающих — копытных и хищных. Из животных обычны: белка, лось, волк, кабан; птиц: снегирь, клест-еловик, трехпалый дятел, обыкновенный юрок.

Из хищных зверей в лесах широко распространены лисица, повсеместно встречаются лесная и каменная куницы, горностаи, барсук; из грызунов — белки, а из мышевидных — рыжая полевка и обыкновенная лесная мышь.

Из насекомоядных не только в лесах, но и на полях часты обыкновенный крот, обыкновенный еж, бурозубки.

Боровой дичи в лесах немного, поскольку в прошлом она подвергалась сильному истреблению; встречаются глухарь, рябчик, из голубей — клинтух, вяхирь, горлянка, из куликов — вальдшнеп.

Довольно разнообразны лесные хищные птицы: сарыч, сокол-чеглок, ястреб, совы — ушастая, неясыть, филин; сипуха, большую пользу приносят дятлы — трехпалый, черный, большой пестрый, средний пестрый.

Из пресмыкающихся обычны ужи, гадюки, медянки. Довольно часты прыткая и живородящая ящерицы, веретеница. Из земноводных — обыкновенная жаба, остромордая и травяная лягушки.

Животный мир лугов и болот также пестр: косули, лоси, норки, обыкновенные полевки, водяные крысы, кроты, землеройки. Из птиц — белый аист. По камышовым зарослям прячутся камышовка-барсучок, выпь большая и малая.

У водоемов обитают речные добры, выдры. Из водоплавающих — утки (кряковая и серая), чирки (свистунок, трескунок), нырки, крохали и др. Гуси и лебеди обычны лишь весной и осенью во время перелетов. Широко встречаются чайки, кулики, серая цапля.

Из амфибий кроме зеленой лягушки в водоемах обитают озерная лягушка, тритоны.

В видовом составе рыб преобладают карповые, есть лососевые и окуневые. В промысловом отношении ценны плотва, лещ, карась золотой, линь, язь и др. Развит промысел щуки, судака, окуня.

К жизни на открытых местах и селениях приспособились ласка, черный хорек, куница-белодушка. Зимой в полях появляются волки, горностаи. В садах и огородах встречаются кроты, ежи, буроzubки. Из птиц на полях гнездятся жаворонки, воробьи, полевой конек. Реже встречаются серая куропатка и перепел, из хищных — лунь и пустельга.

В пределах территории планируемого строительства отсутствуют биологические заказники, места обитания диких животных и места произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь. На данной территории доминируют культурные растения (агротультуры), выращиваемые на пахотных сельскохозяйственных землях, также присутствует луговая растительность, представленная злаковыми (тимофеевка, костер, мятлик и др.) и разнотравьем, древесно-кустарниковая растительность (ольха, осина). Лесные массивы на территории размещения планируемой деятельности отсутствуют. Животный мир и орнитофауна на территории планируемого строительства представлены типичными видами характерными для сельскохозяйственных угодий и лугов Пуховичского района.

На основании проведения полевых исследований и фондовых материалов на проектируемой территории обитают земноводные 3-х видов: лягушка травяная, лягушка остромордая и жаба серая; пресмыкающиеся 4-х видов: уж обыкновенный, веретеница ломкая, ящерица прыткая и ящерица живородящая; представители орнитофауны 37-м видов: канюк обыкновенный, перепелятник, тетереvятник, рябчик, пастушок, черныш, вальдшнеп, вяхирь, кукушка обыкновенная, вертишейка,

дятел пестрый, крапивник, жаворонок лесной и жаворонок полевой, конек лесной, зарянка, мухоловка-пеструшка, дрозд черный и дрозд певчий, пересмешка зеленая, камышевка болотная, славка черноголовая, славка садовая и славка серая, пеночка-теньковка, пеночка-весничка и пеночка-трещотка, лазоревка обыкновенная, синица большая, гаичка буроголовая, поползень обыкновенный, пищуха обыкновенная, сойка, ворон, зяблик, овсянка тростниковая и овсянка обыкновенная; млекопитающие 18-и видов: еж белогрудый, крот европейский, буроzubка обыкновенная и буроzubка малая, кутора обыкновенная полевка рыжая и полевка обыкновенная, мышь желтогорлая и мышь европейская, заяц-русак, лисица обыкновенная, куница лесная, косуля европейская.

Канал Дричинский относится к водотокам третьей категории рыболовных угодий протяженностью от 5 до 200 км. Для канала Дричинский, в связи с разделенностью водотока на отдельные участки (дискретностью мест обитания) и периодическим пересыханием участков русла водотока на области верхнего и среднего течения, а также уменьшением количества и разнообразия обитающих в водотоке видов рыб, т.е. обедненностью ихтиофауны, общий запас рыб – 7,1 кг/га, промысловый запас – 4,8 кг/га; норматив допустимого вылова – 1,7 кг/га.

В малых по протяженности водотоках бассейна р. Днепр длиной до 50 км, значительная часть русла которых спрямлена и канализирована, к которым и относится река Титовка, ихтиофауна несколько обеднена по сравнению с естественными водотоками сходного порядка и протяженности. Наибольшее количество видов отмечается на естественном участке нижнего течения реки и перед устьем за счет заходящих на нерест, а также в период кормовых и зимовальных миграций рыб из принимающего водотока – реки Свислочь. Всего в реке Титовка встречается 16 видов рыб, из которых 14 видов рыб – аборигенные виды, относящиеся к группе общепресноводных видов, обитающих как в водотоках, так и в водоемах, такие как – щука, лещ, плотва, карась обыкновенный (золотой), густера, красноперка, уклейка, линь, верховка, пескарь обыкновенный, щиповка обыкновенная, налим, окунь и ерш обыкновенный. Однако, в ихтиофауне р. Титовка присутствуют и два инвазивных («чужеродных») вида – карась серебряный и чебачок амурский, – попавших в водоток либо в результате самостоятельного расселения в результате соединения водотоков разных бассейнов (р. Птичь бассейна р. Припять и р. Свислочь бассейна р. Березина) каналами осушительной системы, либо путем переноса рыболовами-любителями. Например, чебачок амурский в 80-х годах прошлого века был отмечен только для ихтиофауны р. Птичь в верхнем

течении, куда он попал из рыбозаводного пункта с посадочным материалом дальневосточных растительноядных рыб. Так как при проведении обширных мелиоративных работ русло р. Титовка было спрямлено, канализировано и соединено в единую осушительную сеть с р. Птичь, из которой р. Титовка в настоящее время вытекает, происходит и частичный обмен ихтиофаун сопредельных водотоков, особенно мелких, непромысловых видов.

Видов рыб, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь, в водотоке не отмечено.

### 3.1.7 Природные комплексы и природные объекты

В пределах Пуховичского района находятся биологические заказники республиканского значения «Копыш», «Матеевичский», «Омельнянский», «Омговичский», биологический заказник местного значения «Бытеньский», ландшафтный заказник местного значения «Ветеревичский», гидрологический заказник местного значения «Сергеевичский».

В соответствии со Схемой рационального размещения ООПТ республиканского значения, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 29 декабря 2007 г. № 1919, в 2015 г. на территории Пуховичского района был объявлен еще один республиканский водно-болотный заказник «Вороничский остров».

Общая площадь заказника республиканского значения «Копыш» составляет 1222,34 га. В его границах выделено 16 категорий особо ценных участков, которые занимают 26 % его площади. Среди них места обитания охраняемых видов растений и животных, малонарушенные массивы открытых верховых и переходных болот.

В границах заказника произрастает 2 вида растений, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь: любка зеленоцветковая, овсяница высокая. Отмечены также виды, включенные в список дикорастущих декоративных, лекарственных, пищевых и других хозяйственно-полезных видов растений, нуждающихся в профилактической охране и рациональном использовании на территории республики: арника горная, пальчатокоренник Фукса, колокольчики персиколостный и жестковолосый, волчегородник обыкновенный, перелеска благородная, чина гладкая, гнездовка обыкновенная, ленец безприцветниковый, любка двулистная.

В границах заказника установлено обитание 3 видов животных из числа, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь, из них птицы — серый журавль и дятел белоспинный, млекопитающие — барсук.

На территории заказника «Копыш» зарегистрировано 66 видов наземных позвоночных животных. В их числе 3 вида амфибий, 5 – рептилий, 47 – птиц и 11 видов млекопитающих.

Общая площадь республиканского биологического заказника «Матеевичский» составляет 1802,19 га. В его границах выделено 10 категорий особо ценных участков, которые занимают 60 % его площади. Среди них места обитания охраняемых видов растений и животных, малонарушенные массивы открытых низинных и переходных болот.

В границах заказника произрастает 1 вид растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь: ива черничная. Отмечены также виды, включенные в список дикорастущих декоративных, лекарственных, пищевых и других хозяйственно-полезных видов растений, нуждающихся в профилактической охране и рациональном использовании на территории республики: колокольчик персиколистный, волчегородник обыкновенный, перелеска благородная, любка двулистная, пальчатокоренник балтийский, пузырчатка средняя и малая, ива лапландская.

В границах заказника установлено обитание 4 видов животных из числа, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь, из них птицы – серый журавль, аист черный и дятел белоспинный, млекопитающие – барсук.

На территории заказника «Матеевичский» зарегистрировано 76 видов наземных позвоночных животных. В их числе 3 вида амфибий, 5 – рептилий, 56 – птиц и 12 видов млекопитающих.

Общая площадь республиканского биологического заказника «Омельнянский» составляет 2011,57 га. В его границах выделено 20 категорий особо ценных участков, которые занимают 75 % его площади.

На территории заказника произрастает 4 вида растений, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь: баранец обыкновенный, фиалка топяная, касатик сибирский, венерин башмачок настоящий. Отмечены также виды, включенные в список дикорастущих декоративных, лекарственных, пищевых и других хозяйственно-полезных видов растений, нуждающихся в профилактической охране и рациональном использовании на территории республики: колокольчик персиколистный, перелеска благородная, любка двулистная, ива лапландская, дремлик чемерицевидный и гудайера ползучая.

В границах заказника установлено обитание 2 видов животных из числа, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь, из них птицы – дятел белоспинный, млекопитающие – барсук.

На территории заказника «Омельнянский» зарегистрировано 67 видов наземных позвоночных животных. В их числе 3 вида амфибий, 5 – рептилий, 47 – птиц и 12 видов млекопитающих.

Общая площадь заказника республиканского значения «Омзовичский» составляет 2556,8 га (на территории района – 1572,8 га). Флора заказника представляет собой сложное сочетание таежных, неморальных и других флористических элементов. На его территории выявлено 300 видов высших сосудистых растений. Среди родов ведущее положение занимает осока, что связано с преобладанием на его территории водно-болотных угодий. На территории заказника встречается значительное количество хозяйственно-ценных видов растений из семейства Вересковые (включая Брусничные): вереск, черника, брусника, а также куманика, ива, вахта и другие.

Всего в границах заказника «Омзовичский» зарегистрировано 9 видов амфибий, 5 видов рептилий, 91 вид птиц, 22 вида млекопитающих.

В границах заказника выявлен 1 охраняемый вид дикорастущего растения, включенный в Красную книгу Республики Беларусь: баранец обыкновенный, а также 7 видов диких животных, включенных в Красную книгу Республики Беларусь: фиолетовая жужелица, торфяниковая желтушка, черный аист, малый подорлик, белоспинный дятел, мухоловка-белошейка, европейская рысь (вид включен в Красный список Международного союза охраны природы/IUCN). На территории заказника имеются вполне благоприятные условия обитания и для ряда других редких и уязвимых видов, в частности медянки, серого журавля, чеглока, змееяда, трехпалого дятла, барсука.

Республиканский водно-болотный заказник «Вороничский остров» был объявлен в 2015 г. с целью сохранения в естественном состоянии пойменного ландшафта р. Осиновка с комплексом водно-болотных видов птиц и прилегающего к ее бассейну заболоченного лесного массива с гнездовьями журавля серого, природных экологических систем, дикорастущих растений и диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, а также мест их произрастания и обитания.

Заказник представляет собой низинное пойменное болото в нижнем течении реки Осиновка. Является главным местом гнездования журавля серого, а в постгнездовой период – местом скопления для отдыха перед полетом. В границах заказника ученые насчитали около восьми десятков пар журавля серого. На самом деле водно-болотных птиц здесь множество и цель заказника – сохранить это биоразнообразие в естественных для птиц биотопах.

Общая площадь республиканского водно-болотного заказника «Вороничский остров» составляет 828,44 га.

Общая площадь биологического заказника местного значения «Бытеньский» составляет 2185 га. На территории сохранился довольно

крупный массив низинных болот, а также встречаются мелкоконтурные участки переходных и верховых болот. Всего на территории выделено 10 категорий особо ценных сообществ.

Из группы редких и исчезающих видов растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, здесь отмечено 8 видов сосудистых растений – гроздовник виргинский, венерин башмачок настоящий, баранец обыкновенный, сиелла прямостоячая, фиалка топяная, плаунок заливаемый, овсяница высокая и любка зеленоцветковая.

Общая площадь ландшафтного заказника местного значения «Ветеревичский» составляет 1535 га. Флора заказника относительно бедна и однообразна, однако на его территории сохранился довольно крупный массив верховых, переходных и низинных болот. Всего на территории заказника выделено 4 категории особо ценных участков. Площадь, занимаемая особо ценными участками, составляет 65,3 % лесной площади.

Из группы редких и исчезающих видов растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, здесь отмечены ива черничная и клюква мелкоплодная.

Гидрологический заказник местного значения «Сергеевичский» расположен в северо-западной части Пуховичского района Минской области. В центральной части гидрологического заказника находится озеро Сергеевское. Общая площадь заказника – 2006 га.

Гидрологический заказник «Сергеевичский» создан для стабилизации водного режима озера Сергеевского и экологической реабилитации выработанных площадей торфяного месторождения Рады-Голышевка, что способствует восстановлению растительности и животного мира, присущих данной территории, возрождению основных биосферных функций болот и сохранению водного режима на прилегающих площадях.

Особо охраняемые природные территории республиканского и местного значения находятся на достаточно удаленном расстоянии от территории планируемого строительства агропромышленного комплекса и не попадают в зону потенциального воздействия планируемой деятельности (рисунок 2.18).

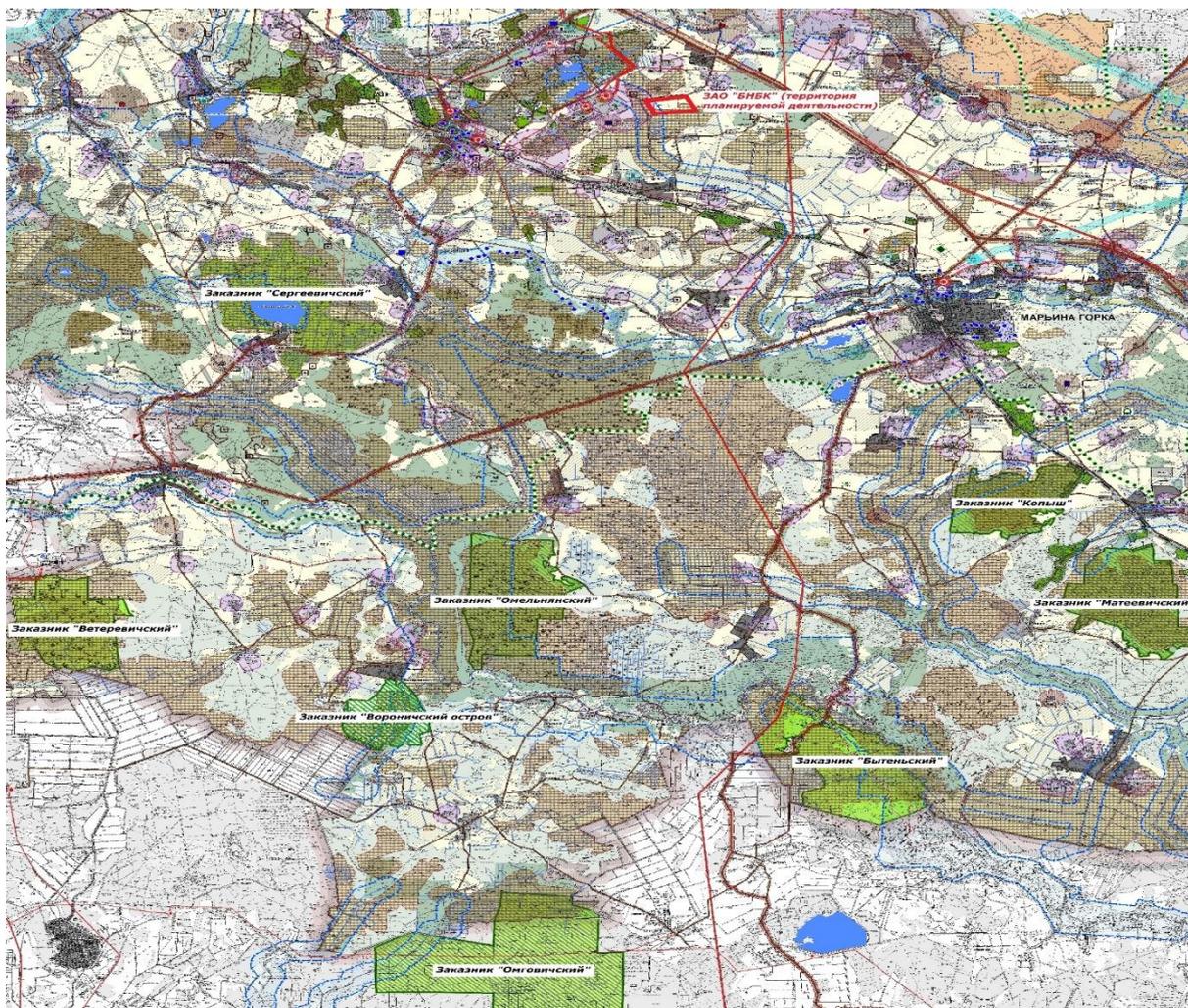


Рисунок 2.18 – Схема размещения особо охраняемых природных территорий в районе осуществления планируемой деятельности

### 3.1.8 Природно-ресурсный потенциал, природопользование

Природно-ресурсный потенциал территории – это совокупность природных ресурсов территории, которые могут быть использованы в хозяйстве с учетом достижений научно-технического прогресса. В процессе хозяйственного освоения территории происходит количественное и качественное изменение природно-ресурсного потенциала данной территории. Поэтому сохранение, рациональное и комплексное использование этого потенциала одна из основных задач рационального природопользования.

К природным ресурсам Пуховичского района относятся: земельные, лесные, животного и растительного мира, водные, полезных ископаемых, рекреационные.

Общая площадь земель Пуховичского района составляет 2,44 тыс. км<sup>2</sup>. В настоящее время наибольшая доля земель находится в сельскохозяйственном использовании 111,3 тыс. га (46 %) и

государственных лесохозяйственных организациях 107,5 тыс. га (44 %). В районе функционирует порядка 50 сельскохозяйственных организаций, в том числе с наиболее крупными землевладениями – 21 организация Минсельхозпрода и структурные подразделения различных предприятий со средним размером сельскохозяйственных угодий 4,8 тыс. га, в том числе 2,9 тыс. га пашни. При этом с 2000 года снизилась доля земель сельскохозяйственных организаций (на 6 %), в основном за счет изъятия земель для других землепользователей. При этом в 2,5 раза увеличились земли крестьянских (фермерских) хозяйств с общей площадью землевладений 3,1 тыс. га (1,3 %), а доля земель граждан различного назначения сохранилась на уровне 5 %. В районе насчитывается более 40 крестьянских фермерских хозяйств с общей площадью земель 3,1 тыс. га. Возрос удельный вес земель лесохозяйственных организаций на 4 %. Ведение лесного хозяйства на территории 91,1 тыс. га осуществляется ГЛХУ «Пуховичский лесхоз», а на остальной территории ГЛХУ «Минский лесхоз», ГЛХУ «Слуцкий лесхоз», Жорновской экспериментальной базой института леса.

Общая площадь осушенных земель Пуховичского района составляет 50,92 тыс. га, из них 34,949 тыс. га – осушенные закрытым дренажем. В настоящее время двухстороннее регулирование водного режима почв осуществляется на площади 14,690 тыс. га. Из общей площади осушенных земель сельскохозяйственные земли занимают 39,440 тыс. га (77,5 %).

Леса на территории Пуховичского района представлены лесами I группы (59 %) и II группы (41 %). Такое распределение лесов по группам отражает их высокое природоохранное значение. Эксплуатационные леса – природное растительное сырье для хозяйственного комплекса – занимают 19 % от территории района.

По данным ГЛХУ «Пуховичский лесхоз» в составе лесных насаждений широко распространены хвойные (55,5 %, из них сосна – 47,5 %, ель – 8 %) и березовые (28 %) насаждения, встречаются ольховые (12,8 %), осиновые (0,9 %), дубовые (0,6 %), грабовые (0,1 %), ясеневые (0,2 %) и прочие (1,9 %) лесные насаждения. Распределение лесов по группам возраста: 48 % – средневозрастные, 21 % – приспевающие, 20 % – молодняки, 11 % – спелые и перестойные. Общий запас лесных насаждений – 13,8 млн. м<sup>3</sup>, средний запас на 1 га – 177 м<sup>3</sup>: хвойных – 198 м<sup>3</sup>, мягколиственных – 152 м<sup>3</sup>. Средний возраст насаждений 56 лет: хвойных – 66 лет, мягколиственных – 42 года.

Общая площадь охотничьих угодий составляет 77,9 тыс. га, из них 48,6 тыс. га – лесные, 25,1 тыс. га – полевые, 4,2 тыс. га – водно-болотные. Численность охотничьих животных по состоянию на 2016 год составляет: лось – 235 особей; олень благородный – 275 особей; косуля –

610 особей; кабан – 27 особей; дубр – 550 особей; глухарь – 20 особей; тетерев – 392 особи.

Водные пространства занимают 1,6 % площади района – около 4 тыс. га. Общая продолжительность речной сети составляет около 4000 км. Густота речной сети Пуховичского района составляет 0,22 км/км<sup>2</sup>. Наиболее крупными реками района являются Свислочь и Птичь.

Значительных озер на территории района нет, большинство водных объектов имеют остаточное происхождение. В хозяйственном отношении они используются для технического водоснабжения, разведения рыбы, организации мест массового отдыха населения и как водоприемники при осушении болот. К наиболее крупным относятся озера Материнское, Сергеевское, разлив «Узляны – Малинники».

На территории Пуховичского района разведаны 14 месторождений песка, гравийно-песчаных и песчано-гравийных смесей, 2 месторождения глинистого сырья (глина, сузлунок), 144 месторождения торфа.

Перечень ближайших к территории размещения планируемой деятельности месторождений песка и песчано-гравийной смеси приводится в таблице 2.23.

Таблица 2.23 - перечень ближайших к территории размещения планируемой деятельности месторождений песка и песчано-гравийной смеси

Месторождение	Площадь, га	Полезное ископаемое	Запасы, тыс. м <sup>3</sup>	Применение
«Погулянка» (в 1,0 км восточнее д. Равнополье, в 3,5 км севернее з. п. Руденск)	20,0	песок	535	Строительные работы, дорожное строительство
«Роз» (в 0,4 км южнее з. п. Руденск, северо-восточная окраина д. Роз)	12,5	песок	290	Строительные работы
«Розовское» (в 0,4 км южнее з. п. Руденска, в 0,65 км северо-восточнее д. Роз)	5,0	песок	424	Строительные работы
«Караваевское» (в 0,7 км восточнее д. Караваево, в 24,0 км северо-западнее з. Марьяна Горка)	131,4	песок, песчано-гравийных смесей	9714	Заполнители бетона, дорожное строительство

В районе г. п. Руденск расположено 31 месторождение торфа. Наиболее крупными месторождениями торфа являются: «Рады-Голышевка» (2666 га), «Кобыличи» (2072 га), «Дукора и Долгое» (1729 га). Торф представляет собой не только горючее полезное ископаемое, он также используется в химической промышленности, из него получают воск и компоненты для парфюмерии, он применяется в сельском хозяйстве.

Также на территории района имеется месторождение сапропеля карбонатного типа «Сергеевское», запасы которого составляют 4016,8 тыс. тонн. Общая площадь месторождения составляет 228 га. Основное использование – известкование почв, тампонажные растворы, лечебные грязи.

В пределах земельного участка, испрашиваемого для строительства планируемого производства и объектов его инфраструктуры, месторождения полезных ископаемых не выявлены (письмо Минприроды от 06.02.2017 г. № 03-09/361 – см. Приложение 8).

Общая площадь рекреационных территорий Пуховичского района составляет 9026 га. Земли рекреационного назначения представлены: зоной отдыха местного значения «Красный берег», площадью 4426 га, и резервной зоной отдыха местного значения «Подбережье», площадью 4600 га.

Природные ресурсы на территории Пуховичского района являются важной основой развития туризма. Территория района входит в состав Логойской туристско-рекреационной зоны. В то же время значительная часть территории Пуховичского района представлена болотными комплексами, что является сдерживающим фактором для развития стационарных учреждений и организаций туризма.

### **3.2 Природоохранные и иные ограничения**

Размещение планируемой производственной деятельности на рассматриваемой территории имеет природоохранные и санитарно-гигиенические ограничения.

#### Природоохранные ограничения

Размещение планируемой деятельности предусматривается частично на территориях, подлежащих специальной охране: водоохранная зона канала Дрчинский, а также зоны санитарной охраны подземных источников водоснабжения (артезианских скважин) рассматриваемого объекта.

Режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в водоохраных зонах регламентируется ст. 53 Водный кодекс Республики Беларусь от 30.04.2014 № 149-З (ред. от 27.09.2019). В соответствии с

пунктом 1 настоящей статьи в границах водоохранных зон не допускается:

1.1 применение (внесение) с использованием авиации химических средств защиты растений и минеральных удобрений;

1.2 возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов захоронения отходов, объектов обезвреживания отходов, объектов хранения отходов (за исключением санкционированных мест временного хранения отходов, исключающих возможность попадания отходов в поверхностные и подземные воды);

1.3 возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов хранения и (или) объектов захоронения химических средств защиты растений;

1.4 складирование снега с содержанием песчано-солевых смесей, противоледных реагентов;

1.5 размещение полей орошения сточными водами, кладбищ, скотомогильников, полей фильтрации, иловых и шламовых площадок (за исключением площадок, входящих в состав очистных сооружений сточных вод с полной биологической очисткой и водозаборных сооружений, при условии проведения на таких площадках мероприятий по охране вод, предусмотренных проектной документацией);

1.6 мойка транспортных и других технических средств;

1.7 устройство летних лагерей для сельскохозяйственных животных;

1.8 рубка леса, удаление, пересадка объектов растительного мира без лесоустроительных проектов, проектной документации, утвержденных в установленном законодательством порядке, без разрешения местного исполнительного и распорядительного органа, за исключением случаев, предусмотренных законодательством об использовании, охране и защите лесов, о растительном мире, о транспорте, о Государственной границе Республики Беларусь.

В границах водоохранных зон допускаются возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов, не указанных в подпунктах 1.2 – 1.5 пункта 1 настоящей статьи, при условии проведения мероприятий по охране вод, предусмотренных проектной документацией.

В соответствии с Законом Республики Беларусь «О питьевом водоснабжении» от 24.06.1999 № 271-З (в ред. от 13.07.2019) для охраны источников водоснабжения от загрязнения, засорения и истощения, а также для обеспечения надлежащего качества предусмотрено выделение зон санитарной охраны источников и систем питьевого водоснабжения с соблюдением режима, предусмотренного для этих зон.

Режим на территории зон санитарной охраны подземных источников водоснабжения устанавливается ст. 26 вышеуказанного Закона

Республики Беларусь «О питьевом водоснабжении».

*В первом поясе зоны санитарной охраны подземного источника питьевого водоснабжения запрещаются:*

- все виды строительства, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений, в том числе прокладка трубопроводов различного назначения;

- размещение жилых и хозяйственно-бытовых зданий и проживание людей;

- спуск любых сточных вод, стирка белья, водопой и выпас скота;

- применение ядохимикатов и удобрений;

- посадка высокоствольных деревьев.

*Во втором поясе зоны санитарной охраны подземного источника питьевого водоснабжения запрещаются:*

- размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод;

- размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, обуславливающих микробное загрязнение подземных вод;

- применение ядохимикатов и удобрений;

- закачка отработанных вод в подземные горизонты, подземное складирование твердых отходов производства и потребления, а также разработка недр;

- рубки леса главного пользования и реконструкции.

*В третьем поясе зоны санитарной охраны подземного источника питьевого водоснабжения запрещаются:*

- размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод;

- закачка отработанных вод в подземные горизонты, подземное складирование твердых отходов производства и потребления, а также разработка недр.

Размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод, допускается в пределах *третьего пояса зоны санитарной охраны* подземного источника питьевого водоснабжения только при

использовании защищенных подземных вод при условии выполнения специальных мероприятий по защите водоносного горизонта от загрязнения по согласованию с органами государственного санитарного надзора и органами государственного управления по природным ресурсам и охране окружающей среды.

#### Санитарно-гигиенические ограничения

Санитарно-гигиенические ограничения установлены в соответствии с Санитарными нормами и правилами СанНпП «Требования к санитарно-защитным зонам организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 № 91.

В санитарно-защитной зоне (СЗЗ) *запрещается* размещать:

- жилую застройку, включая отдельные жилые дома;
- территории насаждений общего пользования населенных пунктов, объекты туризма и отдыха (за исключением гостиниц и кемпингов), площадки (зоны) отдыха, детские площадки;
- физкультурно-оздоровительные и спортивные сооружения;
- территории садоводческих товариществ и дачных кооперативов;
- учреждения образования;
- организации здравоохранения, санаторно-курортные и оздоровительные организации;
- объекты по производству лекарственных средств, склады сырья и полупродуктов для фармацевтических предприятий;
- объекты пищевых отраслей промышленности, оптовые склады продовольственного сырья и пищевых продуктов (за исключением складов для хранения продовольственного сырья и пищевых продуктов, упакованных в герметичную стеклянную и (или) металлическую тару);
- комплексы водопроводных сооружений для водоподготовки и хранения питьевой воды (за исключением обеспечивающих водой данное предприятие);
- объекты по выращиванию сельскохозяйственных культур, используемых для питания населения.

Территория планируемой деятельности частично располагается в санитарно-защитной зоне ЗАО «Август-Бел» и санитарно-защитной зоне скотомогильника.

Ближайшая жилая зона (д. Чборки) расположена в северо-восточном направлении от границы отведенного участка на расстоянии около 300 м.

В соответствии с вышеуказанными СанНпП, базовые размеры СЗЗ для объектов проекта БНБК-3 составляют:

- 500 м – склады сжиженного аммиака (п. 13 Приложения к СанПиН);

- 100 м – автотранспортное предприятие (гаражи и парки по ремонту, технологическому обслуживанию и хранению автомобилей и сельскохозяйственной техники, п. 28 Приложения к СанПиН);
- 100 м – зернохранилище кукурузы (комплексы зерноочистительно-сушильные, п. 30 Приложения к СанПиН);
- 100 м – завод по производству кукурузного крахмала, растительного масла, кукурузного экстракта и кукурузной кормовой добавки (кукурузно-крахмальные, кукурузно-паточные производства, п. 352 Приложения к СанПиН; маслобойные производства (производства растительного масла), п. 360 Приложения к СанПиН);
- 100 м – завод по производству глюкозы, глюкозно-фруктозных сиропов, мальтодекстрина и крахмальных патоков (производство декстрина, глюкозы и патоки, п. 359 Приложения к СанПиН);
- 500 м – завод по производству аминокислот (производство кормовых аминокислот методом микробиологического синтеза, п. 380 Приложения к СанПиН);
- 300 м – завод по производству витаминов, завод по производству сорбитола, завод по производству лимонной кислоты и цитрата натрия (объекты микробиологического профиля, п. 386 Приложения к СанПиН);
- 500 м – очистные сооружения для очистки производственных стоков заводов по производству аминокислот, витаминов, лимонной кислоты (п. 443 СанПиН);
- 100 м – очистные сооружения для очистки производственно-бытовых стоков (п. 440 СанПиН);
- 15 м – очистные сооружения поверхностных сточных вод закрытого типа (п. 443 Приложения к СанПиН);
- 300 м – закрытые склады, места перегрузки и хранения затаренного химического груза (кислот и других веществ) (п. 459 Приложения к СанПиН).

В пределах расчетной СЗЗ территории планируемого производства отсутствуют объекты, запрещенные к размещению в ее границах согласно СанПиП «Требования к санитарно-защитным зонам организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 № 91.

### 3.3 Социально-экономические условия

Пуховичский район находится в юго-восточной части Минской области и граничит с Минским, Слуцким, Стародорожским, Узденским, Червенским районами Минской области и Осиповичским районом Могилевской области.

На территории района расположено 311 населенных пунктов, в том числе город Марьина Горка (административный центр района), городские поселки Руденск, Свислочь, Правдинский. Территория района включает в себя 13 сельских советов. Среди сельских населенных пунктов наиболее крупными являются: поселок Дружный, агрогородки Пуховичи, Блонь, Дукора, Шацк, деревня Талька.

В северо-западной части района сконцентрированы поселки городского типа Руденск, Свислочь, Правдинский, а также крупнейшие сельские населенные пункты района Дружный и Дукора. Все эти населенные пункты, находясь на небольшом удалении друг от друга, образуют практически непрерывную урбанизированную цепь внутрирайонных центров – Руденскую агломерацию, имеющую линейную структуру. Протяженность агломерации составляет около 20 км.

Особенностью Пуховичского района является его выгодное расположение по отношению к основным магистралям и развитая дорожная сеть. Территория района с северо-запада на юго-восток пересекается международным транспортно-коммуникационным коридором 9Б «Клайпеда-Вильнюс-Минск-Гомель» (железнодорожной и автомагистралью). Для этой части района характерна наибольшая освоенность: здесь расположены все городские и более 70 % сельских населенных пунктов района, в которых проживает более 80 % сельского населения района.

Среднеселенный характер расселения присущ для центральной и северной частей района, примыкающих к основным планировочным осям района и в зоне активного влияния города Марьина Горка. Наименьшие показатели людности, ниже среднерайонных значений, характерны для западной и юго-западной частей района. В этих ареалах характер расселения мелкоселенный.

По данным Пуховичского районного исполнительного комитета численность населения на 1 января 2016 года составила 65,7 тыс. человек (из них городского – 30,2 тыс. чел., сельского – 35,4 тыс. чел. и города Марьина Горка – 21,3 тыс. чел.). Численность трудоспособного населения по состоянию на 1 января 2016 года составляет 36,389 тыс. человек, в том числе мужчин – 20,555 тыс. человек, женщин – 15,834 тыс. человек (письмо Пуховичского райисполкома от 14.03.2017 г. № 74/2-13 – см. Приложение 8). Численность населения района по возрастным группам: от

0 до 7 лет – 5,494 тыс. человек, от 8 до 17 лет – 6,186 тыс. человек, от 18 до 39 лет – 19,085 тыс. человек, от 40 до 59 лет – 19,295 тыс. человек, от 60 до 79 лет – 12,037 тыс. человек, от 80 лет и старше – 2,687 тыс. человек.

Общая заболеваемость в 2016 году по району составила 1236,92 на 1000 населения, в том числе 1161,68 на 1000 взрослого населения. Общая заболеваемость по пос. Дружный составила 1441,73 на 1000 населения, в том числе 1393,44 на 1000 взрослого населения.

Смертность за 9 месяцев 2016 года составила – 721 человек, рождаемость – 603.

Средний доход населения по Минской области за 2016 год – 498,4 рублей, что составляет 104,5 % к аналогичному периоду 2015 года. По данным статистики средний доход на душу населения в разрезе Пуховичского района не ведется.

Пуховичский район является одним из районов Минской области с наиболее развитой экономикой. Ведущая роль в экономике Пуховичского района принадлежит предприятиям по производству и распределению электроэнергии, газа, воды и обрабатывающей промышленности, в том числе предприятиям агропромышленного комплекса. В районном центре получили размещение, в основном, предприятия агропромышленного комплекса, а в г. п. Руденск, г. п. Свислочь, р. п. Правдинский, п. Дружный и аг. Дукора работают предприятия, определяющие специализацию района в области и стране: по производству электроэнергии, деталей машин, химическое производство, добыча и переработка торфа. Предприятия агропромышленного комплекса осуществляют производство и переработку сельскохозяйственной продукции, ремонт и обслуживание техники, обслуживание сельскохозяйственного производства, логистику, транспортировку и реализацию продукции.

В городе Марьино Горка сконцентрированы базовые учреждения и предприятия обслуживания районного значения, которые дополняются комплексами обслуживания поселков городского типа Руденск, Свислочь и Правдинский, а также наиболее крупных и развитых сельских населенных пунктов.

В промышленном комплексе района осуществляют деятельность свыше 90 организаций, в том числе 14 из них с численностью работающих от 100 до 500 человек. Организации осуществляют внешнеэкономическую деятельность с 58 странами мира. Сельскохозяйственным производством занимается 19 организаций.

Район привлекателен для иностранных инвесторов, о чем свидетельствует деятельность более 20 организаций с иностранными инвестициями.

Всего на территории района зарегистрировано 1355 юридических лиц, из них: 757 субъектов малого и среднего предпринимательства, 53 – фермерских хозяйства, 171 – садоводческое товарищество, 33 ЖСК, 17 агроусадб, а также 58 учреждений образования, 21 дом культуры, 1 сельский клуб, 29 библиотек, 151 спортивное сооружение, 40 медицинских учреждений.

Также на территории Пуховичского района развита сфера торговли и услуг.

Согласно Схеме комплексной территориальной организации Пуховичского района наиболее благоприятные территории для размещения производственно-коммерческой функции выявлены вблизи районного центра г. Марьина Горка, г. п. Руденска, г. п. Свислочь, агрогородков Дукора, а также сельских центров, расположенных у железной дороги.

Всего на территории Пуховичского района расположено 210 объектов историко-культурного наследия, из которых 27 недвижимым материальным объектам присвоен статус и категория историко-культурной ценности Республики Беларусь. Историко-культурное наследие района представлено 5 памятниками архитектуры, 14 памятниками археологии, 191 памятником истории.

В целом социально-экономические условия рассматриваемого района характеризуются как благоприятные.

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

### 4.1 Воздействие на атмосферный воздух

Воздействие на атмосферный воздух будет происходить как на стадии строительства объекта, так и в процессе его дальнейшей эксплуатации.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха на стадии строительства объекта являются: дорожно-строительная техника, используемая для подготовки строительной площадки; транспортные и погрузочно-разгрузочные работы, включающие доставку на рабочие места материалов, конструкций, деталей, приспособлений, инвентаря и инструмента; строительные работы (приготовление строительных растворов, сварка, резка, механическая обработка строительных материалов, покрасочные и другие работы). Воздействие на атмосферный воздух на стадии строительства объекта будет незначительным, локализованным и кратковременным.

В процессе эксплуатации объектов Проекта БНБК-3 основными производственными процессами, сопровождающимися выделением загрязняющих веществ в атмосферный воздух, будут являться следующие:

- разгрузка зерновых (кукурузы) из автомобильного и ж/д транспорта;
- очистка и хранение кукурузы сушка кукурузы, доставка в накопительные бункера завода по производству кукурузного крахмала растительного масла, кукурузного экстракта и кукурузной кормовой добавки;
- производство аминокислот, витаминов, лимонной кислоты и цитрата натрия, сорбитола, глюкозных и крахмальных продуктов, производственная деятельность НПЦ;
- сжигание природного газа в котельной;
- зарядка аккумуляторов электропозрузчиков;
- затаривание готовой продукции;
- хранение химикатов;
- механическая обработка металлов на станках;
- движение тепловоза по ж/д путям;
- движение автотранспорта по территории комплекса;
- выбросы от производственных очистных сооружений, очистных сооружений хозяйственно-бытовых и дождевых сточных вод.

Реализация планируемой деятельности не приведет к негативным изменениям состояния атмосферного воздуха в районе ее расположения,

концентрации загрязняющих веществ и групп суммации с учетом фона не будут превышать установленные критерии качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны и в ближайшей жилой зоне. Зона значительного вредного воздействия (1д.ПДК) будет находиться в границах расчетной санитарно-защитной зоны агропромышленного комплекса и не выходить за ее пределы, на основании чего можно сделать вывод, что реализация строительства объекта не приведет к негативным изменениям состояния атмосферного воздуха в районе его расположения.

С целью снижения вредного воздействия на атмосферный воздух загрязняющих веществ, выбрасываемых объектами проекта БНБК-3, предусматриваются следующие природоохранные мероприятия:

✓ оснащение рукавными фильтрами технологического оборудования, осуществляющего пересыпку, перемешивание, дробление, помол и сушку сырья и материалов;

✓ зернохранилище кукурузы: зерносушилки оснащены системами аспирации с фильтрами, имеющими степень очистки не менее 98% и с концентрацией на выходе не более 20 мг/м<sup>3</sup> по пыли зерновой; норки, конвейеры, загрузочные бункеры, бункеры-дозаторы, просеиватели, весы оснащены системами аспирации со степенью очистки не менее 98 % и с концентрацией на выходе не более 20 мг/м<sup>3</sup> по пыли зерновой.

✓ железнодорожный парк: приемные бункеры разгрузки зернового сырья оснащены системами аспирации с фильтрами со степенью очистки выделяющихся загрязняющих веществ не менее 99%; установленный в слесарной мастерской пункта технического обслуживания локомотива точильно-шлифовальный станок заведен на пылесос со степенью очистки 95%.

✓ автотранспортное предприятие: оснащение металлообрабатывающих станков автотранспортного предприятия обеспыливающими агрегатами со степенью очистки от 92 % до 99 %; оснащение стенда радиомонтажника фильтровентиляционной установкой со степенью очистки 98%; применение при работе на сварочном полуавтомате фильтровентиляционного агрегата со степенью очистки 92%.

✓ в цехах ферментации для производства аминокислот, витаминов, лимонной кислоты и цитрата натрия, загрязненный воздух после ферментаторов и посевных емкостей направляется на каплеуловитель, а

затем на плазменно-каталитическую очистку со степенью очистки 100% по микроорганизмам и 95% по всем газообразным загрязняющим веществам;

✓ в цехах экстракции аминокислот, витаминов, лимонной кислоты и цитрата натрия сушки оборудованы системами аспирации с фильтровентиляционными агрегатами или системами аспирации с фильтровентиляционными агрегатами и адсорбционными колоннами со степенью очистки 99% каждая; линии транспортировки и упаковки – системами аспирации с фильтровентиляционными агрегатами со степенью очистки 99,9% каждая; установки дозирования порошкообразного угля – циклонами со степенью очистки не менее 95%;

✓ помещения научно-практического центра, предназначенные для работы с микроорганизмами, оснащены системами плазменно-каталитической очистки со степенью очистки 100% по микроорганизмам и твердым частицам органического происхождения, а также со степенью 95% по всем газообразным загрязняющим веществам;

✓ резервуары с соляной кислотой и серной кислотой оборудованы скрубберами со степенью очистки 99,9% каждый;

✓ все заточные станки и точильно-шлифовальный станок, установленные в мастерских проектируемых цехов, оснащены пылесосами со степенью очистки 99,9% каждый;

✓ оснащение организованных стационарных источников выбросов котельной автоматизированными системами контроля за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Применяемое пылегазоочистное оборудование позволит обеспечить выбросы твердых частиц в атмосферный воздух с концентрацией не более 50 мг/м<sup>3</sup>.

## 4.2 Воздействие физических факторов

К физическим загрязнениям окружающей среды относятся:

- шум;
- вибрация;
- электромагнитное излучение;
- ионизирующее излучение;
- ультразвук;
- инфразвук.

Воздействие физических факторов будет наблюдаться как в период проведения строительных работ, так и в период эксплуатации объекта.

В период строительства к основным источникам физического воздействия можно отнести: работу строительной техники и применение строительного инструмента. Значительное уменьшение данного

воздействия при проведении строительных работ не представляется возможным. Как правило, такое воздействие будет носить временный характер, осуществляться только в дневное время и непосредственно на участке строительства. Вследствие вышесказанного, воздействие физических факторов на ближайшую жилую зону при строительстве сведено к минимуму.

### **Источники шума**

*Шум (звук)* – упругие колебания в частотном диапазоне, воспринимаемом органом слуха человека, распространяющиеся в виде волны в газообразных средах или образующие в ограниченных областях этих сред стоячие волны. Звук, как физическое явление, представляет собой механическое колебание упругой среды (воздушной, жидкой и твердой) в диапазоне слышимых частот.

Основными внешними источниками шума (ИШ) на территории проекта БНБК-3 будут являться:

- работа зерносушильного комплекса, элеваторов и конвейеров, высота которых достигает 33 м;
- вентиляционное оборудование, установленное на кровле и фасадах зданий (вентиляторы и кондиционеры);
- технологическое и теплоэнергетическое оборудование (ленточные конвейеры и элеваторы на проектируемых заводах, ГТУ и трансформатор);
- оборудование систем водоснабжения/водоотведения и очистки (градирни, оборудование очистных сооружений производственных стоков: мешалка для усреднительного резервуара, подвижная ферма в первичном отстойнике, резная машина для ила, илоскрепки для вторичного отстойника);
- осуществление погрузочно-разгрузочных работ на предприятии;
- движение транспорта (железнодорожного и автомобильного).

Для снижения уровня шума и достижения нормативных значений на границе расчетной СЗЗ агропромышленного комплекса и на границе ближайшей жилой зоны будет предусмотрен комплекс мероприятий:

- технологическое оборудование с повышенными шумовыми характеристиками устанавливается на виброопорах;
- все технологические электродвигатели приводов конвейеров и вентиляторы для снижения уровня шума и вибрации устанавливаются на резиновые прокладки или резинометаллические виброизолирующие опоры;
- центробежные вентиляторы подключаются к воздуховодам через гибкие вставки;

- установки приточных и вытяжных систем механической вентиляции размещаются в специальных звукоизолированных помещениях (венткамерах);

- газо- и паротурбинные установки проектируются в контейнерном исполнении с шумозащитой;

- трансформаторы и компрессоры проектируются в закрытом исполнении, что минимизирует снаружи уровень шума от них;

- производственные участки выделяются перегородками в отдельные помещения, а участки с повышенным шумом – звукопоглощающими перегородками;

- для снижения уровня шума от железнодорожного и автомобильного транспорта вводятся ограничения по скорости движения, которая не должна превышать 10 км/час;

- территория объекта ограждается сплошным забором высотой не менее 4 м, что значительно снизит уровень шума от движения транспорта по территории, от процессов разгрузки/погрузки и от других источников шума высотой до 4-х метров.

Кроме того, все цеха, здания и сооружения на территории комплекса будут также являться препятствиями (с принятыми коэффициентами звукопоглощения) при распространении шума за пределы территории объекта.

При выполнении комплекса мероприятий, способствующих снижению уровня шума, шумовое воздействие в процессе эксплуатации объекта не будет

превышать нормативных значений уровней звукового давления (дБ) в октавных

полосах, уровней звука, эквивалентных и максимальных уровней звука (дБА) для

дневного и ночного времени суток, согласно СанПиН «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» (утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 г. № 115).

### **Источники вибрации**

*Вибрация* – механические колебания и волны в твердых телах.

На территории объекта к источникам вибрации, оказывающим внешнее воздействие, можно отнести:

- вентиляционное оборудование, устанавливаемое снаружи производственных зданий;

- технологическое оборудование – элеваторы;

- компрессоры;

➤ железнодорожный и автомобильный транспорт.

Для снижения уровня вибрации монтаж вентиляторов, устанавливаемых снаружи производственных зданий, производится на виброизолирующие опоры. Для минимизации распространения механического шума (вибрации) через воздухозаборные решетки и вытяжные воздуховоды предусматривается подключение центробежных вентиляторов, устанавливаемых внутри производственных помещений, к воздуховодам через гибкие вставки.

Вибрация от компрессоров, а также присоединенных к ним трубопроводов и оборудования, возникает, когда воздух подвергается компрессии и транспортируется по трубам. Применение блочной компрессорной с улучшенными параметрами вибрации и шума позволит снизить уровень данных факторов снаружи блока до параметров, оказывающих незначительное воздействие. Как правило, в составе блочно-модульных компрессорных имеются системы вибромониторинга компрессора и привода. Для исключения переноса *вибрации от компрессора* к остальным частям установки применяются амортизаторы-сильфоны.

Снижение уровня вибрации от движения грузового автотранспорта по территории объекта предусматривается за счет ограничения скорости движения (не более 5-10 км/ч).

При движении железнодорожного транспорта источниками вибрации являются подвижной состав, рельсовый путь и опора рельсового пути (шпалы). Распространяемая вибрация в основном обусловлена прохождением железнодорожного состава и контактом между колесом и рельсом. Применение подрельсовых прокладок и прокладок для рельсового скрепления, обеспечивающих упругость опоры рельсового пути, а также организация движения по железнодорожному пути с ограничением скорости движения (не более 5-10 км/ч), позволит ослабить воздействие вибрации от железнодорожного транспорта на окружающую среду.

Учитывая предусмотренные мероприятия и достаточную удаленность (около 300 м) ближайшей жилой зоны от границы территории агропромышленного комплекса, воздействие источников вибрации можно оценить как незначительное. Следует отметить, что источники, создающие наибольший уровень вибрации (железнодорожные пути, элеваторы), будут удалены от восточной границы территории объекта на расстояние не менее 60 м и расположены на юге и в центре производственной площадки.

### **Источники электромагнитного излучения**

*Электромагнитное излучение* – электромагнитные волны, возбуждаемые различными излучающими объектами, – заряженными частицами, атомами, молекулами, антеннами и пр.

Источниками электромагнитного излучения являются радиолокационные, радиопередающие, телевизионные, радиорелейные станции, земные станции спутниковой связи, воздушные линии электропередач, электроустановки, распределительные устройства электроэнергии и т.п.

На территории объекта внешними источниками электромагнитных излучений будут являться следующие:

- электроподстанция ПС 110/10 кВ с установкой одного трансформатора напряжением 110/10-10 кВ мощностью 40 МВА с замкнутыми обмотками низкого напряжения;
- проектируемая ЛЭП 110 кВ.

Для трансформаторной подстанции будет использоваться контейнерное исполнение и предусматриваться устройство заземления.

Нормативные значения напряженности электрических полей тока (кВ/м) и интенсивности магнитных полей тока (А/м) промышленной частоты 50 Гц приняты в соответствии с Гигиеническим нормативом «Предельно-допустимые уровни электрических и магнитных полей тока промышленной частоты 50 Гц при их воздействии на население» и признании утратившим силу отдельного структурного элемента постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21 июня 2010 г. № 68» и приведены в таблице:

Место проведения измерения уровней электрических и магнитных полей тока промышленной частоты 50 Гц (помещение, территория)	Напряженность электрических полей тока промышленной частоты 50 Гц -Е, кВ/м	Интенсивность магнитных полей тока промышленной частоты 50 Гц -H, А/м (В, мкТл)
Территория жилой застройки	1	8 (10)

### **Источники ионизирующего излучения**

*Ионизирующее излучение* – это поток элементарных частиц или квантов электромагнитного излучения, который создается при радиоактивном распаде, ядерных превращениях, торможении заряженных частиц в веществе, и прохождение которого через вещество приводит к ионизации и возбуждению атомов или молекул среды.

Источник ионизирующего излучения – объект, содержащий радиоактивный материал (радионуклид), или техническое устройство, испускающее или способное в определенных условиях испускать ионизирующее излучение.

Источники ионизирующих излучений применяются в медицинских аппаратах, толщиномерах, нейтрализаторах статического электричества, радиоизотопных релейных приборах, дозиметрической аппаратуре со встроенными источниками и т.п.

В соответствии с характеристикой планируемой производственной деятельности, источники ионизирующего излучения отсутствуют.

### **Источники ультразвука**

*Ультразвук* – это упругие колебания с частотами выше диапазона слышимости человека (20 кГц).

Ультразвук, или «неслышимый звук», представляет собой колебательный процесс, осуществляющийся в определенной среде, причем частота колебаний его выше верхней границы частот, воспринимаемых при их передаче по воздуху ухом человека. Физическая сущность ультразвука, таким образом, не отличается от физической сущности звука. Выделение его в самостоятельное понятие связано исключительно с его субъективным восприятием ухом человека. Ультразвук, наряду со звуком, является обязательным компонентом естественной звуковой среды.

Следует отметить, что ультразвук в газе, и в частности в воздухе, распространяется с большим затуханием.

К источникам ультразвука относятся все виды ультразвукового технологического оборудования, ультразвуковые приборы и аппаратура промышленного, медицинского, бытового назначения, генерирующие ультразвуковые колебания в диапазоне частот от 20 кГц до 100 МГц и выше.

В соответствии с характеристикой планируемой производственной деятельности, источники ультразвука отсутствуют.

### **Источники инфразвука**

*Инфразвук* – упругие колебания и волны с частотами ниже диапазона слышимости человека (ниже 20 Гц).

В производственных условиях инфразвук образуется главным образом при работе крупногабаритных машин и механизмов (турбины, реактивные двигатели, дизельные двигатели, электровозы, вентиляторы и др.), совершающих вращательное или возвратно-поступательное движения с повторением цикла менее 20 раз в секунду.

Инфразвук аэродинамического происхождения возникает при турбулентных процессах в потоках газов и жидкостей. Автомобиль, движущийся со скоростью более 100 км/ч, также является источником инфразвука, образуящегося за счет срыва потока воздуха позади автомобиля.

На территории объекта источниками инфразвука могут быть:

- вентиляторы;
- автотранспорт.

Но возникновение в процессе эксплуатации объекта инфразвуковых волн маловероятно, так как:

➤ характеристика планируемого к установке вентиляционного оборудования по частоте вращения механизмов варьируется в пределах, исключающих возникновение инфразвука при их работе;

➤ движение автотранспорта по территории предприятия будет организовано с ограничением скорости движения (не более 5–10 км/ч), что также обеспечит исключение возникновения инфразвуковых колебаний.

В соответствии с вышеизложенным, воздействие на окружающую среду физических факторов в процессе эксплуатации объекта может быть оценено как незначительное.

#### **4.3 Воздействия на поверхностные и подземные воды**

Загрязнение поверхностных и подземных вод возможно на этапе строительства объекта. При осуществлении работ по строительству сооружений, определенных генеральным планом объекта, может происходить загрязнение поверхностного стока в границах участка в результате работы строительной техники (загрязнение нефтепродуктами).

Загрязнение поверхностных вод нефтепродуктами может происходить в результате утечек из агрегатных узлов техники (масла), а далее посредством контакта загрязненных участков с атмосферными осадками может мигрировать в поверхностные и подземные воды.

В большинстве своем воздействие на поверхностные и подземные воды на этапе строительства может привести лишь к незначительным, локализованным и кратковременным негативным воздействиям. Такие воздействия обычны для строительства и могут контролироваться за счет надзора за надлежащим выполнением строительных норм.

##### **3.3.1 Водоснабжение планируемой деятельности**

В качестве *источника водоснабжения* проектируемого комплекса приняты подземные воды днепровско-сожского водно-ледникового ранее разведанного водозабора «Бор».

Зона водозаборных сооружений водозабора «Бор» располагается в юго-западном направлении на расстоянии ~9,0 км от территории основной площадки агропромышленного комплекса.

Схема движения воды следующая: вода из артскважин по сборным водоводам и водоводам I подъема подается в водопроводные сети объектов проекта БНБК-3.

В соответствии с Законом Республики Беларусь Закон Республики Беларусь «О питьевом водоснабжении» от 24.06.1999 № 271-3 (в ред. от 13.07.2019) зона санитарной охраны (ЗСО) источников и систем питьевого водоснабжения (кроме систем питьевого водоснабжения транспортных средств) должна включать:

- зону санитарной охраны источников питьевого водоснабжения на месте забора воды (включая водозаборные сооружения);
- зону санитарной охраны водопроводных сооружений (насосных станций, станций подготовки воды, емкостей);
- санитарно-защитную полосу водоводов.

ЗСО источников питьевого водоснабжения на месте забора воды должна состоять из трех поясов: первого – строгого режима, второго и третьего – режимов ограничения. Граница первого пояса устанавливается на расстоянии не менее 30м от водозабора при использовании защищенных подземных вод и на расстоянии не менее 50м при использовании недостаточно защищенных подземных вод. Вторым пояс ЗСО предназначен для защиты водоносного горизонта от микробных загрязнений, третий пояс ЗСО – от химических загрязнений. Размеры второго и третьего поясов ЗСО определяются на основании гидродинамических расчетов.

В целях обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности проектируемой системы хозяйственно-питьевого водоснабжения предусматривается санитарно-защитная полоса водоводов.

Согласно «Проекту зон санитарной охраны проектируемого водозабора Бор для производственно-технического и хозяйственно-питьевого водоснабжения объекта «Организация высокотехнологичного агропромышленного производства полного цикла» в районе д.Уборки Дукорского сельсовета Пуховичского района Минской области, разработанному филиалом «Белорусская комплексная геологоразведочная экспедиция» ГП «НПЦ по геологии» в 2019 году, приняты следующие размеры поясов ЗСО проектируемого водозабора:

- 1-ый пояс: в радиусе 30м вокруг каждой эксплуатационной скважины;
- 2-ой пояс: вверх по потоку – 173м, вниз по потоку – 121м (общая длина зоны микробного загрязнения составляет 294м);
- 3-ий пояс: вверх по потоку – 2816м, вниз по потоку – 2464м

(общая длина зоны химического загрязнения составляет 5280м, ширина 3798м).

Санитарная обстановка на территории второго и третьего поясов удовлетворительная. Источники бактериального и химического загрязнения не выявлены. Водозабор находится на пахотных и лесных землях.

Для подготовки воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды проектом предусмотрена станция водоподготовки производительностью 5 000 м<sup>3</sup>/сут. Станция водоподготовки состоит из следующих инженерных сооружений: резервуар неочищенной воды, корпус технологического оборудования с резервуаром аэрации, отстойники-осветлители №1 и №2 с механическим перемешиванием, резервуар сгущения осадка, корпус фильтрации, внутренние и наружные трубопроводы обвязки всех сооружений.

Грунтовые воды от артезианских скважин поступают в водосборный резервуар для неочищенной воды. При помощи насоса вода направляется в аэрационный резервуар, в который для улучшения осаждения подается коагулянт полихлорид алюминия. После очистки реагентами вода свободно поступает в отстойник-осветлитель №1 с механическим перемешиванием, в фильтрационный резервуар №1, затем вода попадает в резервуар обеззараживания №1. Качество воды после очистки соответствует требованиям СанПиН 10.124-РБ 99 для хозяйственно-бытовой воды, утвержденные Постановлением государственного санитарного врача Республики Беларусь 19.10.1999 №46, для производственной воды, используемой в лабораториях, а также воды для охлаждения, используемой в биохимических процессах. Кроме того, вода из промежуточной емкости перекачивается в отстойник-осветлитель № 2, где понижается общая жесткость воды, затем в резервуар для регулирования значения pH, в фильтрационный резервуар №2 и в резервуар обеззараживания №2. Вода на выходе соответствует требованиям к качеству воды для химического водоснабжения электростанции, а также воды для охлаждения, применяемой в процессе производства лимонной кислоты, сорбитола, аминокислот, витаминов.

Суммарный расход воды на нужды проектируемого агропромышленного комплекса составляет 4 800 м<sup>3</sup>/сут, в том числе:

✓ на производственные нужды – 4 678 м<sup>3</sup>/сут. (в том числе: пополнение оборотных систем водоснабжения – 1 474 м<sup>3</sup>/сут., для производства пара – 1 068 м<sup>3</sup>/сут., на технологические нужды – 2 136 м<sup>3</sup>/сут.);

✓ на хозяйственно-питьевые нужды – 122 м<sup>3</sup>/сут.

В целях снижения водопотребления агропромышленного комплекса применяются *оборотные системы водоснабжения*.

### **Водоотведение планируемой деятельности**

На проектируемом агропромышленном комплексе предусматриваются следующие системы канализации:

- хозяйственно-бытовая канализация (система К1);
- производственная канализация (система К3);
- дождевая канализация (система К2).

Расчетные объемы стоков:

- ✓ производственная канализация – 4000 м<sup>3</sup>/сут.;
- ✓ хозяйственно-бытовая канализация – 210 м<sup>3</sup>/сут.;
- ✓ дождевая канализация – 95 000 м<sup>3</sup>/год.

### **Система хозяйственно-бытовой канализации**

Территория планируемого производства относится к одной водосборной площадке. С водосборной площади системой трубопроводов сток поступает на очистные сооружения хоз.-бытовых стоков. На площадке предусмотрен один объект очистных сооружений хозяйственно-бытовых стоков производительностью 323 м<sup>3</sup>/сут.

После очистных сооружений очищенный сток поступает в мелиоративный канал ДЗ. В системе очистки предусмотрена установка с ультрафиолетовым обеззараживанием. Перед сбросом в каналы очищенных сточных вод предусмотрен колодец для отбора проб и колодец с расходомером. На выпусках в каналы предусматривается бетонный оголовок. В местах выпусков дно каналов и откосы укрепляются ж/б плитами на 15м вниз по течению и на 5м вверх.

По самотечному трубопроводу бытовые сточные воды с площадки подаются в канализационную насосную станцию, после которой сточная вода по напорному трубопроводу поступает в производственное здание очистных сооружений в камеру зашения напора и далее на механическую очистку (комбинированная установка механической очистки). Затем сток поступает в блок биологической очистки (биологический реактор).

Блок биологической очистки представляет собой единую емкость для очистки сточных вод, разделенную на две секции. Каждая секция состоит из анаэробной, аноксной и аэрационной зоны, и вторичных отстойников. В каждой секции поддерживаются аэробные и аноксные условия и таким образом обеспечиваются процессы нитрификации и денитрификации. В станции применяется технология очистки сточных вод, предполагающая процессы нитрификации и денитрификации, а также биологическое удаление фосфора. В конце цикла биологической очистки в

биологическом блоке предусмотрен блок доочистки с установкой УФ-обеззараживания.

После блока биологической очистки сток поступает в резервуар технической воды, после которого предусматривается колодец с расходомером стока для учета количества стоков. Далее сток поступает в канализационную насосную станцию, откуда напорным трубопроводом перекачивается к каналу Дричинский. Перед сбросом в канал предусмотрен колодец гаситель напора и бетонный оголовок.

Концентрации загрязнений в хозяйственно-бытовых сточных водах **до очистки** принимаются следующие:

-ХПК <sub>сг</sub>	- 462 мгO <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> ;
-БПК <sub>5</sub>	- 231 мгO <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> ;
-взвешенные в-ва	- 250 мг/дм <sup>3</sup> ;
-аммоний-ион	- 39 мгN/дм <sup>3</sup> ;
-азот общий	- 46 мг/дм <sup>3</sup> ;
-фосфор общий	- 8 мг/дм <sup>3</sup> ;
-РН	- 7,2;
-общая минерализация	- 383,6 мг/дм <sup>3</sup> ;
-хлорид-ион	- 35 мг/дм <sup>3</sup> ;
-сульфат-ион	- 40 мг/дм <sup>3</sup> ;
-СПАВ анионоактивные	- 2,5 мг/дм <sup>3</sup> .

Концентрации загрязнений в хозяйственно-бытовых сточных водах **после очистки** принимаются следующие:

-ХПК <sub>сг</sub>	- 30 мгO <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> ;
-БПК <sub>5</sub>	- 6 мгO <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> ;
-взвешенные в-ва	- 25 мг/дм <sup>3</sup> ;
-аммоний-ион	- 0,39 мгN/дм <sup>3</sup> ;
-азот общий	- 5,0 мг/дм <sup>3</sup> ;
-фосфор общий	- 0,2 мг/дм <sup>3</sup> ;
-РН	- 7,2;
-общая минерализация	- 383,6 мг/дм <sup>3</sup> ;
-хлорид-ион	- 35 мг/дм <sup>3</sup> ;
-сульфат-ион	- 40 мг/дм <sup>3</sup> ;
-СПАВ анионоактивные	- 0,1 мг/дм <sup>3</sup> .

### Система производственной канализации

Производственные сточные воды поступают на производственные очистные сооружения, после очистных сток поступает в мелиоративный канал ДЗ.

Для сброса очищенных производственных стоков в канал предусмотрена канализационная насосная станция. На выпуске в канал

предусматривается бетонный оголовок, перед выпуском колодец-заситель напора, а также колодец с устройством учета расходов стока. В местах выпусков дно канала и откосы укрепляются ж/б плитами на 15м вниз по течению и на 5м вверх.

Комплекс очистных сооружений предназначен для очистки производственных сточных вод от здания водоподготовительной установки (ВПУ) котельной (лаборатории, системы нейтрализации, аварийные проливы складов химреагентов), производственных сточных вод НПЦ, заводов по производству крахмала, глюкозных продуктов, сорбитола, лимонной кислоты, аминокислот и витаминов.

Очистные сооружения производственных сточных вод состоят из следующих инженерных сооружений: регулирующего резервуара (коллекторов для приема сточных вод (водоприемников) из производственных цехов и котельной, водораспределительного колодца, аварийного резервуара, анаэробных реакторов UASB, насосной станции, системы биологической денитрификации (АМОХР), вторичных отстойников, илосборника, резервуара флокуляции, седиментационный резервуар с блоком обеззараживания.

#### Схема работы:

В рабочем режиме сточные воды из водоприемников направляются в регулирующей резервуар, в нем они смешиваются, усредняются, приблизительно корректируется pH. Вода из регулирующего резервуара закачивается в водораспределительный резервуар, в котором pH сточных вод регулируется точно согласно требованиям работы реактора UASB. Для корректировки pH применяются серная кислота и гидроксид натрия, поступающие на очистные сооружения в виде готовых растворов.

Сточная вода, выходящая из водораспределительного колодца (после замера pH, температуры в автоматическом режиме), закачивается в анаэробный реактор UASB с помощью насосов, расположенных в насосной станции.

Сточная вода поступает снизу и проходит через слой специальных гранул бактерий. В процессе очистки бактерии без доступа кислорода преобразуют углерод загрязняющих веществ в биогаз, который на 60-70% состоит из метана. При анаэробной биологической очистке сточных вод процесс проходит в бескислородных условиях, образуется незначительное избыточное количество ила (0,3 тонны в сутки при 100% влажности). Органические вещества минерализуются, фосфор и азот переходят в раствор в виде неорганических соединений фосфатов и иона аммония соответственно, что облегчает их дальнейшую очистку.

Реактор UASB герметичен, выделения загрязняющих веществ в атмосферу отсутствуют.

Выходящая вода из анаэробного реактора UASB самотеком поступает в систему биологической денитрификации AMOXP (анаммокс). Туда же поступают сточные воды из водоприемника от котельной – без обработки в реакторах UASB.

Большая часть аммонийного азота, содержащегося в сточных водах, превращается в молекулярный азот в системе биологической денитрификации AMOXP (анаммокс). Оставшиеся после реактора UASB органические вещества в сточных водах дополнительно удаляются за счет наращивания бактериальной массы.

Сточная вода после системы биологической денитрификации AMOXP (анаммокс) поступает во вторичные отстойники непрерывного действия для отстаивания, часть ила системы биологической денитрификации возвращается обратно, чтобы обеспечить определенную концентрацию в резервуаре с активным илом, избыточный ил сбрасывается в илосборник. Из вторичного отстойника, илосборника происходит выделение летучих загрязняющих веществ в атмосферу.

Выходящая вода из вторичного отстойника поступает в резервуар флокуляции, где в нее добавляется коагулянт полиоксихлорид алюминия и происходит осаждение взвешенных и коллоидных частиц, находящихся в сточной воде, а также осаждение фосфатов алюминия. Растворы для коагуляции поступают на очистные сооружения в готовом виде, установка по дозированию реагентов находится в смежном с резервуаром коагуляции машинном отделении оборудования.

Далее обрабатываемые сточные воды поступают в седиментационный резервуар с блоком обеззараживания, где сточные воды дезинфицируются оксидом хлора, который производится электрохимическим методом в специальной установке по производству диоксида хлора из соляной кислоты.

Далее сточные воды поступают в проектируемые внутриплощадочные сети комплекса для последующего выпуска в канал.

Ориентировочные показатели сточных вод до и после очистных сооружений представлены в таблице:

Наименование загрязняющего вещества	Показатели сбрасываемых сточных вод	
	до очистных сооружений	после очистных сооружений
водородный показатель (рН)	7	7
биохимическое потребление кислорода БПК <sub>5</sub>	2200 мгО <sub>2</sub> / дм <sup>3</sup>	8 мгО <sub>2</sub> / дм <sup>3</sup>
химическое потребление кислорода, дихроматная окисляемость ХПК <sub>Cr</sub>	3000 мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	45 мгО <sub>2</sub> / дм <sup>3</sup>

взвешенные вещества	1400 мг/дм <sup>3</sup>	22 мг/дм <sup>3</sup>
аммоний-ион	64 мгN/дм <sup>3</sup>	1,498 мгN/дм <sup>3</sup>
азот общий	300 мг/дм <sup>3</sup>	2 мг/дм <sup>3</sup>
хлорид-ион	300 мг/дм <sup>3</sup>	180 мг/дм <sup>3</sup>
сульфат-ион	600 мг/дм <sup>3</sup>	248 мг/дм <sup>3</sup>
фосфор общий	10 мг/дм <sup>3</sup>	0,375 мг/дм <sup>3</sup>
температура	37°С	20°С

Наименование потребителя и производств	Мощность, т/год	Водопотребление, м <sup>3</sup> /сут						Водоотведение, м <sup>3</sup> /сут				Примечание		
		всего	в т.ч. на хозяйственные нужды	в т.ч. на производственные нужды			всего	хозяйственные сточные воды	производственные сточные воды		безвозвратные потери			
				свежая вода					объем воды в системе оборотного водоснабжения	объем воды повторного использования			всего	в т.ч. применяемые для повторного использования
				всего	в т.ч. из технического водопровода	в т.ч. из хозяйственного водопровода								
		0		0			0	0						
<b>Зернохранилище, вместимость единовременного хранения зерна 192 000 тонн</b>	192000													
Пункт приема зерна, поступившего железнодорожным транспортом														
Пункт приема зерна автотранспортом, с приямком														
Очистительная башня, производительность 100 тонн зерна в час														
Зерносушильный комплекс, производительность 100 тонн в час														
Норийная башня														
Комплекс силосов, 3 ряда по 5 силосов, вместимость 12 800 тонн каждый														
<b>Завод по производству кукурузного крахмала, растительного масла, кукурузного экстракта</b>	147205	4938,118	0,000	4938,118	2818,542	1013,892	255534,247	1105,685	2850,906	0,000	2850,906	1105,685	2087,212	0,000

<b>и кукурузной кормовой добавки</b>														
цех производства кукурузного крахмала	124360													
цех производства кукурузного масла	2528													
цех производства сухой кукурузной добавки	20317													
<b>Завод по производству глюкозы, глюкозно-фруктозных сиропов, мальтодекстрина и крахмальных патоков</b>	110835	3050,983	0,000	3050,983	1741,417	626,426	157880,137	683,140	1761,414	0,000	1761,414	683,140	1289,570	0,000
цех производства глюкозного сиропа	76835													
цех производства мальтозных сиропов (патоков)	6000													
цех производства мальтодекстрина	6000													
цех производства кристаллической глюкозы	20000													
цех производства глюкозно-фруктозных сиропов	2000													
<b>Завод по производству лимонной кислоты и цитрата натрия</b>	11000	436,791	0,000	436,791	249,308	89,682	22602,740	97,801	252,171	0,000	252,171	97,801	184,620	0,000
цех ферментации лимонной кислоты	10000													
цех экстракции лимонной кислоты	1000													
цех рафинирования лимонной кислоты														
<b>Завод по производству сорбитола</b>	2000	39,708	0,000	39,708	22,664	8,153	2054,795	8,891	22,925	0,000	22,925	8,891	16,784	0,000
Цех гидрирования	1000													
Цех производства сорбита	500													
<b>Завод по</b>	1382	54,8	0,000	54,8	31,322	11,267	2839,726	12,287	31,68	0,000	31,68	12,287	23,195	0,000

производство витаминов (витамины С, витамины В2, витамины В12, витамины В12 фармацевтический)		77		77					2		2			
Цех ферментации витаминов В (В2, В12)	280													
Цех экстракции витаминов В (В2, В12)	100													
Цех ферментации витамина С	2													
Цех экстракции витамина С	1000													
Цех конверсии и рафинирования витаминов														
<b>Завод по производству аминокислот (валин, лейцин, изолейцин)</b>	1616	64,16 9	0,000	64,16 9	36,626	13,175	3320,548	14,368	37,0 46	0,000	37,04 6	14,368	27,122	0,000
Цех ферментации аминокислот	1500													
Цех экстракции аминокислот	60 56													
<b>Научно- практический центр</b>	100	3,971	0,000	3,971	2,266	0,815	205,479	0,889	2,292	0,000	2,292	0,889	1,678	0,000
Гардероб, душ (производственный персонал, сотрудники лаборатории)		190,0 00	190,000	0,000					190,0 00	190,000				
Опытный участок, производство особо чистых аминокислот														
Лаборатория контроля качества														
Производственная лаборатория (подготовка штаммов)														
<b>Завод по производству бумажных мешков, пластиковых емкостей и европаллет</b>														
Цех по производству бумажных	216000 00													

мешков, ед															
Цех по производству паллет, ед	54000														
Склад упаковки															
АТП		0,523	0,073	0,450			0,329		0,402	0,073	0,329	0,329			
Котельная															
Итого	м.куб/сутки	8779,179	190,073	8589,106	4902,168	1763,418	444440,055	1923,070	5148,861	190,073	4958,788	1923,399	3630,197	0,000	

\*\* - расходы воды по котельной учтены в общих объемах снабжения паром, горячей водой основного производства

\*\*\* - расход воды учитывает объемы водоподготовки для каждого водопотребителя

### Система дождевой канализации

Дождевые сточные воды с кровель проектируемых зданий внутренними водостоками и с территории отводятся в проектируемые внутриплощадочные сети дождевой канализации с дальнейшим подключением к магистральным внутриплощадочным сетям с последующим отведением дождевого стока на дождевые очистные сооружения.

Территория планируемого производства разделена на две водосборные площади с устройством на каждой площади своей группы очистных сооружений производительностью 350 л/с. С каждой водосборной площади системой трубопроводов сток поступает на очистные сооружения дождевых стоков.

В начале выпадения дождя любой интенсивности весь дождевой сток поступает на очистные сооружения. Осадки от часто повторяющихся малоинтенсивных дождей поступают в полном объеме на очистные сооружения, и весь объем стоков проходит 100%-ю очистку. Большинство дождей в году имеют малую интенсивность. В случае пиковых расходов дождевых сточных вод, образующихся в период максимальной интенсивности наиболее загрязненный сток, отнесенный к 20-минутному интервалу, поступает в полном объеме (100%) на очистные сооружения, а нормативно-чистый сток отводится по обводной линии (байпас) очистных сооружений в точку сброса. За это отвечает колодец распределитель-потока расположенный перед очистными сооружениями. Сток, поступающий в обход очистных сооружений принимается нормативно-чистым, т.к. в первые минуты дождь смывает все загрязнения с площадки и весь объем дождевых вод поступает на очистные сооружения.

По самотечному трубопроводу дождевые сточные воды подаются в аккумулирующий бетонный резервуар, в котором установлены две группы насосов (КНС).

Насосами дождевые сточные воды перекачиваются в распределительный колодец, где происходит распределение потока (на очистные и на байпас). Сток от дождя малой интенсивности подвергаются очистке в полном объеме (100%). При поступлении большего количества стоков, запускаются другие насосы и часть стока поступает по обводной линии (байпас). Далее дождевые сточные воды перекачиваются в распределительный колодец, далее они поступают на установку для очистки поверхностных сточных вод от песка, взвешенных веществ и нефтепродуктов, в котором последовательно проходят зону отстаивания (здесь стоки гомогенизируются, тяжелые частицы (песок, грязь) оседают). Далее сточная вода попадает во вторую камеру, в которой с помощью коалесцентного фильтра, происходит отделение нефтепродуктов. Здесь стоки очищаются до концентрации взвешенных веществ в очищенных стоках не более 10-15 мг/л, нефтепродуктов – 0,3мг/л. Вода, прошедшая коалесцентный фильтр и вторичный отстойник, через переливную трубу поступает на доочистку в сорбционный фильтр, направление фильтрации – снизу вверх. При прохождении воды через сорбционный фильтр, происходит ее окончательная очистка, обеспечивая содержание нефтепродуктов на выходе из сорбционного фильтра до 0,05 мг/л, взвешенных веществ – 3-5мг/л. Очищенные сточные воды, пройдя через сорбционный фильтр, колодец отбора проб и колодец с расходомером, поступают в канализационную насосную станцию, насосы которой перекачивают воду в мелиоративный канал ДЗ. В местах выпусков дно канала и откосы укрепляются ж/б плитами на 15м вниз по течению и на 5м вверх. На выпуске предусмотрен колодец с расходомером стока для учета количества поступающего стока в канал.

Концентрации загрязнений в дождевых водах до очистки приняты следующие:

взвешенные вещества	до 600 мг/дм <sup>3</sup> ;
нефтепродукты	до 40 мг/дм <sup>3</sup> ;
pH	6,5-8,5

Концентрации загрязнений в дождевых водах после очистки приняты следующие:

взвешенные вещества	до 25 мг/дм <sup>3</sup> ;
нефтепродукты	до 0,05 мг/дм <sup>3</sup> ;
pH	6,5-8,5.

Качество воды на выходе из очистных сооружений сточных вод будет соответствовать перечню нормируемых показателей установленных постановлением Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 26.05.2017

№ 16 «О нормативах допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод» (ред. от 27.09.2019)».

Поскольку более жесткие показатели установлены для сточных вод производства добавок, они приняты в качестве нормативов для суммарного производственного стока.

#### **4.4 Воздействие на геологическую среду**

Планируемая производственная деятельность не связана с добычей полезных ископаемых.

В пределах земельного участка, испрашиваемого для строительства планируемого производства и объектов его инфраструктуры, месторождения полезных ископаемых не выявлены.

Согласно инженерно-геологическим изысканиям на участке, отведенном под строительство объекта, находится заторфованный грунт. До начала строительства заторфованный грунт будет заменен непылеватым минеральным грунтом.

Заторфованный грунт вывозится за пределы площадки и будет использован для улучшения плодородия малопродуктивных земель.

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

Земельный участок под территорию планируемого производства представлен пахотными землями.

Прямое воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров выражается в изъятии и перемещении плодородного слоя почвы на стадии строительства.

Перед началом строительных работ существующий плодородный слой будет срезаться, складироваться в границах работ на площадке резервного развития объекта с целью дальнейшего использования для озеленения территории планируемого производства. Излишний плодородный грунт (при наличии) будет использован для улучшения плодородия малопродуктивных земель.

После завершения строительных работ территория планируемой деятельности благоустраивается и озеленяется.

Кроме прямых воздействий на почвенный покров при строительстве объекта, будут наблюдаться вторичные (косвенные) воздействия при эксплуатации объекта, связанные с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух и образованием отходов производства.

Уровень воздействия выбрасываемых загрязняющих веществ на почвенный покров района размещения планируемой деятельности можно оценить как допустимый, учитывая их содержание в атмосферном воздухе в пределах ПДК.

Мероприятия по утилизации отходов производства (вывоз на объекты по использованию, обезвреживанию и захоронению), а также организация мест их временного хранения (наличие покрытия, предотвращающего проникновение загрязняющих веществ в почву; защита хранящихся отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра; контроль за состоянием емкостей, в которых накапливаются отходы и т.п.), позволят исключить риск неблагоприятного воздействия отходов производства на земельные ресурсы и почвенный покров.

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

Редкие, реликтовые виды растений, занесенные в Красную книгу Республики Беларусь, в пределах территории планируемого строительства и на близлежащих территориях не произрастают.

В районе планируемой хозяйственной деятельности места обитания, размножения и нагула животных, а также пути их миграции отсутствуют. Места гнездования редких и исчезающих птиц не зафиксированы.

Косвенные воздействия на растительный и животный мир при эксплуатации проектируемого объекта связаны с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Влияние выбросов загрязняющих веществ, при их содержании в атмосферном воздухе в пределах ПДК, практически неощутимо.

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

Особо охраняемые природные территории – часть территории Республики Беларусь с уникальными, эталонными или иными ценными природными комплексами и объектами, имеющими особое экологическое, научное и (или) эстетическое значение, в отношении которых установлен особый режим охраны и использования.

В соответствии со ст. 30 Закона Республики Беларусь «Об особо охраняемых природных территориях» от 15.11.2018 150-З к природным объектам, подлежащим особой охране относятся:

- заповедники;
- заказники;
- национальные парки;
- памятники природы.

Заповедники и национальные парки являются особо охраняемыми природными территориями республиканского значения.

Заказники и памятники природы могут являться особо охраняемыми природными территориями республиканского или местного значения.

Особо охраняемые природные территории республиканского и местного значения могут быть признаны особо охраняемыми природными территориями международного значения.

Согласно ст. 30 Закона Республики Беларусь «Об особо охраняемых природных территориях» заказники подразделяются на следующие виды:

ландшафтные или комплексные, предназначенные для сохранения и восстановления ценных природных ландшафтов и комплексов;

биологические, предназначенные для сохранения и восстановления редких, находящихся под угрозой исчезновения, а также ценных в экологическом, научном и хозяйственном отношении видов диких животных, дикорастущих растений или отдельных особо ценных растительных сообществ;

водно-болотные, предназначенные для сохранения водно-болотных угодий, имеющих особое значение главным образом в качестве мест обитания водоплавающих птиц, в том числе в период миграции;

гидрологические, предназначенные для сохранения и восстановления ценных водных объектов и связанных с ними естественных экологических систем;

геологические, предназначенные для сохранения ценных объектов или комплексов неживой природы.

В зависимости от особенностей объекта охраны памятники природы подразделяются на следующие виды (ст. 36 Закона Республики Беларусь «Об особо охраняемых природных территориях»):

ботанические (ботанические сады, дендрологические парки, участки леса с ценными древесными породами, отдельные вековые или редких пород деревья и их группы, участки территории с реликтовой или особо ценной растительностью и т.п.), предназначенные для сохранения, восстановления, изучения и обогащения разнообразия объектов растительного мира, ценных в экологическом, научном и эстетическом отношении;

гидрологические (озера, болота, участки рек с поймами, водохранилища и пруды, участки старинных каналов, родники и т.п.), предназначенные для сохранения и восстановления небольших по размерам ценных водных объектов;

геологические (обнажение ледниковых отложений и коренных пород, характерные элементы рельефа, крупные валуны и их скопления, другие геологические объекты), предназначенные для сохранения небольших по размерам ценных объектов или комплексов неживой природы.

Как отмечалось ранее, особо охраняемые природные территории находятся на достаточно удаленном расстоянии от территории планируемого строительства основного проекта и проекта БНБК-3 и не попадают в зону потенциального воздействия планируемой деятельности.

Согласно ст. 63 Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» в целях сохранения полезных качеств окружающей среды выделяются следующие природные территории, подлежащие специальной охране:

- курортные зоны;
- зоны отдыха;
- парки, скверы и бульвары;
- водоохранные зоны и прибрежные полосы рек и водоемов;
- зоны санитарной охраны месторождений минеральных вод и лечебных сапропелей;
- зоны санитарной охраны водных объектов, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, зоны санитарной охраны в местах водозабора;
- леса первой группы, особо защитные участки лесов второй группы;
- типичные и редкие природные ландшафты и биотопы;
- верховые болота, болота, являющиеся истоками водотоков;
- места обитания диких животных и места произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь;
- природные территории, имеющие значение для размножения, нагула, зимовки и (или) миграции диких животных;
- охраняемые зоны особо охраняемых природных территорий;
- иные территории, для которых установлен специальный режим охраны и использования.

Размещение планируемой деятельности предусматривается частично на территориях, подлежащих специальной охране: водоохранная зона канала Дричинский, а также зоны санитарной охраны подземных источников водоснабжения (артезианских скважин) рассматриваемого объекта.

Решения генерального плана по размещению зданий и сооружений планируемой деятельности в границах территорий, подлежащих специальной охране, не противоречат требованиям ст. 53 Водный кодекс Республики Беларусь от 30.04.2014 № 149-З (ред. от 27.09.2019) и ст. 27 Закона Республики Беларусь «О питьевом водоснабжении» от 24.06.1999 № 271-З (в ред. от 13.07.2019). Таким образом, при проведении строительства объекта и его эксплуатации негативное воздействие на природные объекты, подлежащие специальной охране, не прогнозируется, при условии соблюдения установленных режимов осуществления хозяйственной и иной деятельности на территориях, подлежащих специальной охране.

## 5 Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды

Планируемый к реализации объект предполагается следующего состава:

№№ по зп	Наименование объекта	Площадь объекта
1	Пункт приема зерна железнодорожным транспортом	540
2	Пункт приема зерна автомобильным транспортом	912
3	Очистительная дашня	816
4	Зерносушильный комплекс	708
5	Зернохранилище	14722
6	Производство кукурузного крахмала	5413
6.1	Производство кукурузного масла	2908
6.2	Производство сухого кукурузного корма	2227
7	Завод по производству глюкозы, глюкозо-фруктозных сиропов, мальтодекстрина и крахмальных патоки	13600
8	Производство лимонной кислоты и цитрата натрия	10487
9	Производство сорбитола	2233
10	Завод по производству витаминов	12574
11	Завод по производству аминокислот	7414
12	Автоматизированный склад хранения сырья и материалов	5504
13	Автоматизированный склад витаминного и аминокислотного производства	6957
14	Пункт загрузки тарной продукции в ж/д транспорт	1703
15	Пункт слива химвеществ	312
16	Склад кислот и щелочей	724
17	Склад хранения жидкого аммиака	1244
18	Комбинированная энергетическая станция	6248
19	Бассейн охлаждающей воды	1740
20	НПЦ	1119
21	КПП	42
22	Очистные сооружения	6864

	производственных сточных вод	
22.1	Плазменно-каталитическая установка очистки и удаления промышленных газов	
23	Производство упаковки	4347
24	Склад упаковки	3313
25	Производство паллет	1818
26	АБК со столовой	4421
27	Парковки легкового автотранспорта	
28	Насосная станция пожаротушения	1883
29	Станция водоподготовки	1473
30	Резервуар умягченной воды	11200
31	Котельная	5795
32	ГПП	1690
33	КПП	42
34	Автопредприятие	4024
35	Парковка грузового автотранспорта	
36	Очистные сооружения хозяйственно бытовых, дождевых сточных вод	885
37	Железная дорога	770
38	Территория для РМЦ	
39	Склад для хранения жидких продуктов для глюкозно-крахмального производства	
Итого:		148672
Общая площадь объекта		1600500

## 5.1 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха

Для оценки воздействия на атмосферный воздух использованы материалы архитектурного проекта «Организация высокотехнологичного агропромышленного производства полного цикла на 2016–2032 годы»

№№ по зп	Наименование объекта	Площадь объекта	объект аналог
1	Пункт приема зерна железнодорожным транспортом	540	8 очередь
2	Пункт приема зерна автомобильным транспортом	912	9 очередь
3	Очистительная башня	816	9 очередь
4	Зерносушильный комплекс	708	9 очередь
5	Зернохранилище	14722	9 очередь
6	Производство кукурузного крахмала	5413	18 очередь
06.1	Производство кукурузного масла	2908	18 очередь
06.2	Производство сухого кукурузного корма	2227	18 очередь
7	Завод по производству глюкозы, глюкозо-фруктозных сиропов, мальтодекстрина и крахмальных патоки	13600	18 очередь
8	Производство лимонной кислоты и цитрата натрия	10487	18 очередь
9	Производство сорбитола	2233	18 очередь

10	Завод по производству витаминов	12574	18 очередь
11	Завод по производству аминокислот	7414	18 очередь
12	Автоматизированный склад хранения сырья и материалов	5504	Химическим воздействием на атмосферный воздух не обладает
13	Автоматизированный склад витаминного и аминокислотного производства	6957	Химическим воздействием на атмосферный воздух не обладает
14	Пункт загрузки тарной продукции в ж/д транспорт	1703	8 очередь
15	Пункт слива химреагентов	312	Химическим воздействием на атмосферный воздух не обладает
16	Склад кислот и щелочей	724	Химическим воздействием на атмосферный воздух не обладает
17	Склад хранения жидкого аммиака	1244	Химическим воздействием на атмосферный

			воздух не обладает
18	Комбинированная энергетическая станция	6248	12 очередь
19	Бассейн охлаждающей воды	1740	Химическим воздействием на атмосферный воздух не обладает
20	НПЦ	1119	18 очередь
21	КПП	42	Химическим воздействием на атмосферный воздух не обладает
22	Очистные сооружения производственных сточных вод	6864	18 очередь
22.1	Плазменно-каталитическая установка очистки и удаления промышленных газов		18 очередь
23	Производство упаковки	4347	14 очередь
24	Склад упаковки	3313	14 очередь
25	Производство паллет	1818	Химическим воздействием на атмосферный воздух не обладает

26	АБК со столовой	4421	13 очередь
27	Парковки легкового автотранспорта		10 очередь
28	Насосная станция пожаротушения	1883	Химическим воздействием на атмосферный воздух не обладает
29	Станция водоподготовки	1473	Химическим воздействием на атмосферный воздух не обладает
30	Резервуар умягченной воды	11200	Химическим воздействием на атмосферный воздух не обладает
31	Котельная	5795	11 очередь
32	ГПП	1690	Химическим воздействием на атмосферный воздух не обладает
33	КПП	42	Химическим воздействием на атмосферный воздух не обладает
34	Автопредприятие	4024	10 очередь

35	Парковка грузового автотранспорта		10 очередь
36	Очистные сооружения хозяйственно бытовых, дождевых сточных вод	885	19 очередь
37	Железная дорога	770	8 очередь
38	Территория для РМЦ		Химическим воздействием на атмосферный воздух не обладает
39	Склад для хранения жидких продуктов для глюкозно-крахмального производства		Химическим воздействием на атмосферный воздух не обладает

Производство, цех	Источники выделения вредных веществ (агрегаты, установки, устройства)		Наименование источника выброса вредных веществ (труба, аэрационный фонтан и др.)	Число выбросов	Номер участка на карте-схеме	Высота выброса, м	Диаметр трубы, м	Параметры газовой смеси при выходе источника выброса			Газоочистка		Выделения и выбросы основных вредных веществ					
	Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем, м <sup>3</sup> /с	Температура, °С	Наименование газоочистных установок	Вещества, по которым производится очистка	Код	Наименование вещества	Выделение без мероприятий	Выброс веществ с учетом мероприятий		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	16	17	18	19	20	21	22	23

Пункт приема зерна с ж/д транспорта (поз. 1 по ГП)	Разгрузка зернового сырья (приемный бункер)	1	Труба	1	0001	15,0	0,600	16,71	4,722	40,0	Фильтр системы аспирации приемного бункера	Степень очистки по 2937 = 99%	2937	Пыль зерновая (по массе)	0,302400	2,463437	0,003024	0,024634
Пункт приема зерна № 2	Выгрузка зерна с автотранспорта Автомоби	3	неорз		6001	4,00							2937	Пыль зерновая	0,02448	0,42301	0,02448	0,42301
													0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,01337	0,17157	0,01337	0,17157
													0328	Углерод черный (сажа)	0,00068	0,00815	0,00068	0,00815
													0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,00199	0,02817	0,00199	0,02817
													0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,03512	0,43284	0,03512	0,43284
													2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	0,013522	0,18144	0,013522	0,18144
Очистительная дашня по зп № 3	Загрузочный бункер Конвейер	5	труба	1	0002	28,00	0,125	12,223	0,150	20,0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	Пыль зерновая	0,180000	4,665600	0,001800	0,046660
Очистительная дашня по зп № 3	Загрузочный бункер Конвейер	5	труба	1	0003	28,00	0,125	12,223	0,150	20,0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	Пыль зерновая	0,180000	4,665600	0,001800	0,046660
Очистительная дашня по зп № 3	Загрузочный бункер Конвейер	5	труба	1	0004	28,00	0,125	12,223	0,150	20,0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	Пыль зерновая	0,180000	4,665600	0,001800	0,046660
Очистительная дашня по зп № 3	Конвейер	2	труба	1	0005	28,00	0,720	14,000	5,700	20,0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	Пыль зерновая	9,512667	246,568320	0,095127	2,465680
	Нория	2																
Очистительная дашня по зп № 3	Конвейер	2	труба	1	0006	28,00	0,720	13,985	5,694	20,0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	Пыль зерновая	8,541667	221,400000	0,085417	2,214000
	Нория	2																

	Весы	2																	
Очистительная башня по гп № 3	Конвейер	6	труба	1	0007	28,00	0,600	11,367	3,214	20,0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	Пыль зерновая	4,351111	112,780800	0,043511	1,127810	
	Нория	6	A-6																
Очистительная башня по гп № 3	Конвейер	2	труба	1	0008	28,00	0,720	15,289	6,225	40,0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	Пыль зерновая	9,282167	240,593760	0,0928217	2,405940	
	Нория	2	A-7																
	Бункер - дозатор	1																	
	Просеиватель Весы	2																	
Очистительная башня по гп № 3	Конвейер	2	труба	1	0009	28,00	0,720	15,289	6,225	40,0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	Пыль зерновая	9,282167	240,593760	0,0928217	2,405940	
	Нория	2	A-8																
	Бункер - дозатор	1																	
	Просеиватель Весы	2																	
Зерносушильный комплекс №4 по гп	Зерносушилка	1	труба	1	0010	39,00	2,000	18,748	58,9	45,0	Система аспирации со ст. оч. 98,9%	2937	2937	Пыль зерновая	222,220	5760,000	2,440	63,360	
Зерносушильный комплекс №4 по гп	Горелка №1 зерносушилки	1	дымовая труба	1	0011	39,00	0,400	7,79	0,979	80,0				0183	Ртуть чистая (в пересчете на ртуть)	0,00000011	0,00000220	0,00000011	0,00000220
														0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,121875	1,965520	0,121875	1,965520
														0304	Азот (III) оксид (азота оксид)	-	0,319397	-	0,319397
														0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,145914	2,139278	0,145914	2,139278
														0703	Бенз(а)пирен	-	0,000032 кг/год	-	0,000032 кг/год
														0707	Бензо(б)флуорантен	-	0,000043 кг/год	-	0,000043 кг/год
														0720	Бензо(к)флуорантен	-	0,000043 кг/год	-	0,000043 кг/год
														0800	Индено(1,2,3-сд)пирен	-	0,000043 кг/год	-	0,000043 кг/год
3620	Диоксинны (в пересчете на 2,3,7,8-тетрахлордibenzo-1,4-диоксин)	-	0,00011 гЭТ/год	-	0,00011 гЭТ/год														

Зерноушильный комплекс №4 по гп	Горелка №2 зерноушилки	1	дымовая труба	1	0012	39,00	0,400	7,79	0,979	80,0			0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,0000011	0,0000020	0,00000011	0,00000220
													0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,121875	1,965520	0,121875	1,965520
													0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	-	0,319397	-	0,319397
													0307	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,145914	2,139278	0,145914	2,139278
													0703	Бенз(а)пирен	-	0,000032 кг/год	-	0,000032 кг/год
													0707	Бензо(б)флуорантен	-	0,000043 кг/год	-	0,000043 кг/год
													0707	Бензо(к)флуорантен	-	0,000043 кг/год	-	0,000043 кг/год
													0800	Индено(1,2,3-сд)пирен	-	0,000043 кг/год	-	0,000043 кг/год
													3620	Диоксин (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордibenзо-1,4-диоксин)	-	0,00011 гЗТ/год	-	0,00011 гЗТ/год
Зерноушильный комплекс №4 по гп	Зерноушилка	1	труба	1	0013	39,00	2,000	18,748	58,9	45,0	Система аспирации со ст. оч. 98,9%	2937	2937	Пыль зерновая	222,220	5760,000	2,440	63,360
Зерноушильный комплекс №4 по гп	Горелка №1 зерноушилки	1	дымовая труба	1	0014	39,00	0,400	7,79	0,979	80,0			0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,0000011	0,0000020	0,00000011	0,00000220
													0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,121875	1,965520	0,121875	1,965520
													0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	-	0,319397	-	0,319397
													0307	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,145914	2,139278	0,145914	2,139278
													0703	Бенз(а)пирен	-	0,000032 кг/год	-	0,000032 кг/год
													0707	Бензо(б)флуорантен	-	0,000043 кг/год	-	0,000043 кг/год
													0707	Бензо(к)флуорантен	-	0,000043 кг/год	-	0,000043 кг/год

												0 7 2 9	Индено(1,2,3-сд)пирен	-	0,000043 кг/год	-	0,000 043 кг/го д	
												3 6 2 0	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлор дибензо-1,4-диоксин)	-	0,00011 гЗТ/год	-	0,0001 1 гЗТ/ год	
Зерноушный комплекс №4 по зп	Горелка №2 зерноушлаки	1	дымовая труба	1	00 15	39, 00	0,4 00	7, 79	0,9 79	8 0, 0		0 1 8 3	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,00000011	0,000002 20	0,000000 11	0,000 00220	
												0 3 0 1	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,121875	1,965520	0,121875	1,9655 20	
												0 3 0 4	Азот оксид (азота оксид)	-	0,319397	-	0,3193 97	
												0 3 3 7	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,145914	2,139278	0,145914	2,1392 78	
												0 7 0 3	Бенз(а)пирен	-	0,000032 кг/год	-	0,000 032 кг/го д	
												0 7 2 7	Бензо(б)флуорантен	-	0,000043 кг/год	-	0,000 043 кг/го д	
												0 7 2 8	Бензо(к)флуорантен	-	0,000043 кг/год	-	0,000 043 кг/го д	
												0 7 2 9	Индено(1,2,3-сд)пирен	-	0,000043 кг/год	-	0,000 043 кг/го д	
												3 6 2 0	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлор дибензо-1,4-диоксин)	-	0,00011 гЗТ/год	-	0,0001 1 гЗТ/ год	
Зерноушный комплекс №4 по зп	Зерноушлака	1	труба	1	00 16	39, 00	2,0 00	18 ,7 4 8	58, 9	4 5, 0	Система аспирации со ст. оч. 98,9%	2937	2 9 3 7	Пыль зерновая	222,220	5760,000	2,440	63,36 0
Зерноушный комплекс №4 по зп	Горелка №1 зерноушлаки	1	дымовая труба	1	00 17	39, 00	0,4 00	7, 79	0,9 79	8 0, 0		0 1 8 3	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,00000011	0,000002 20	0,000000 11	0,000 00220	
												0 3 0 1	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,121875	1,965520	0,121875	1,9655 20	
												0 3 0 4	Азот оксид (азота оксид)	-	0,319397	-	0,3193 97	

												0 3 7	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,145914	2,139278	0,145914	2,1392 78	
												0 7 0 3	Бенз(а)пире н	-	0,000032 кг/год	-	0,000 032 кг/го д	
												0 7 2 7	Бензо(б)фл уорантен	-	0,000043 кг/год	-	0,000 043 кг/го д	
												0 7 2 8	Бензо(к)фл уорантен	-	0,000043 кг/год	-	0,000 043 кг/го д	
												0 7 2 9	Индено(1,2,3 -сд)пирен	-	0,000043 кг/год	-	0,000 043 кг/го д	
												3 6 2 0	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлор дibenзо- 1,4- диоксин)	-	0,00011 гЗТ/год	-	0,0001 1 гЗТ/ год	
Зерноу шиль ный компл екс №4 по зп	Горелка №2 зерносу шльки	1	дымо вая труба	1	00 18	39, 00	0,4 00	7, 79	0,9 79	8 0, 0		0 1 8 3	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,00000011	0,000002 20	0,000000 11	0,000 00220	
												0 3 0 1	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,121875	1,965520	0,121875	1,9655 20	
												0 3 0 4	Азот (III) оксид (азота оксид)	-	0,319397	-	0,3193 97	
												0 3 3 7	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,145914	2,139278	0,145914	2,1392 78	
												0 7 0 3	Бенз(а)пире н	-	0,000032 кг/год	-	0,000 032 кг/го д	
												0 7 2 7	Бензо(б)фл уорантен	-	0,000043 кг/год	-	0,000 043 кг/го д	
												0 7 2 8	Бензо(к)фл уорантен	-	0,000043 кг/год	-	0,000 043 кг/го д	
												0 7 2 9	Индено(1,2,3 -сд)пирен	-	0,000043 кг/год	-	0,000 043 кг/го д	
												3 6 2 0	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлор дibenзо- 1,4- диоксин)	-	0,00011 гЗТ/год	-	0,0001 1 гЗТ/ год	
Компл екс силосо в для хранен ия зерн. сырья	Конвей ер	7	труба	1	00 19	3,0 0	0,5 00	12 ,4 7 8	2,4 50	4 0, 0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2 9 3 7	Пыль зерновая	3,484444	90,31680 0	0,034844	0,9031 70

№1 (по зп № 5)																									
Норийная дашня №1(по зп № 5)	Конвейер	5	труба	1	0020	28,00	0,530	17,451	3,850	4,00,0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	Пыль зерновая	4,200000	108,864000	0,042000	1,088640							
	Нория	1																							
	Силос	5																							
Комплекс силосов для хранения зерн. сырья №2(по зп № 5)	Конвейер	7	труба	1	0021	3,00	0,500	12,478	2,450	4,00,0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	Пыль зерновая	3,484444	90,316800	0,034844	0,903170							
	Нория	1																							
	Весы	1																							
Норийная дашня №2(по зп № 5)	Конвейер	5	труба	1	0022	28,00	0,530	17,451	3,850	4,00,0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	Пыль зерновая	4,200000	108,864000	0,042000	1,088640							
	Нория	1																							
	Силос	5																							
Комплекс силосов для хранения зерн. сырья №3(по зп № 5)	Конвейер	7	труба	1	0023	3,00	0,500	12,478	2,450	4,00,0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	Пыль зерновая	3,484444	90,316800	0,034844	0,903170							
	Нория	1																							
	Весы	1																							
Норийная дашня №3(по зп № 5)	Конвейер	5	труба	1	0024	28,00	0,530	17,451	3,850	4,00,0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	Пыль зерновая	4,200000	108,864000	0,042000	1,088640							
	Нория	1																							
	Силос	5																							
Комплекс силосов для хранения зерн. сырья №4(по зп № 5)	Конвейер	7	труба	1	0025	3,00	0,500	12,478	2,450	4,00,0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	Пыль зерновая	3,484444	90,316800	0,034844	0,903170							
	Нория	1																							
	Весы	1																							
Норийная дашня №5(по зп № 5)	Конвейер	5	труба	1	0026	28,00	0,530	17,451	3,850	4,00,0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	Пыль зерновая	4,200000	108,864000	0,042000	1,088640							
	Нория	1																							
	Силос	5																							
Комплекс силосов для хранения зерн. сырья №6(по зп № 5)	Конвейер	7	труба	1	0027	3,00	0,500	12,478	2,450	4,00,0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	Пыль зерновая	3,484444	90,316800	0,034844	0,903170							
	Нория	1																							
	Весы	1																							
Норийная дашня №6(по зп № 5)	Конвейер	5	труба	1	0028	28,00	0,530	17,451	3,850	4,00,0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	Пыль зерновая	4,200000	108,864000	0,042000	1,088640							
	Нория	1																							
	Силос	5																							
Комплекс силосов для хранения зерн. сырья №7(по зп № 5)	Конвейер	7	труба	1	0029	3,00	0,500	12,478	2,450	4,00,0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	Пыль зерновая	3,484444	90,316800	0,034844	0,903170							
	Нория	1																							
	Весы	1																							

Норийная дашня №7(по зп № 5)	Конвейер	5	труба	1	0030	28,00	0,530	17,451	3,850	40,00	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	2937	Пыль зерновая	4,200000	108,864000	0,042000	1,088640
	Нория	1																	
	Силос	5																	
Комплексилосов для хранения зерн. сырья №8(по зп № 5)	Конвейер	7	труба	1	0031	3,00	0,500	12,478	2,450	40,00	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	2937	Пыль зерновая	3,484444	90,316800	0,034844	0,903170
	Нория	1																	
	Весы	1																	
Норийная дашня №8(по зп № 5)	Конвейер	5	труба	1	0032	28,00	0,530	17,451	3,850	40,00	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	2937	Пыль зерновая	4,200000	108,864000	0,042000	1,088640
	Нория	1																	
	Силос	5																	
Комплексилосов для хранения зерн. сырья №9(по зп № 5)	Конвейер	7	труба	1	0033	3,00	0,500	12,478	2,450	40,00	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	2937	Пыль зерновая	3,484444	90,316800	0,034844	0,903170
	Нория	1																	
	Весы	1																	
Норийная дашня №9(по зп № 5)	Конвейер	5	труба	1	0034	28,00	0,530	17,451	3,850	40,00	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	2937	Пыль зерновая	4,200000	108,864000	0,042000	1,088640
	Нория	1																	
	Силос	5																	
Комплексилосов для хранения зерн. сырья №10(по зп № 5)	Конвейер	7	труба	1	0034	3,00	0,500	12,478	2,450	40,00	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	2937	Пыль зерновая	3,484444	90,316800	0,034844	0,903170
	Нория	1																	
	Весы	1																	
Норийная дашня №10(по зп № 5)	Конвейер	5	труба	1	0035	28,00	0,530	17,451	3,850	40,00	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	2937	Пыль зерновая	4,200000	108,864000	0,042000	1,088640
	Нория	1																	
	Силос	5																	
Комплексилосов для хранения зерн. сырья №11(по зп № 5)	Конвейер	7	труба	1	0036	3,00	0,500	12,478	2,450	40,00	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	2937	Пыль зерновая	3,484444	90,316800	0,034844	0,903170
	Нория	1																	
	Весы	1																	
Норийная дашня №11(по зп № 5)	Конвейер	5	труба	1	0037	28,00	0,530	17,451	3,850	40,00	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	2937	Пыль зерновая	4,200000	108,864000	0,042000	1,088640
	Нория	1																	
	Силос	5																	
Комплексилосов для хранения зерн. сырья №12(по зп № 5)	Конвейер	7	труба	1	0038	3,00	0,500	12,478	2,450	40,00	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	2937	Пыль зерновая	3,484444	90,316800	0,034844	0,903170
	Нория	1																	
	Весы	1																	
Норийная дашня №1(по зп № 5)	Конвейер	5	труба	1	0039	28,00	0,530	17,451	3,850	40,00	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2937	2937	Пыль зерновая	4,200000	108,864000	0,042000	1,088640
	Нория	1																	

	Силос	5																							
Компл екс силосо в для хранен ия зерн. сырья №12(п о 2п № 5)	Конвей ер	7	труб а	1	00 40	3,0 0	0,5 00	12 ,4 7 8	2,4 50	4 0, 0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2 9 3 3 7	Пыль зерновая	3,484444	90,31680 0	0,034844	0,9031 70							
	Нория	1																							
	Весы	1																							
Норий ная дешня №13(п о 2п № 5)	Конвей ер	5	труб а	1	00 41	28, 00	0,5 30	17 ,4 51	3,8 50	4 0, 0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2 9 3 3 7	Пыль зерновая	4,200000	108,8640 00	0,042000	1,088 640							
	Нория	1																							
	Силос	5																							
Компл екс силосо в для хранен ия зерн. сырья №13(п о 2п № 5)	Конвей ер	7	труб а	1	00 42	3,0 0	0,5 00	12 ,4 7 8	2,4 50	4 0, 0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2 9 3 3 7	Пыль зерновая	3,484444	90,31680 0	0,034844	0,9031 70							
	Нория	1																							
	Весы	1																							
Норий ная дешня №14(п о 2п № 5)	Конвей ер	5	труб а	1	00 43	28, 00	0,5 30	17 ,4 51	3,8 50	4 0, 0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2 9 3 3 7	Пыль зерновая	4,200000	108,8640 00	0,042000	1,088 640							
	Нория	1																							
	Силос	5																							
Компл екс силосо в для хранен ия зерн. сырья №14(п о 2п № 5)	Конвей ер	7	труб а	1	00 44	3,0 0	0,5 00	12 ,4 7 8	2,4 50	4 0, 0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2 9 3 3 7	Пыль зерновая	3,484444	90,31680 0	0,034844	0,9031 70							
	Нория	1																							
	Весы	1																							
Норий ная дешня №15(п о 2п № 5)	Конвей ер	5	труб а	1	00 45	28, 00	0,5 30	17 ,4 51	3,8 50	4 0, 0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2 9 3 3 7	Пыль зерновая	4,200000	108,8640 00	0,042000	1,088 640							
	Нория	1																							
	Силос	5																							
Компл екс силосо в для хранен ия зерн. сырья №15(п о 2п № 5)	Конвей ер	7	труб а	1	00 46	3,0 0	0,5 00	12 ,4 7 8	2,4 50	4 0, 0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2 9 3 3 7	Пыль зерновая	3,484444	90,31680 0	0,034844	0,9031 70							
	Нория	1																							
	Весы	1																							
Норий ная дешня №15(п о 2п № 5)	Конвей ер	5	труб а	1	00 47	28, 00	0,5 30	17 ,4 51	3,8 50	4 0, 0	Система аспирации со ст. оч. 99%	2937	2 9 3 3 7	Пыль зерновая	4,200000	108,8640 00	0,042000	1,088 640							
	Нория	1																							
	Силос	5																							
Произ водст во кукуру зного крахм ала (поз 6 по 2п)	Конвей ер	1	труб а	1	00 48	6,0	0,1 2	10 ,3 5	0,1 17	3 0, 0	Система аспирации с фильтра цией агрегатом со ст. оч. 99,9%	2902	2 9 0 0 2	Твердые частицы (недиффе ренцирова нная по составу пыль/аэро золь)	0,571667	14,81760 0	0,000572	0,014 818							
																					2 6 0 3				

Производств во кукурузного крахмала (поз. 6 по зп)	Конвейер	1	труба	1	0049	6,0	0,12	10,35	0,117	30,0	Система аспирации с фильтрацией. агрегатом со ст. оч. 99,9%	2902	2902	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,571667	14,81760	0,000572	0,014818
Производств во кукурузного крахмала (поз. 6 по зп)	Бункер	1	труба	1	0050	30,0	0,22	14,91	0,567	30,0	Система аспирации с фильтрацией. агрегатом со ст. оч. 99,9%	2902	2902	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	8,428333	218,462400	0,008428	0,218462
	Конвейер	1												2902	Микроорганизмы				
Производств во кукурузного крахмала (поз. 6 по зп)	Бункер	1	Труба	1	0051	20,0	2,85	13,07	83,333	40,0	Система аспирации с фильтрацией. агрегатом со ст. оч. 99,9%	2902	2902	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	25,112500	650,916000	0,025113	0,650916
														Конвейер	1				
Производств во сухого кукурузного корма (поз. 6.2 по зп)	Конвейер	1	труба	1	0052	6,0	0,12	10,32	0,117	30,0	Система аспирации с фильтрацией. агрегатом со ст. оч. 99,9%	2902	2902	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,571667	14,81760	0,000572	0,014818
														Конвейер	1				
Производств во сухого кукурузного корма (поз. 6.2 по зп)	Конвейер	1	труба	1	0053	6,0	0,12	10,32	0,117	30,0	Система аспирации с фильтрацией. агрегатом со ст. оч. 99,9%	2902	2902	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,571667	14,81760	0,000572	0,014818
														Конвейер	1				
Производств во сухого кукурузного корма (поз. 6.2 по зп)	Конвейер	1	труба	1	0054	6,0	0,12	10,32	0,117	30,0	Система аспирации с фильтрацией. агрегатом со ст. оч. 99,9%	2902	2902	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,571667	14,81760	0,000572	0,014818
														Конвейер	1				

Производство сухого кукурузного корма (поз 6.2 по gn)	Конвейер	1	труба	1	0055	6,0	0,12	10,32	0,117	30,0	Система аспирации с фильтровентиляци. агрегатом со ст. оч. 99,9%	2902	2902	2902	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,571667	14,817600	0,000572	0,014818									
Производство сухого кукурузного корма (поз 6.2 по gn)	Средний конвейер	2	труба	1	0056	15,0	0,25	16,31	0,800	30,0	Система аспирации с фильтровентиляци. агрегатом со ст. оч. 99,9%	2902	2902	2902	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	9,571667	248,097600	0,009572	0,248098									
	Конвейер	1																											
	Элеватор	1																											
Бункер	1																												
Производство сухого кукурузного корма (поз 6.2 по gn)	Конвейер	3	труба	1	0057	10,0	0,20	11,15	0,350	30,0	Система аспирации с фильтровентиляци. агрегатом со ст. оч. 99,9%	2902	2902	2902	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	1,715000	44,452800	0,001715	0,044453									
Производство сухого кукурузного корма (поз 6.2 по gn)	Винтовой конвейер	1	труба	1	0058	30,0	0,80	13,82	6,944	30,0	Система аспирации с циклонными сепараторами со ст. оч. 99,8%	2902	2902	2902	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	115,055556	2982,240000	0,230111	5,964480									
	Бункер	1																											
Охладитель	1																												
Производство сухого кукурузного корма (поз 6.2 по gn)	Винтовой конвейер	1	труба	1	0059	30,0	0,80	13,82	6,944	30,0	Система аспирации с циклонными сепараторами со ст. оч. 99,8%	2902	2902	2902	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	115,055556	2982,240000	0,230111	5,964480									
Производство сухого кукурузного корма (поз 6.2 по gn)	Бункер	1	труба	1	0060	30,0	0,80	12,72	6,389	30,0	Система аспирации с циклонными сепараторами со ст. оч. 99,8%	2902	2902	2902	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	31,305556	811,440000	0,062611	1,622880									
	Выгрузный шнек	2																											

Производство сухого кукурузного корма (поз 6.2 по зп)	Выгрузной шнек	2	труба	1	0061	30,0	0,80	12,72	6,389	30,0	Система аспирации с циклонными сепараторами со ст. оч. 99,8%	2902	2902	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	31,305556	811,44000	0,062611	1,622880	
Производство сухого кукурузного корма (поз 6.2 по зп)	Бункер	4	труба	1	0062	30,0	0,35	16,35	1,572	30,0	Система аспирации с фильтровентиляцией агрегатом со ст. оч. 99,9%	2902	2902	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	9,000000	233,28000	0,009000	0,23280	
	Элеватор	1		1																
	Конвейер	1		1																
	Винтовой конвейер	4		4																
	Автоматическая фасовочно-упаковочная машина	2		2																
Производство сухого кукурузного корма (поз 6.2 по зп)	Зарядные агрегаты	4	труба вентиляция	1	0063	8,8	0,315	5,60	0,436	20,0				0322	Серная кислота	0,000100	0,002160	0,000100	0,002160	
Производство сухого кукурузного корма (поз 6.2 по зп)	Резервуар для азотной кислоты	1	Дыхательный патрубкок	1	0064	16,0	0,020	0,88	0,00277	20,0				0302	Азотная кислота	0,000277	0,000066	0,000277	0,000066	
Производство сухого кукурузного корма (поз 6.2 по зп)	Промышленная башня	1	Труба	1	0065	35,0	1,00	21,23	16,667	40,0	Скрудбер со ст. оч. 99,9%	2902	2902	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	19,444000	542,00000	0,019444	0,542000	
Завод по производству глюкозы, глюкозо-фруктозных сиропов, мальтодекстрина	Ферментаторы	4	Труба	1	0066	28,0	2,00	5,67	17,800	36,0	загрязненный воздух направляется непосредственно на плазменно-каталитическую очистку. После ферментаторов направляется сначала на	Степень очистки составляет 90% по микроорганизмам. Степень плазменно-каталитической очистки составляет 100% по микроорганизмам	2902	2902	2902	Аммиак  Сернистый диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,061380  0,006900	1,760000  0,200000	0,003069  0,000345	0,088000  0,010000

и крахмальные паток	Ферментаторы	6								каплеотделитель только после него — на плазменно-каталитическую очистку.	изма и 95% по всем остальным веществам	1054	Пропан-1-ол (пропиловый спирт)	0,029280	0,840000	0,001464	0,042000		
												1061	Этанол (этиловый спирт)	0,039380	1,120000	0,001969	0,056000		
													1314	Пропиональдегид (пропаналь, пропионовый альдегид)	0,013320	0,380000	0,000666	0,019000	
													1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)	0,037040	1,060000	0,001852	0,053000	
													1403	2,3-Бутандион (диацетил)	0,006200	0,180000	0,000310	0,009000	
														1546	Пропионовая кислота	0,157380	4,480000	0,007869	0,224000
														1551	Уксусная кислота	0,144140	4,100000	0,007207	0,205000
														1707	Диметилсульфид	0,023380	0,660000	0,001169	0,033000
														2260	Микроорганизмы	17800×108	50751×106	-	-
				Резервуар	2	Дыхательный патрубков	1	0067	16,0	0,020	1,76	0,00554	35,0		0331	Аммиак	0,005600	0,160000	0,005600
												1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)	0,000108	0,003080	0,000108	0,003080		
												1339	3-Метилбутаналь (изовалеральдегид, изовалериановый альдегид)	0,000008	0,000200	0,000008	0,000200		
												1403	2,3-Бутандион (диацетил)	0,000024	0,000684	0,000024	0,000684		
												1862	Триметиламин	0,001040	0,030000	0,001040	0,030000		
												2245	2-Фурфуральдегид (2-фурфуральдегид, фурфураль, фурфурол)	0,0000008	0,000022	0,0000008	0,000022		
	Резервуар для концентрированной серной кислоты	1	Дыхательный патрубков	1	0068	20,0	0,020	0,88	0,00277	20,0		0322	Серная кислота	0,00000004	0,000000005	0,00000004	0,00000005		

Резерв уар для культуральной жидкости	4	Дыхательный патр убок	1	0069	20,0	0,020	3,50	0,011	20,0			1054	Пропан-1-ол (пропилобий спирт)	0,000200	0,006000	0,000200	0,006000
												1061	Этанол (этиловый спирт)	0,002900	0,083000	0,002900	0,083000
												1314	Пропиональдегид (пропаналь, пропионобий альдегид)	0,011100	0,316000	0,011100	0,316000
												1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)	0,026900	0,767000	0,026900	0,767000
												1403	2,3-Бутандион (диацетил)	0,005900	0,168000	0,005900	0,168000
												1546	Пропионобая кислота	0,010800	0,308000	0,010800	0,308000
												1551	Уксусная кислота	0,009700	0,277000	0,009700	0,277000
												1707	Диметилсульфид	0,020100	0,573000	0,020100	0,573000
Резерв уар для уксусной кислоты	1	Дыхательный патр убок	1	0070	8,0	0,020	0,88	0,00277	20,0			1555	Уксусная кислота	0,012000	0,054900	0,012000	0,054900
Вытяжной зонт в лаборатори	2	Труба	1	0071	21,0	0,250	6,79	0,333	20,0			1061	Этанол (этиловый спирт)	0,000457	0,015622	0,000457	0,015622
Сверлильно-фрезерный станок	1	Дефлектор	1	0072	19,0	0,250	0,74	0,036	20,0			2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %	0,000840	0,005940	0,000840	0,005940
Заточной станок	1									Пылесос со ст. оч. 99,9%	2908						
Сушка	1	Труба	1	0073	34,0	1,600	18,83	37,831	65,0			2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %	122,400000	3489,900000	1,224000	34,899000
										Система аспирации с фильтровентиляци. агрегатом со ст. оч. 99%							

Сушка	1	Труба	1	0074	30,0	1,000	16,45	12,913	70,0	Система аспирации с фильтрацией. агрегатом со ст. оч. 99%	2908	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	4,200000	1174,700000	0,412000	11,747000
Конвейер винтовой	1	Труба	1	0075	13,0	0,35	14,21	1,367	30,0	Система аспирации с фильтрацией. агрегатом со ст. оч. 99,9%	2908	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	1,715000	44,452800	0,001715	0,044453
Урабнительный бункер Автоматическая фасовочно-упаковочная машина с двойным дозирующим устройством (лизин 65%)	1		1														
Конвейер винтовой	1	Труба	1	0076	13,0	0,35	14,21	1,367	30,0	Система аспирации с фильтрацией. агрегатом со ст. оч. 99,9%	2908	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	1,715000	44,452800	0,001715	0,044453
Урабнительный бункер Автоматическая фасовочно-упаковочная машина с двойным дозирующим устройством (лизин 98,5%)	1		1														
Резервуар азотной кислоты	2	Дыхательный патрубков	1	0077	16,0	0,020	1,76	0,00554	20,0			0302	Азотная кислота	0,001722	0,000109	0,001722	0,000109
Резервуар временного хранения концентрированной серной кислоты	1	Дыхательный патрубков	1	0078	17,0	0,020	0,88	0,00277	20,0			0322	Серная кислота	0,00000004	0,0000000005	0,00000004	0,0000000005

	Резерв уар для аммиака	4	Дыхательный патрубков	1	0079	17,0	0,020	3,50	0,011	20,0			0303	Аммиак	0,041570	0,741400	0,041570	0,741400
	Резерв уар для аммиака	2	Дыхательный патрубков	1	0080	17,0	0,020	1,76	0,00554	20,0			0303	Аммиак	0,00000006	0,000001	0,00000006	0,000001
	Сепаратор суспензии для аммиака	1	Дыхательный патрубков	1	0081	6,0	0,020	0,88	0,00277	20,0			0303	Аммиак	0,00000003	0,0000005	0,00000003	0,0000005
	Вытяжной зонтик в лаборатории	2	Труба	1	0082	13,5	0,250	6,79	0,333	20,0			1061	Этанол (этиловый спирт)	0,000457	0,015622	0,000457	0,015622
Производство лимонной кислоты и цитрата натрия (по гп № 8)	Ферментаторы	4	Труба	1	0083	28,0	2,000	5,67	17,800	36,0	загрязненный воздух направляется непосредственно на плазменно-каталитическую очистку. После ферментаторов направляется сначала на клапедделитель и только после него — на плазменно-каталитическую очистку.	Степень очистки клапедделителя составляет 90% по микроорганизмам. Степень плазменно-каталитической очистки составляет 100% по микроорганизмам и 95% по всем остальным веществам	0303	Аммиак	0,061380	1,760000	0,003069	0,088000
	Ферментаторы	4										0303	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,006900	0,200000	0,000345	0,010000	
	Ферментаторы	6										1054	Пропан-1-ол (пропиловый спирт)	0,029280	0,840000	0,001464	0,042000	
												1061	Этанол (этиловый спирт)	0,039380	1,120000	0,001969	0,056000	
												134	Пропиональдегид (пропаналь, пропионовый альдегид)	0,013320	0,380000	0,000666	0,019000	
												137	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)	0,037040	1,060000	0,001852	0,053000	
												1403	2,3-Бутандион (диацетил)	0,006200	0,180000	0,000310	0,009000	
												1546	Пропионовая кислота	0,157380	4,480000	0,007869	0,224000	
												1555	Уксусная кислота	0,144140	4,100000	0,007207	0,205000	
												1707	Диметилсульфид	0,023380	0,660000	0,001169	0,033000	
											2603	Микроорганизмы	17800×108	50751×106	-	-		
	Резерв уар	2	Дыхательный патрубков	1	0084	16,0	0,020	1,76	0,00554	35,0			0303	Аммиак	0,005600	0,160000	0,005600	0,160000
												0317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)	0,000108	0,003080	0,000108	0,003080	

											1 3 3 9	Э- Метилбута наль (изовалера льдегид, изо- валерианов ый альдегид)	0,000008	0,000200	0,000008	0,000 200
											1 4 0 3	2,3- Бутандион (диацетил)	0,000024	0,000684	0,000024	0,000 684
											1 8 6 2 2	Триметила мин	0,001040	0,030000	0,001040	0,030 000
											2 2 4 2 5	2- Фурфураль дегид (2- фурфуральдеги д, фурфу- раль, фурфурол)	0,0000008	0,000022	0,000000 8	0,000 022
Резерв уар для концен триров анной серной кислот ы	1	Дыха тель ный патр убок	1	00 85	20, 0	0,0 20	0, 8 8	0,0 00 27 7	2 0, 0		0 3 2 2	Серная кислота	0,00000004	0,000000 0005	0,000000 04	0,000 00000 05
Резерв уар для культу ральной жидкос ти	4	Дыха тель ный патр убок	1	00 86	20, 0	0,0 20	3, 50	0,0 011	2 0, 0		1 0 5 4	Пропан-1- ол (пропилобы й спирт)	0,000200	0,006000	0,000200	0,006 000
											1 0 6 1	Этанол (этиловый спирт)	0,002900	0,083000	0,002900	0,083 000
											1 3 1 4	Пропиональ дегид (пропаналь, пропионовы й альдегид)	0,011100	0,316000	0,011100	0,3160 00
											1 3 1 7	Ацетальде гид (уксусный альдегид, этаналь)	0,026900	0,767000	0,026900	0,767 000
											1 4 0 3	2,3- Бутандион (диацетил)	0,005900	0,168000	0,005900	0,1680 00
											1 5 4 6	Пропионова я кислота	0,010800	0,308000	0,010800	0,308 000
											1 5 5	Уксусная кислота	0,009700	0,277000	0,009700	0,277 000
											1 7 0 7	Диметилсу льфид	0,020100	0,573000	0,020100	0,573 000
Резерв уар для уксусно й кислот ы	1	Дыха тель ный патр убок	1	00 88	8,0	0,0 20	0, 8 8	0,0 00 27 7	2 0, 0		1 5 5 5	Уксусная кислота	0,012000	0,054900	0,012000	0,054 900
Вытяжн ой зонт в лабора тории	2	Труба	1	00 89	21, 0	0,2 50	6, 79	0,3 33	2 0, 0		1 0 6 1	Этанол (этиловый спирт)	0,000457	0,015622	0,000457	0,0156 22

Сверлильно-фрезерный станок	1	Дефлектор	1	0090	19,0	0,250	0,74	0,036	20,0			2908	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %	0,000840	0,005940	0,000840	0,001003
Заточной станок	1			0091						Пылесос со ст. оч. 99,9%		2908						
Сушка продукта	1	Труба	1	0092	34,0	1,600	18,83	37,831	65,0	Система аспирации с фильтровентиляци. агрегатом со ст. оч. 99%		2908	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %	122,400000	3489,90000	1,224000	34,899000
Сушка продукта	1	Труба	1	0093	30,0	1,000	16,45	12,913	70,0	Система аспирации с фильтровентиляци. агрегатом со ст. оч. 99%		2908	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %	4,1200000	1174,70000	0,412000	11,747000
Конвейер винтовой	1	Труба	1	0094	13,0	0,35	14,21	1,367	30,0	Система аспирации с фильтровентиляци. агрегатом со ст. оч. 99,9%		2908	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %	1,715000	44,452800	0,001715	0,044453
Уровнители бункер Автоматическая фасовочно-упаковочная машина с двойным дозирующим устройством (лизин 65%)	1		1															
Конвейер винтовой	1	Труба	1	0095	13,0	0,35	14,21	1,367	30,0	Система аспирации с фильтровентиляци. агрегатом со ст. оч. 99,9%		2908	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %	1,715000	44,452800	0,001715	0,044453
Уровнители бункер Автоматическая фасовочно-	1		1															

упаковочная машина с двойным дозирующим устройством (лизин 98,5%)																				
Резервуар азотной кислоты	2	Дыхательный патрубок	1	0096	16,0	0,020	1,76	0,00554	20,0			0302	Азотная кислота	0,001722	0,000109	0,001722	0,000109			
Резервуар временного хранения концентрированной серной кислоты	1	Дыхательный патрубок	1	0097	17,0	0,020	0,88	0,00277	20,0			0322	Серная кислота	0,00000004	0,000000005	0,00000004	0,00000005			
Резервуар для аммиака	4	Дыхательный патрубок	1	0098	17,0	0,020	3,50	0,0011	20,0			0303	Аммиак	0,041570	0,741400	0,041570	0,741400			
Резервуар для аммиака	2	Дыхательный патрубок	1	0099	17,0	0,020	1,76	0,00554	20,0			0303	Аммиак	0,00000006	0,0000001	0,00000006	0,0000001			
Сепаратор суспензии для аммиака	1	Дыхательный патрубок	1	0100	6,0	0,020	0,88	0,00277	20,0			0303	Аммиак	0,00000003	0,00000005	0,00000003	0,00000005			
Вытяжной зонтик в лаборатории	2	Труба	1	0101	13,5	0,250	6,79	0,333	20,0			1061	Этанол (этиловый спирт)	0,000457	0,015622	0,000457	0,015622			
Производство сорбтола (по гп № 9)	Ферментаторы	4	Труба	1	0102	28,0	2,00	5,67	17,80	36,0	загряз. воздух направляется непосредственно на плазменно-каталитическую очистку. После ферментаторов направляется сначала на каплеотделитель и только после него – на плазменно-каталитическую очистку.	Степень очистки каплеотделителя составляет 90% по микроорганизмам. Степень плазменно-каталитической очистки составляет 100% по микроорганизмам и 95% по всем остальным веществам	0303030	Аммиак	0,061380	1,760000	0,003069	0,088000		
	Ферментаторы	4										0303030	Сернистый диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,006900	0,200000	0,000345	0,010000			
	Ферментаторы	6										1054	Пропан-1-ол (пропиловый спирт)	0,029280	0,840000	0,001464	0,042000			
												1061	Этанол (этиловый спирт)	0,039380	1,120000	0,001969	0,056000			
												1034	Пропиональдегид (пропиональ, пропионовый альдегид)	0,013320	0,380000	0,000666	0,019000			
											10317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)	0,037040	1,060000	0,001852	0,053000				

											1 4 0 3	2,3- Бутандион (диацетил)	0,006200	0,180000	0,000310	0,009 000
											1 5 4 6	Пропионова я кислота	0,157380	4,48000 0	0,007869	0,224 000
											1 5 5	Уксусная кислота	0,144140	4,100000	0,007207	0,205 000
											5 1 7 0 7	Диметилсу льфид	0,023380	0,660000	0,001169	0,033 000
											2 6 0 3	Микроорган измы	17800×108	50751×10 6	-	-
Резерв уар для мелассы	2	Дыха тель ный папр убок	1	01 03	16, 0	0,0 20	1, 76	0,0 00 55 4	3 5, 0		0 3 0 3 1 1 7	Аммиак	0,005600	0,160000	0,005600	0,1600 00
											1 3 3 9	Ацетальде гид (уксусный альдегид, этаналь)	0,000108	0,003080	0,000108	0,003 080
											1 3 3 9	Э- Метилбута наль (изовалера льдегид, изо- валерианов ый альдегид)	0,000008	0,000200	0,000008	0,000 200
											1 4 0 3	2,3- Бутандион (диацетил)	0,000024	0,000684	0,000024	0,000 684
											1 8 6 2 2 4 2 5	Триметила мин	0,001040	0,030000	0,001040	0,030 000
											2 4 2 5	2- Фурфураль дегид (2- фуральдеги д, фурфу- раль, фурфурол)	0,0000008	0,000022	0,000000 8	0,000 022
Резерв уар для концен трираб анной серной кислот ы	1	Дыха тель ный папр убок	1	01 04	20, 0	0,0 20	0, 8 8	0,0 00 27 7	2 0, 0		0 3 2 2 2	Серная кислота	0,00000004	0,000000 0005	0,000000 04	0,000 00000 05
Резерв уар для культу ральной жидкост и	4	Дыха тель ный папр убок	1	01 05	20, 0	0,0 20	3, 50	0,0 011	2 0, 0		1 0 5 4	Пропан-1- ол (пропиловы й спирт)	0,000200	0,006000	0,000200	0,006 000
											1 0 6 1	Этанол (этиловый спирт)	0,002900	0,083000	0,002900	0,083 000
											1 3 1 4	Пропиональ дегид (пропаналь, пропионовы й альдегид)	0,011100	0,316000	0,011100	0,3160 00
											1 3 1 7	Ацетальде гид (уксусный альдегид, этаналь)	0,026900	0,767000	0,026900	0,767 000

											1 4 0 3	2,3- Бутандион (диацетил)	0,005900	0,168000	0,005900	0,1680 00	
											1 5 4 6 1 5 5 1 7 0 7	Пропионова я кислота	0,010800	0,308000	0,010800	0,308 000	
												Уксусная кислота	0,009700	0,277000	0,009700	0,277 000	
												Диметилсу льфид	0,020100	0,573000	0,020100	0,573 000	
Резерв уар для уксусно й кислот ы	1	Дыха тель ный напр убок	1	01 06	8,0 20	0,0 8 8	0,0 00 27 7	2 0, 0			1 5 5 5	Уксусная кислота	0,012000	0,054900	0,012000	0,054 900	
Вытяжн ой зонт в лабора тории	2	Труба	1	01 07	21, 0	0,2 50	6, 79	0,3 33	2 0, 0		1 0 6 1	Этанол (этиловый спирт)	0,000457	0,015622	0,000457	0,0156 22	
Сверлил ьно- фрезер ный станок	1	Дефлек тор	1	01 08	19, 0	0,2 50	0, 7 4	0,0 36	2 0, 0		2 9 0 8	Пыль неорганиче ская, содержаща я двуокись кремния менее 70 %	0,000840	0,005940	0,000840	0,0010 03	
Заточн ой станок	1								Пылесос со ст. оч. 99,9%	2908							
Сушка продук та	1	Труба	1	01 09	34, 0	1,6 00	18 ,8 3	37, 83 1	6 5, 0		2908	2 9 0 8	Пыль неорганиче ская, содержаща я двуокись кремния менее 70 %	122,400000	34,89,900 000	1,224000	34,89 9000
Сушка продук та	1	Труба	1	01 10	30, 0	1,0 00	16 ,4 5	12, 913	7 0, 0		2908	2 9 0 8	Пыль неорганиче ская, содержаща я двуокись кремния менее 70 %	4,1200000	1174,700 000	0,412000	11,747 000
Конвей ер винтов ой	1	Труба	1	01 11	13, 0	0,3 5	14 ,2 1	1,3 67	3 0, 0		2908	2 9 0 8	Пыль неорганиче ская, содержаща я двуокись кремния менее 70 %	1,715000	44,4528 00	0,001715	0,044 453
Уравни тельные бункер Автоматичес кая фасовоч но- упаковоч ная машина	1  1																

	с двойным дозирующим устройством (лизин 65%)																	
	Конвейер винтовой	1	Труба	1	0112	13,0	0,35	14,21	1,367	30,0	Система аспирации с фильтровентиляци. агрегатом со ст. оч. 99,9%	2908	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	1,715000	44,452800	0,001715	0,044453
	Уравнитель бункер Автоматическая фасовочно-упаковочная машина с двойным дозирующим устройством (лизин 98,5%)	1		1														
	Резервуар азотной кислоты	2	Дыхательный патрубок	1	0113	16,0	0,020	1,76	0,00554	20,0			0302	Азотная кислота	0,001722	0,000109	0,001722	0,000109
	Резервуар бременного хранения концентрированной серной кислоты	1	Дыхательный патрубок	1	0114	17,0	0,020	0,88	0,00277	20,0			0322	Серная кислота	0,00000004	0,000000005	0,00000004	0,00000005
	Резервуар для аммиака	4	Дыхательный патрубок	1	0115	17,0	0,020	3,50	0,011	20,0			0303	Аммиак	0,041570	0,741400	0,041570	0,741400
	Резервуар для аммиака	2	Дыхательный патрубок	1	0116	17,0	0,020	1,76	0,00554	20,0			0303	Аммиак	0,00000006	0,0000001	0,00000006	0,0000001
	Сепаратор суспензии для аммиака	1	Дыхательный патрубок	1	0117	6,0	0,020	0,88	0,00277	20,0			0303	Аммиак	0,00000003	0,00000005	0,00000003	0,00000005
	Вытяжной зонтик в лаборатории	2	Труба	1	0118	13,5	0,250	6,79	0,333	20,0			1061	Этанол (этиловый спирт)	0,000457	0,015622	0,000457	0,015622
Завод по производству	Ферментаторы	4	Труба	1	0119	28,0	2,000	5,67	17,800	36,0	загряз. воздух направляется	Степень очистки каплеотделителя	0303	Аммиак	0,061380	1,760000	0,003069	0,088000

у битам инов (№ 10 по гл)	Фермен таоры	4								непосредст венно на плазменно- каталитич ескую очистку. После ферментат оров направляет ся сначала на каплеотдел итель и только после него — на плазменно- каталитич ескую очистку.	составляет 90% по микроорган измам. Степень плазменно- каталитиче ской очистки составляет 100% по микроорган измам и 95% по всем остальным веществам	0 3 3 0	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сернистый, сернистый оксид, сернистый газ)	0,006900	0,200000	0,000345	0,0100 00											
												1 0 5 4	Пропан-1- ол (пропиловы й спирт)	0,029280	0,840000	0,001464	0,042 000											
												1 0 6 1	Этанол (этиловый спирт)	0,039380	1,120000	0,001969	0,056 000											
												1 3 1 4	Пропиональ дегид (пропаналь, пропионовы й альдегид)	0,013320	0,380000	0,000666	0,0190 00											
												1 3 1 7	Ацетальде гид (уксусный альдегид, этаналь)	0,037040	1,060000	0,001852	0,053 000											
												1 4 0 3	2,3- Бутандион (диацетил)	0,006200	0,180000	0,000310	0,009 000											
												1 5 4 6	Пропионова я кислота	0,157380	4,48000 0	0,007869	0,224 000											
												1 5 5 5	Уксусная кислота	0,144140	4,100000	0,007207	0,205 000											
												1 7 0 7	Диметилсу льфид	0,023380	0,660000	0,001169	0,033 000											
												2 6 0 3	Микроорган измы	17800×108	50751×10 6	-	-											
												Резерв уар	2	Дыха тель ный патр убок	1	01 20	16, 0	0,0 20	1, 76	0,0 00 55 4	3 5, 0		0 3 0 3	Аммиак	0,005600	0,160000	0,005600	0,1600 00
																							1 3 1 7	Ацетальде гид (уксусный альдегид, этаналь)	0,000108	0,003080	0,000108	0,003 080
																							1 3 3 9	Э- Метилбута наль (изовалера льдегид, изо- валерианов ый альдегид)	0,000008	0,000200	0,000008	0,000 200
																							1 4 0 3	2,3- Бутандион (диацетил)	0,000024	0,000684	0,000024	0,000 684
												1 8 6 2	Триметила мин	0,001040	0,030000	0,001040	0,030 000											

											2 4 2 5	2- Фурфураль дегид (2- фуральдеги д, фурфу- раль, фурфурол)	0,000008	0,000022	0,000000 8	0,000 022
Резерв уар для концен триров анной серной кислот ы	1	Дыха тель ный папр убок	1	01 21	20, 0	0,0 20	0, 8 8	0,0 00 27 7	2 0, 0		0 3 2 2	Серная кислота	0,00000004	0,000000 0005	0,000000 04	0,000 0000 05
Резерв уар для культу ральной жидкас ти	4	Дыха тель ный папр убок	1	01 22	20, 0	0,0 20	3, 50	0,0 011	2 0, 0		1 0 5 4	Пропан-1- ол (пропиловы й спирт)	0,000200	0,006000	0,000200	0,006 000
										1 0 6 1	Этанол (этиловый спирт)	0,002900	0,083000	0,002900	0,083 000	
										1 3 4	Пропиональ дегид (пропаналь, пропионовы й альдегид)	0,011100	0,316000	0,011100	0,3160 00	
										1 3 1 7	Ацетальде гид (уксусный альдегид, этаналь)	0,026900	0,767000	0,026900	0,767 000	
										1 4 0 3	2,3- Бутиандион (диацетил)	0,005900	0,168000	0,005900	0,1680 00	
										1 5 4 6	Пропионова я кислота	0,010800	0,308000	0,010800	0,308 000	
										1 5 5 5	Уксусная кислота	0,009700	0,277000	0,009700	0,277 000	
										1 7 0 7	Диметилсу льфид	0,020100	0,573000	0,020100	0,573 000	
Резерв уар для уксусно й кислот ы	1	Дыха тель ный папр убок	1	01 23	8,0	0,0 20	0, 8 8	0,0 00 27 7	2 0, 0		1 5 5 5	Уксусная кислота	0,012000	0,054900	0,012000	0,054 900
Вытяжн ой зонт в лабора тории	2	Труба	1	01 24	21, 0	0,2 50	6, 79	0,3 33	2 0, 0		1 0 6 1	Этанол (этиловый спирт)	0,000457	0,015622	0,000457	0,0156 22
Сверлил но- фрезер ный станок	1	Дефлекто р	1	01 25	19, 0	0,2 50	0, 7 4	0,0 36	2 0, 0		2 9 0 8	Пыль неорганиче ская, содержаща я двуокись кремния менее 70 %	0,000840	0,005940	0,000840	0,0010 03
Заточн ой станок	1								Пылесос со сп. 99,9%	2908						

Сушка продукта	1	Труба	1	0126	34,0	1,600	18,83	37,831	65,0	Система аспирации с фильтровентиляци. агрегатом со ст. оч. 99%	2908	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	122,400000	3489,90000	1,224000	34,899000
Сушка продукта	1	Труба	1	0127	30,0	1,000	16,45	12,913	70,0	Система аспирации с фильтровентиляци. агрегатом со ст. оч. 99%	2908	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	4,1200000	1174,70000	0,412000	11,747000
Конвейер винтовой	1	Труба	1	0128	13,0	0,35	14,21	1,367	30,0	Система аспирации с фильтровентиляци. агрегатом со ст. оч. 99,9%	2908	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	1,715000	44,452800	0,001715	0,044453
Уровнители дункер Автоматическая фасовочно-упаковочная машина с двойным дозирующим устройством (лизин 65%)	1		1														
Конвейер винтовой	1	Труба	1	0129	13,0	0,35	14,21	1,367	30,0	Система аспирации с фильтровентиляци. агрегатом со ст. оч. 99,9%	2908	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	1,715000	44,452800	0,001715	0,044453
Уровнители дункер Автоматическая фасовочно-упаковочная машина с двойным дозирующим устройством (лизин 98,5%)	1		1														
Резервуар азотной кислоты	2	Дыхательный патрудок	1	0130	16,0	0,020	1,76	0,00554	20,0			0302	Азотная кислота	0,001722	0,000109	0,001722	0,000109

	Резерв уар времен ного хранения концен трированной серной кислоты	1	Дыхательный пап рубок	1	01 31	17, 0	0,0 20	0, 8 8	0,0 00 27 7	2 0, 0			0 3 2 2	Серная кислота	0,00000004	0,000000 0005	0,000000 04	0,000 0000 05
	Резерв уар для аммиака	4	Дыхательный пап рубок	1	01 32	17, 0	0,0 20	3, 50	0,0 011	2 0, 0			0 3 0 3	Аммиак	0,041570	0,741400	0,041570	0,741 400
	Резерв уар для аммиака	2	Дыхательный пап рубок	1	01 33	17, 0	0,0 20	1, 76	0,0 00 55 4	2 0, 0			0 3 0 3	Аммиак	0,00000006	0,000001	0,000000 06	0,000 0001
	Сепаратор суспензии для аммиака	1	Дыхательный пап рубок	1	01 34	6,0	0,0 20	0, 8 8	0,0 00 27 7	2 0, 0			0 3 0 3	Аммиак	0,00000003	0,000000 5	0,000000 03	0,000 0005
	Вытяжной зонт в лаборатори	2	Труба	1	01 35	13, 5	0,2 50	6, 79	0,3 33	2 0, 0			1 0 6 1	Этанол (этиловый спирт)	0,000457	0,015622	0,000457	0,0156 22
Забод по произв одств у аминокислот (№ 11 по гп)	Ферментаторы	4	Труба	1	01 36	28, 0	2,0 00	5, 67	17, 80 0	3 6, 0	загряз. воздух направляется непосредственно на плазменно-каталитическую очистку. После ферментаторов R0203-A-F направляется сначала на каплеотделитель и только после него — на плазменно-каталитическую очистку.	Степень очистки каплеотделителя составляет 90% по микроорганизмам. Степень плазменно-каталитической очистки составляет 100% по микроорганизмам и 95% по всем остальным веществам	0 3 3 3 0 3 0	Аммиак	0,061380	1,760000	0,003069	0,088 000
	Ферментаторы	4		0 3 3 3 0	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,006900	0,200000	0,000345	0,0100 00									
	Ферментаторы	6		1 0 5 4 1 0 6 1 3 1 4	Пропан-1-ол (пропиловый спирт)	0,029280	0,840000	0,001464	0,042 000									
			1 0 1 1	Этанол (этиловый спирт)	0,039380	1,120000	0,001969	0,056 000										
			1 3 4	Пропиональдегид (пропаналь, пропионовый альдегид)	0,013320	0,380000	0,000666	0,0190 00										
			1 3 1 7	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)	0,037040	1,060000	0,001852	0,053 000										
			1 4 0 3	2,3-Бутандион (диацетил)	0,006200	0,180000	0,000310	0,009 000										
			1 5 4 6	Пропионовая кислота	0,157380	4,48000 0	0,007869	0,224 000										
			1 5 5 5	Уксусная кислота	0,144140	4,100000	0,007207	0,205 000										
			1 7 0 7	Диметилсульфид	0,023380	0,660000	0,001169	0,033 000										
		2 6 0 3	Микроорганизмы	17800×108	50751×10 6	-	-											

Резерв уар для мелассы	2	Дыхательный пар убок	1	0137	16,0	0,020	1,76	0,00554	35,0			0303131713339	Аммиак	0,005600	0,160000	0,005600	0,160000
												113171339	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)	0,000108	0,003080	0,000108	0,003080
												13339	3-Метилбутаналь (изовалеральдегид, изо-валериановый альдегид)	0,000008	0,000200	0,000008	0,000200
												14031	2,3-Бутандион (диацетил)	0,000024	0,000684	0,000024	0,000684
												18622	Триметиламин	0,001040	0,030000	0,001040	0,030000
												2425	2-Фурфуральдегид (2-фурфуральдегид, фурфураль, фурфурол)	0,0000008	0,000022	0,0000008	0,000022
Резерв уар для концентрированной серной кислоты	1	Дыхательный пар убок	1	0138	20,0	0,020	0,88	0,00277	20,0			03222	Серная кислота	0,00000004	0,00000005	0,00000004	0,00000005
Резерв уар для культуральной жидкости	4	Дыхательный пар убок	1	0139	20,0	0,020	3,50	0,0011	20,0			105410611317140311403117140311546155517707	Пропан-1-ол (пропиловый спирт) Этанол (этиловый спирт) Пропиональдегид (пропаналь, пропионовый альдегид) Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь) 2,3-Бутандион (диацетил) Пропионовая кислота Уксусная кислота Диметилсульфид	0,000200 0,002900 0,011100 0,026900 0,005900 0,010800 0,009700 0,020100	0,006000 0,083000 0,316000 0,767000 0,168000 0,308000 0,277000 0,573000	0,000200 0,002900 0,011100 0,026900 0,005900 0,010800 0,009700 0,020100	0,006000 0,083000 0,316000 0,767000 0,168000 0,308000 0,277000 0,573000
Резерв уар для уксусной кислоты	1	Дыхательный пар убок	1	0140	8,0	0,020	0,88	0,00277	20,0			15555	Уксусная кислота	0,012000	0,054900	0,012000	0,054900
Вытяжной зонтик в лаборатории	2	Труба	1	0141	21,0	0,250	6,79	0,333	20,0			10661	Этанол (этиловый спирт)	0,000457	0,015622	0,000457	0,015622
Сверильно-фрезерный станок	1	Дефлектор	1	0142	19,0	0,250	0,74	0,036	20,0			2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %	0,000840	0,005940	0,000840	0,001003
Заточной станок	1									Пылесос со ст. оч. 99,9%	2908						
Сушка продукта	1	Труба	1	0143	34,0	1,600	18,83	37,831	65,0	Система аспирации с фильтрове	2908	2908	Пыль неорганическая, содержащая	122,400000	3489,900000	1,224000	34,899000

										нтиляци. агрегатом со ст. оч. 99%			я двуокись кремния менее 70 %				
Сцшка продукта	1	Труба	1	0144	30,0	1,000	16,45	12,913	7,000	Система аспирации с фильтровентиляци. агрегатом со ст. оч. 99%	2908	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %	4,1200000	1174,700000	0,412000	11,747000
Конвейер винтовой	1	Труба	1	0145	13,0	0,35	14,21	1,367	3,000	Система аспирации с фильтровентиляци. агрегатом со ст. оч. 99,9%	2908	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %	1,715000	44,452800	0,001715	0,044453
Уравнительный бункер Автоматическая фасовочно-упаковочная машина с двойным дозирующим устройством (лизин 65%)	1																
Конвейер винтовой	1	Труба	1	0146	13,0	0,35	14,21	1,367	3,000	Система аспирации с фильтровентиляци. агрегатом со ст. оч. 99,9%	2908	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %	1,715000	44,452800	0,001715	0,044453
Уравнительный бункер Автоматическая фасовочно-упаковочная машина с двойным дозирующим устройством (лизин 98,5%)	1																
Резервуар азотной кислоты	2	Дыхательный патрубок	1	0147	16,0	0,020	1,76	0,00554	2,000			0302	Азотная кислота	0,001722	0,000109	0,001722	0,000109
Резервуар временного хранения концентрированной серной кислоты	1	Дыхательный патрубок	1	0148	17,0	0,020	0,88	0,00277	2,000			0322	Серная кислота	0,00000004	0,000000005	0,00000004	0,00000005
Резервуар для аммиака	4	Дыхательный патрубок	1	0149	17,0	0,020	3,50	0,0011	2,000			0303	Аммиак	0,041570	0,741400	0,041570	0,741400
Резервуар для аммиака	2	Дыхательный патрубок	1	0150	17,0	0,020	1,76	0,0055	2,000			0300	Аммиак	0,00000006	0,0000001	0,00000006	0,0000001

	а		напр удок					4				3						
	Сепара тор суспенз ии для аммиака	1	Дыха тель ный напр удок	1	01 51	6,0	0,0 20	0, 8 8	0,0 00 27 7	2 0, 0		0 3 0 3	Аммиак	0,00000003	0,000000 5	0,000000 03	0,000 0005	
	Вытяжн ой зонт в лаборат ории	2	Труба	1	01 52	13, 5	0,2 50	6, 79	0,3 33	2 0, 0		1 0 6 1	Этанол (этиловый спирт)	0,000457	0,015622	0,000457	0,0156 22	
Пункт загрузки тарно й продук ции в ж/д трансп орт (№ 14 по эл)	Автопо грузчик и		неорг. г.		60 02							0 3 0 1	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,002606	0,079467	0,002606	0,079 467	
												0 3 2 8	Углерод черный (сажа)	0,000226	0,005477	0,000226	0,005 477	
												0 3 3 0	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,000538	0,014608	0,000538	0,0146 08	
												0 3 3 7	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,004192	0,115824	0,004192	0,1158 24	
												2 7 5 4	Углеводоро ды предельные алифатиче ского ряда C11-C19	0,000850	0,023921	0,000850	0,023 921	
Комби нирова нная энерге тическая станц ия	Парово й котел NG- 210/9.8 1-Q  (Q=162 MWt)	1	дымо вая труба	1	01 53	40, 00	3,0 00	15 ,4 3	109 ,0	12 4, 0			0 1 8 3	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,0000073	0,000137 9	0,000007 3	0,0001 379
													0 3 0 1	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	6,502000	97,50000 0	6,502000	97,50 0000
													0 3 0 4	Азот (II) оксид (азота оксид)	-	15,84375	-	15,84 375
													0 3 3 7	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	16,25500	304,688 00	16,25500	304,6 8800
													0 3 3 0		2,27600	42,65600	2,27600	42,65 600
													0 7 0 3 0 7 2 7	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ) Бенз(а)пире н  Бензо(б)фл уорантен	0,000004	0,000073	0,000004	0,000 73
		-	0,000002 64	-	0,000 00264													

												0 7 2 8 0 7 2 9	Бензо(к)фл уорантен	-	0,000002 64	-	0,000 00264
													Индено(1,2,3 -сд)пирен	-	0,000002 64	-	0,000 00264
												3 6 2 0	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлор дibenзо- 1,4- диоксин)	-	0,00165 зЭТ/год	-	0,0016 5 зЭТ/ год
Комби нирова нная энерге тическая станц ия	Бак для масла	1	дых. клап ан	1	01 54	4,0 0	0,0 25	3, 06	0,0 015	2 5, 0		2 7 3 5	Масло минерально е нефтяное	0,000000	0,000000	0,000000	0,000 000
Научн о практи чески й центр (по гп № 20)	Вытяжн ой шкаф (пом. 120)	3	Труба	1	01 55	16, 4	0,1 60	5, 53	0,1 11	2 0, 0		0 1 5 0	Натрий гидроксид (напр едкий, сода каустическ ая)	0,000028	0,000101	0,000028	0,0001 01
												0 3 1 6	Гидрохлори д (водород хлорид, соляная кислота)	0,00000000 05	0,000000 004	0,000000 0005	0,000 00000 4
												0 3 2 2 0	Серная кислота	##### ##### ##	0,000000 0000003	0,000000 0000003	0,000 00000 00003
												0 3 4 8 0	Ортофосфо рная кислота	0,00000000 0001	0,000000 00001	0,000000 000001	0,000 00000 001
												0 3 5 1	диАммоний сульфат	0,000028	0,000101	0,000028	0,0001 01
												1 0 5 2	Метанол (метиловый спирт)	0,00000000 3	0,000000 03	0,000000 003	0,000 00003
												1 0 6 1	Этанол (этиловый спирт)	0,00000000 2	0,000000 02	0,000000 002	0,000 00002
												1 0 8 8 2 0 0 2	Глюкоза	0,000028	0,000101	0,000028	0,0001 01
												2 0 0 2	Ацетонитр ил (цианистый метан, цианомета н)	0,00000000 2	0,000000 02	0,000000 002	0,000 00002
												2 9 0 2	Твердые частицы (недиффере нцированная по составу пыль/аэроз оль)	0,000728	0,002626	0,000728	0,002 626

											2911	Пыль комбикормовая (в пересчете на белок)	0,000028	0,000101	0,000028	0,000101
											2913	Пыль мясокостной муки (в пересчете на белок)	0,000056	0,000202	0,000056	0,000202
Лабораторный стол (пом. 202)	1	Труба	1	0156	16,4	0,125	3,40	0,042	20,0		0150	Натрий гидроксид (натр. едкий, сода каустическая)	0,000028	0,000101	0,000028	0,000101
											0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,000000005	0,000000004	0,000000005	0,000000004
											0322	Серная кислота	#####	0,000000000003	0,000000000003	0,000000000003
											0348	Ортофосфорная кислота	0,000000000001	0,000000000001	0,000000000001	0,000000000001
Вытяжной шкаф (пом. 203)	2	Труба	1	0157	16,4	0,125	4,53	0,056	20,0		1052	Метанол (метиловый спирт)	0,0000000003	0,000000003	0,000000003	0,000000003
											2002	Ацетонитрил (цианистый метан, цианометан)	0,0000000002	0,000000002	0,000000002	0,000000002
Лабораторный стол (пом. 203)	1	Труба	1	0158	16,4	0,125	3,40	0,042	20,0		1052	Метанол (метиловый спирт)	0,0000000003	0,000000003	0,000000003	0,000000003
											2002	Ацетонитрил (цианистый метан, цианометан)	0,0000000002	0,000000002	0,000000002	0,000000002
Лабораторный стол (пом. 204)	1	Труба	1	0159	16,4	0,125	3,40	0,042	20,0		0150	Натрий гидроксид (натр. едкий, сода каустическая)	0,000028	0,000101	0,000028	0,000101
											0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,0000000005	0,000000004	0,0000000005	0,000000004
											0322	Серная кислота	#####	0,000000000003	0,000000000003	0,000000000003
											0348	Ортофосфорная кислота	0,000000000001	0,000000000001	0,000000000001	0,000000000001

											8						
Лабораторный стол (пом. 205)	1	Труба	1	0160	16,4	0,125	3,40	0,042	20,0			0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,000028	0,000101	0,000028	0,000101
												0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,00000005	0,00000004	0,000000005	0,00000004
												0322	Серная кислота	#####	0,000000000003	0,000000000003	0,0000000003
												0348	Ортофосфорная кислота	0,0000000001	0,0000000001	0,00000000001	0,0000000001
Лабораторный стол (пом. 207)	1	Труба	1	0161	16,4	0,200	4,42	0,139	20,0			0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,000028	0,000101	0,000028	0,000101
												0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,0000000005	0,000000004	0,0000000005	0,00000004
												0322	Серная кислота	#####	0,000000000003	0,000000000003	0,0000000003
												0348	Ортофосфорная кислота	0,0000000001	0,0000000001	0,00000000001	0,0000000001
Лабораторный стол (пом. 212)	1	Труба	1	0162	16,4	0,125	3,40	0,042	20,0			0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,000028	0,000101	0,000028	0,000101
												0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,0000000005	0,000000004	0,0000000005	0,00000004
												0322	Серная кислота	#####	0,000000000003	0,000000000003	0,0000000003
												0348	Ортофосфорная кислота	0,0000000001	0,0000000001	0,00000000001	0,0000000001
Лабораторный стол (пом. 213)	3	Труба	1	0163	16,4	0,355	4,21	0,417	20,0			0351	Диаммоний сульфат	0,000085	0,000303	0,000085	0,000303
												1108	Глюкоза	0,000085	0,000303	0,000085	0,000303

												2 9 0 2	Твердые частицы (недиффере нцированная по составу пыль/аэроз оль)	0,002184	0,007878	0,002184	0,007 878
												2 9 11	Пыль комбикорма вая (в пересчете на белок)	0,000085	0,000303	0,000085	0,000 303
												2 9 1 3	Пыль мясокостно й муки (в пересчете на белок)	0,000168	0,000606	0,000168	0,000 606
Лабораторный стол (пом. 214)	1	Труба	1	01 64	16, 4	0,2 00	4, 4 2	0,1 39	2 0, 0			0 1 5 0	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическ ая)	0,000028	0,000101	0,000028	0,0001 01
												0 3 1 6	Гидрохлори д (водород хлорид, соляная кислота)	0,00000000 05	0,000000 004	0,000000 0005	0,000 00000 4
												0 3 2 2	Серная кислота	##### ##### ##	0,000000 0000003	0,000000 00000003	0,000 00000 00003
												0 3 4 8	Ортофосфо рная кислота	0,00000000 0001	0,000000 00001	0,000000 000001	0,000 00000 001
												1 0 6 1	Этанол (этиловый спирт)	0,00000000 2	0,000000 02	0,000000 002	0,000 00002
Вытяжной шкаф (пом. 215)	2	Труба	1	01 65	16, 4	0,1 25	4, 53	0,0 56	2 0, 0			0 1 5 0	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическ ая)	0,000028	0,000101	0,000028	0,0001 01
												0 3 1 6	Гидрохлори д (водород хлорид, соляная кислота)	0,00000000 05	0,000000 004	0,000000 0005	0,000 00000 4
												0 3 2 2	Серная кислота	##### ##### ##	0,000000 0000003	0,000000 00000003	0,000 00000 00003
												0 3 4 8	Ортофосфо рная кислота	0,00000000 0001	0,000000 00001	0,000000 000001	0,000 00000 001
Вытяжной шкаф (пом. 215)	1	Труба	1	01 66	16, 4	0,2 50	7, 93	0,3 89	2 0, 0			0 3 2 2	Серная кислота	##### ##### ##	0,000000 0000003	0,000000 00000003	0,000 00000 00003

Лабораторный стол (пом. 216)	1	Труба	1	0167	16,4	0,125	3,40	0,042	20,0			0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,000028	0,000101	0,000028	0,000101
												0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,0000000005	0,000000004	0,0000000005	0,0000000004
												0322	Серная кислота	#####	0,00000000000003	0,00000000000003	0,00000000000003
												0348	Ортофосфорная кислота	0,0000000000001	0,0000000000001	0,0000000000001	0,0000000000001
Вытяжной шкаф (пом. 216)	4	Труба	1	0168	16,4	0,160	5,53	0,111	20,0			0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,000028	0,000101	0,000028	0,000101
												0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,000000000005	0,00000000004	0,000000000005	0,000000000004
												0322	Серная кислота	#####	0,00000000000003	0,00000000000003	0,00000000000003
												0348	Ортофосфорная кислота	0,0000000000001	0,0000000000001	0,0000000000001	0,0000000000001
												0531	диАммоний сульфат	0,000028	0,000101	0,000028	0,000101
												1052	Метанол (метиловый спирт)	0,000000000003	0,00000000003	0,000000000003	0,000000000003
												1061	Этанол (этиловый спирт)	0,000000000002	0,00000000002	0,000000000002	0,000000000002
												1088	Глюкоза	0,000028	0,000101	0,000028	0,000101
												2002	Ацетонитрил (цианистый метан, цианометан)	0,000000000002	0,00000000002	0,000000000002	0,000000000002
												2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,000728	0,002626	0,000728	0,002626

											2911	Пыль комбикормовая (в пересчете на белок)	0,000028	0,000101	0,000028	0,000101
											2913	Пыль мясокостной муки (в пересчете на белок)	0,000056	0,000202	0,000056	0,000202
Вытяжной шкаф (пом. 217)	2	Труба	1	0169	16,4	0,125	4,53	0,056	20,0		0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,000028	0,000101	0,000028	0,000101
											0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,0000000005	0,000000004	0,0000000005	0,0000000004
											0322	Серная кислота	#####	0,0000000000003	0,0000000000003	0,0000000000003
											0348	Ортофосфорная кислота	0,000000000001	0,00000000001	0,000000000001	0,000000000001
Лабораторный стол (пом. 217)	1	Труба	1	0170	16,4	0,200	4,42	0,139	20,0		0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,000028	0,000101	0,000028	0,000101
											0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,000000000005	0,00000000004	0,000000000005	0,000000000004
											0322	Серная кислота	#####	0,0000000000003	0,0000000000003	0,0000000000003
											0348	Ортофосфорная кислота	0,000000000001	0,00000000001	0,000000000001	0,000000000001
Лабораторный стол (пом. 238)	1	Труба	1	0171	16,4	0,200	4,42	0,139	20,0		0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,000028	0,000101	0,000028	0,000101
											0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,000000000005	0,00000000004	0,000000000005	0,000000000004
											0322	Серная кислота	#####	0,0000000000003	0,0000000000003	0,0000000000003
											0348	Ортофосфорная кислота	0,000000000001	0,00000000001	0,000000000001	0,000000000001

Вытяжной шкаф (пом. 239)	3	Труба	1	0172	16,4	0,160	4,15	0,083	20,0		0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,000028	0,000101	0,000028	0,000101
											0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,0000000005	0,000000004	0,0000000005	0,0000000004
											0322	Серная кислота	#####	0,00000000000003	0,00000000000003	0,00000000000003
											0348	Ортофосфорная кислота	0,000000000001	0,000000000001	0,000000000001	0,000000000001
											0350	диАммоний сульфат	0,000028	0,000101	0,000028	0,000101
											0511	Метанол (метиловый спирт)	0,0000000003	0,0000000003	0,0000000003	0,0000000003
											1611	Этанол (этиловый спирт)	0,0000000002	0,0000000002	0,0000000002	0,0000000002
											1888	Глюкоза	0,000028	0,000101	0,000028	0,000101
											2002	Ацетонитрил (цианистый метан, цианометан)	0,0000000002	0,0000000002	0,0000000002	0,0000000002
											2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,000728	0,002626	0,000728	0,002626
											2911	Пыль комбикормовая (в пересчете на белок)	0,000028	0,000101	0,000028	0,000101
											2913	Пыль мясокостной муки (в пересчете на белок)	0,000056	0,000202	0,000056	0,000202
Лабораторный стол (пом. 239)	1	Труба	1	0173	16,4	0,200	4,42	0,139	20,0		0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,000028	0,000101	0,000028	0,000101

											036	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,00000005	0,00000004	0,000000005	0,00000004	
											03220481061	Серная кислота	#####	0,0000000000003	0,0000000000003	0,0000000000003	
											03481061	Ортофосфорная кислота	0,000000000001	0,00000000001	0,000000000001	0,000000000001	
											0361	Этанол (этиловый спирт)	0,000000002	0,00000002	0,000000002	0,000000002	
Вытяжной шкаф (пом. 235)	3	Труба	1	0174	16,4	0,160	4,15	0,083	20,0			035110882902	Диаммоний сульфат	0,000085	0,000303	0,000085	0,000303
											110882902	Глюкоза	0,000085	0,000303	0,000085	0,000303	
											2911	Твердые частицы (неидентифицированная по составу пыль/аэрозоль)	0,002184	0,007878	0,002184	0,007878	
											2913	Пыль комбикормовая (в пересчете на белок)	0,000085	0,000303	0,000085	0,000303	
											2913	Пыль мясокостной муки (в пересчете на белок)	0,000168	0,000606	0,000168	0,000606	
Вытяжной шкаф (пом. 321)	1	Дефлектор	1	0175	16,4	0,160	1,38	0,028	20,0			0361	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,000000005	0,00000004	0,000000005	0,00000004
											03220481061	Серная кислота	#####	0,0000000000003	0,0000000000003	0,0000000000003	
											03481061	Ортофосфорная кислота	0,000000000001	0,00000000001	0,000000000001	0,000000000001	
Вытяжной шкаф (пом. 321)	1	Дефлектор	1	0176	16,4	0,125	2,26	0,028	20,0			0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,000028	0,000101	0,000028	0,000101
Вытяжной шкаф (пом. 321)	1	Дефлектор	1	0177	16,4	0,160	1,38	0,028	20,0			1061	Этанол (этиловый спирт)	0,000000002	0,00000002	0,000000002	0,000000002

Вытяжной шкаф (пом. 323)	1	Дефлектор	1	0178	16,4	0,160	1,38	0,028	20,0			0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,000000005	0,00000004	0,000000005	0,00000004
												0322	Серная кислота	#####	0,00000000000003	0,00000000000003	0,00000000000003
												0348	Ортофосфорная кислота	0,000000000001	0,000000000001	0,000000000001	0,000000000001
Вытяжной шкаф (пом. 323)	1	Дефлектор	1	0179	16,4	0,125	2,26	0,028	20,0			0500	Натрий гидроксид (натриевый, сода каустическая)	0,000028	0,000101	0,000028	0,000101
Вытяжной шкаф (пом. 323)	1	Дефлектор	1	0180	16,4	0,160	1,38	0,028	20,0			0661	Этанол (этиловый спирт)	0,000000002	0,00000002	0,000000002	0,00000002
Помещение 3-го этажа, предназначенные для работы с микроорганизмами		Труба	1	0181	18,0	0,800	12,16	6,11	20,0	Плазменно-каталитическая очистка	Степень плазменно-каталитической очистки составляет 100% по микроорганизмам и 95% по всем остальным веществам	0510	Натрий гидроксид (натриевый, сода каустическая)	0,000113	0,000404	0,000006	0,000020
												0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,000000002	0,00000002	0,000000001	0,00000001
												0322	Серная кислота	#####	0,0000000000010	0,00000000000001	0,00000000000001
												0348	Ортофосфорная кислота	0,000000000003	0,000000000003	0,00000000000002	0,00000000000002
												0351	диАммоний сульфат	0,000113	0,000404	0,000006	0,000020
												0511	Метанол (метиловый спирт)	0,000000001	0,00000001	0,000000001	0,000000005
												0661	Этанол (этиловый спирт)	0,000000001	0,00000007	0,000000001	0,000000004
												0888	Глюкоза	0,000113	0,000404	0,000006	0,000020
												0202	Ацетонитрил (цианистый метан, цианометан)	0,000000001	0,00000009	0,000000005	0,000000005

											2 9 0 2	Твердые частицы (недиффере нцированна я по составу пыль/аэроз оль)	0,002912	0,010504	0,000146	0,000 525
											2 9 11	Пыль комбикормо вая (в пересчете на белок)	0,000113	0,000404	0,000006	0,000 020
											2 9 13	Пыль мясокостно й муки (в пересчете на белок)	0,000224	0,000808	0,000011	0,000 040
											2 6 0 3	Микроорган измы	19,7	562,0	-	-
Помеше ния опытно й линии 1-20 этажа	Труба	1	01 82	20, 0	0,8 00	11, 06	5,5 56	2 0, 0	Плазменно- капалитич еская очистка	Степень плазменно- капалитич еской очистки составляет 100% по микроорган измам и твёрдым частицам органическ ого происхожде ния, 95% - по всем остальным веществам	0 3 0 3	Аммиак	0,172610	4,921462	0,008631	0,246 073
											0 3 3 0	Серя диоксид (ангидрид сернистый, серя (IV) оксид, сернистый газ)	0,000056	0,001588	0,000003	0,000 079
											0 4 1 0	Метан	0,000029	0,000817	0,000001	0,000 041
											1 0 3 9	Пентан-1- ол (амиловый спирт)	0,000031	0,000893	0,000002	0,000 045
											1 0 4 9	4-Метил- 2-пентанол (мети- лизобутилк арбинол)	0,000178	0,005063	0,000009	0,000 253
											1 0 5 2	Метанол (метиловый спирт)	0,002137	0,060933	0,000107	0,003 047
											1 0 6 1	Этанол (этиловый спирт)	0,006834	0,194844	0,000342	0,009 742
											1 2 2 4	Метилацет ат (уксусной кислоты метиловый эфир)	0,002070	0,059027	0,000104	0,002 951
											1 3 0 2	Бензальдег ид (альдегид бензойный)	0,000062	0,001782	0,000003	0,000 089
											1 4 0 1	Пропан-2- он (ацетон)	0,002438	0,069512	0,000122	0,003 476

											1 4 0 3	2,3- Бутандион (диацетил)	0,000146	0,004177	0,000007	0,000 209
											1 5 1 9	Пентанова я кислота (вале- риановая кислота)	0,000923	0,026324	0,000046	0,0013 16
														0,108525	-	-
											1 5 3 4	Бутановая кислота (масля-ная кислота)	0,000038	0,001092	0,000002	0,000 055
											1 5 3 7	Муравьиная кислота (мета- новая кислота)	0,001286	0,036667	0,000064	0,0018 34
											1 5 4 6	Пропианова я кислота	0,000048	0,001375	0,000002	0,000 069
														0,108525	-	-
														0,108525	-	-
											2 6 0 3	Микроорган измы	33,3×108	9,5×104	-	-
Лаборатория опытной линии	1	Труба	1	01 83	20, 0	0,2 00	4, 4 2	0,1 39	2 0, 0		0 1 5 0	Натрий гидроксид (напр едкий, сода каустическ ая)	0,000020	0,000028	0,000020	0,000 028
											0 2 1 0 0	Калий гидрооксид	0,000020	0,000028	0,000020	0,000 028
											0 3 0 2	Азотная кислота	0,000750	0,001080	0,000750	0,0010 80
											0 3 0 3	Аммиак	0,000074	0,000106	0,000074	0,0001 06
											0 3 1 6	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,000198	0,000285	0,000198	0,000 285
											0 3 2 2	Серная кислота	0,000040	0,000058	0,000040	0,000 058
											0 6 0 2	Бензол	0,000369	0,000531	0,000369	0,000 531
											0 6 2 1	Толуол (метилбенз ол)	0,000122	0,000175	0,000122	0,0001 75
											0 9 0 6	Тетрахлор метан (углерод тетрахлорид, четырёххл ористый углерод)	0,000740	0,001065	0,000740	0,0010 65
											1 0 6 1	Этанол (этиловый спирт)	0,002505	0,003607	0,002505	0,003 607

												1 4 0 1 1 5 5 5	Пропан-2-он (ацетон)	0,000956	0,001376	0,000956	0,001376
												1 5 5 5	Уксусная кислота	0,000288	0,000415	0,000288	0,000415
	Стирка одежды	1	Труба	1	0184	16,4	0,250	6,91	0,339	20,0		2 8 7 3	Синтетическое моющее средство "Лоск"	0,006000	0,021600	0,006000	0,021600
Очистные сооружения производственных сточных вод. (поз 22 по зп)	Вертикально-сверлильный	1	Дефлектор	1	0185	5,6	0,160	1,11	0,022	20,0		2 9 0 8	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %	0,023000	0,038968	0,000482	0,000630
	Точильно-шлифовальный Заточной станок	1		1							2908		Пылесос со ст. оч. 99% для точильно-шлифов. и заточного станков				
Очистные сооружения производственных сточных вод. (поз 22 по зп)	Физико-химическая лаборатория	1	Труба	1	0186	6,2	0,315	4,28	0,333	20,0		0 3 0 2	Азотная кислота	0,000100	0,003000	0,000100	0,003000
												0 3 0 3	Аммиак	0,000050	0,001000	0,000050	0,001000
												0 3 1 6	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,000500	0,014000	0,000500	0,014000
Очистные сооружения производственных сточных вод. (поз 22 по зп)	Свеча сжигания	1	Труба	1	0187	4,1	0,45	0,64	0,102	40,0		0 3 0 1	Азота (IV) оксид (азота диоксид)	0,634000	18,077000	0,634000	18,077000
												0 3 2 8	Углерод черный (сажа)	0,423000	12,061000	0,423000	12,061000
												0 3 3 0	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,015000	0,428000	0,015000	0,428000
Очистные сооружения производственных сточных вод. (поз 22 по зп)												0 3 3 7	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	4,228000	120,549000	4,228000	120,549000
												0 4 0 1	Углеводороды предельные алифатического ряда C1-C10	0,106000	3,022000	0,106000	3,022000
												0 7 0 3	Бензо(а)пирен	0,000000004	0,00000001	0,000000004	0,00000001

Очистные сооружения производственных сточных вод. (поз 22 по зп)	Применение негашеной извести	1	Дефлектор	1	0187	10,2	0,315	1,18	0,092	20,0			0128	Кальций оксид (известь негашеная)	0,003000	0,000422	0,003000	0,000422
Очистные сооружения производственных сточных вод. (поз 22 по зп)	Система АМОХР				6003	2,7				20,0			0303	Аммиак	0,560000	17,661000	0,560000	17,661000
													0333	Сероводород	0,004500	0,019000	0,004500	0,019000
Очистные сооружения производственных сточных вод. (поз 22 по зп)	Вторичные отстойники	4			6004	2,0				20,0			0303	Аммиак	0,130000	4,100000	0,130000	4,100000
													0333	Сероводород	0,000600	0,019000	0,000600	0,019000
Очистные сооружения производственных сточных вод. (поз 22 по зп)	Обеззараживание сточной воды	1			6005	2,7				20,0			0349	Хлор	0,108000	2,100000	0,108000	2,100000
Очистные сооружения производственных сточных вод. (поз 22 по зп)																		
Производство упаковки (поз 23)	Экструдер для пластиковой нити (поз. 1)	1	Труба	1	0188	10,9	0,355	7,01	0,694	20,0			0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,009524	0,216000	0,009524	0,216000
													1325	Формальдегид (метаналь)	0,000079	0,001800	0,000079	0,001800
													1555	Уксусная кислота	0,006349	0,144000	0,006349	0,144000
													1611	Оксидан (эпоксизтилен, этилена оксид)	0,007143	0,162000	0,007143	0,162000
													2922	Пыль полипропилена	0,031746	0,720000	0,031746	0,720000
Машина для выдавливания пленки (поз. 6)	1	Общая, дефлектор	1	0189	9,6	0,710	1,16	0,458	20,0			0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,009538	0,216315	0,009538	0,216315	

											1 3 1 7	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)	0,003179	0,072105	0,003179	0,072105
											1 3 2 5	Формальдегид (метаналь)	0,000064	0,001442	0,000064	0,001442
											1 5 5 5	Уксусная кислота	0,001908	0,043263	0,001908	0,043263
											2 9 0 2	Твердые частицы (не-дифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,010174	0,230736	0,010174	0,230736
Машина для ламинирования (поз. 10)	1	Труба	1	0190	10,1	0,355	7,01	0,694	20,0		0 3 3 7	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,010952	0,248400	0,010952	0,248400
											1 3 1 7	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)	0,003651	0,082800	0,003651	0,082800
											1 3 2 5 1 5 5	Формальдегид (метаналь) Уксусная кислота	0,000073 0,002190	0,001656 0,049680	0,000073 0,002190	0,001656 0,049680
Печатная машина (поз. 11)	1	Труба	1	0191	10,1	0,355	7,01	0,694	20,0		0 6 1 6	Ксилолы (смесь изомеров о-, м-, п-ксилол)	0,051968	1,346998	0,051968	1,346998
Печатная машина (поз. 11)	1	Объемная труба	1	0192	9,1	0,250	6,46	0,317	20,0		0 6 1 6	Ксилолы (смесь изомеров о-, м-, п-ксилол)	0,017323	0,448999	0,017323	0,448999
Гранулятор (поз. 12)	1	Труба	1	0193	10,2	0,355	7,01	0,694	20,0		0 3 3 7	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,001323	0,030000	0,001323	0,030000
Склад упаковки (поз. 24 по ГП)	Зарядная	2	Труба	1	0194	9,7	0,315	7,20	0,561	18,0	0 3 2 2	Серная кислота	0,000050	0,001080	0,000050	0,001080
Парковки (по зн 27)	Автотранспорт	неорг.		6006							0 3 0 1	Азот оксид (азота диоксид)	0,003342	0,001474	0,003342	0,001474
											0 3 2 8	Углерод черный (сажа)	0,000170	0,000070	0,000170	0,000070

												030	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,000470	0,000242	0,000470	0,000242
												037	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,008779	0,003721	0,008779	0,003721
												2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	0,003381	0,001559	0,003381	0,001559
АБК со столовой (поз 26 по зп)	Мухомр осеиватель	1	труба	1	0195	4,50	0,315	4,75	0,37	22,0		2902	Твердые частицы	0,00012	0,00077	0,00012	0,00077
	Печь конвекционная	1	труба	1	0196	4,50	0,315	5,52	0,43	25,0		1061	Этанол (этиловый спирт)	0,00308	0,01998	0,00308	0,01998
												1555	Уксусная кислота	0,00028	0,00180	0,00028	0,00180
												1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)	0,00011	0,00072	0,00011	0,00072
	Машина спиральная	2	труба		0197	14,60	0,200	8,28	0,3	22,0		2873	Синтетическое моющее средство "Лоск"	0,01200	0,06480	0,01200	0,06480
Каток гладильный	1										2917	Пыль хлопковая	0,02500	0,12960	0,02500	0,12960	
Подземный резервуар диз. топлива	1	дых. клапан	1	0198	2,50	0,050	0,51	0,01	10,0		2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	
Автомобили	16	неорг			6007							0301	Азот оксид (азота диоксид)	0,004157	0,003473	0,004157	0,003473
												0328	Углерод черный (сажа)	0,0001742	0,000132	0,000174	0,000132
												0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,0012379	0,001100	0,001238	0,001100
											0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,1622683	0,126576	0,162268	0,126576	

										2 7 5 4	Углеводоро ды предельные алифатиче ского ряда C11-C19	0,0145667	0,012583	0,014567	0,0125 83
Автомо били	1 5 8	неор 2	60 08							0 3 0 1	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,048143	0,044220	0,048143	0,044 220
										0 3 2 8	Углерод черный (сажа)	0,002144	0,001855	0,002144	0,0018 55
										0 3 3 0	Сера диоксид (ангидрид, сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,013822	0,012459	0,013822	0,0124 59
										0 3 3 7	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	1,743088	1,326276	1,743088	1,3262 76
										2 7 5 4	Углеводоро ды предельные алифатиче ского ряда C11-C19	0,159250	0,135645	0,159250	0,1356 45
Автомо били	7 2	неор 2	60 09							0 3 0 1	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,0207817	0,017136	0,020782	0,0171 36
										0 3 2 8	Углерод черный (сажа)	0,0008901	0,000676	0,000890	0,000 676
										0 3 3 0	Сера диоксид (ангидрид, сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,0061097	0,005192	0,006110	0,0051 92
										0 3 3 7	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,7903225	0,581187	0,790323	0,5811 87
										2 7 5 4	Углеводоро ды предельные алифатиче ского ряда C11-C19	0,0713722	0,058353	0,071372	0,058 353
Автомо биль	1	неор 2	60 10							0 3 0 1	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,003277	0,001179	0,003277	0,0011 79

													038	Углерод черный (сажа)	0,000162	0,000053	0,000162	0,000053
													030	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,000483	0,000192	0,000483	0,000192
													037	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,008659	0,003024	0,008659	0,003024
													2754	Углеводоро ды предельные алифатиче ского ряда C11-C19	0,003364	0,001295	0,003364	0,001295
Комп ьная (по гн 31)	Комп 50SY10 0-0  (Q=32,5 1 MWm)	1	дымо вая труба	1	01 99	35, 00	12 00	20 ,2 6	22, 90 0	12 6, 0			0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,0000015	0,000008 1	0,000001 5	0,000001 5
													0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	1,828000	7,984000	1,828000	7,984 000
													0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	-	1,29740	-	1,2974 0
													0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	1,95800	10,69300	1,95800	10,693 00
													0330		0,45700	2,49500	0,45700	2,495 00
													0703	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,00003	0,00016	0,00003	0,0001 6
													0702	Бензо(а)пире н	-	0,000154 кг/год	-	0,0001 54 кг/го д
													0707	Бензо(к)фл уорантен	-	0,000154 кг/год	-	0,0001 54 кг/го д
													0708	Индено(1,2,3 -сд)пирен	-	0,000154 кг/год	-	0,0001 54 кг/го д

												3 6 2 0	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлор дифензо- 1,4- диоксин)	-	0,00010 гЗТ/год	-	0,0001 0 гЗТ/ год	
Здание ВПУ	Вытяжной шкаф	1	труба	1	02 00	11, 50	0,2 00	1, 7 8	0,0 56	2 2, 0			0 3 0 2 0 3 1 6	Азотная кислота	0,000500	0,001314	0,000500	0,0013 14
Аналитическая лаборатория													0 3 2 2 0 1 5 0	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,000132	0,000346	0,000132	0,000 346
													0 3 2 2 0 1 5 0	Серная кислота	0,000027	0,000070	0,000027	0,000 070
													0 3 2 2 0 1 5 0	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,000013	0,000034	0,000013	0,000 034
Здание ВПУ	Вытяжной шкаф	1	труба	1	02 01	11, 50	0,2 00	1, 7 8	0,0 56	2 2, 0			0 3 0 2 0 3 1 6	Азотная кислота	0,000500	0,001314	0,000500	0,0013 14
Экологическая лаборатория													0 3 2 2 0 1 5 0	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,000132	0,000346	0,000132	0,000 346
													0 3 2 2 0 1 5 0	Серная кислота	0,000027	0,000070	0,000027	0,000 070
													0 3 2 2 0 1 5 0	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,000013	0,000034	0,000013	0,000 034
Здание ВПУ	Вытяжной шкаф	1	труба	1	02 02	11, 50	0,2 00	1, 7 8	0,0 56	2 2, 0			0 3 0 2 0 3 1 6	Азотная кислота	0,000500	0,001314	0,000500	0,0013 14
Водная лаборатория													0 3 2 2 0 1 5 0	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,000132	0,000346	0,000132	0,000 346
													0 3 2 2 0 1 5 0	Серная кислота	0,000027	0,000070	0,000027	0,000 070
													0 3 2 2 0 1 5 0	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0,000013	0,000034	0,000013	0,000 034

Здание ВПУ	Вытяжной шкаф	1	труба	1	02 03	11, 50	0,2 00	1, 7 8	0,0 56	2 2, 0			0 4 0 1	Углеводороды предельные алифатического ряда C1-C10	0,00010	0,000001	0,00010	0,000 001
Лаборатория топлива и масла													0 5 5 0	Углеводороды непредельные алифатического ряда	0,00033	0,000002	0,00033	0,000 002
													0 5 5 1	Углеводороды алициклические (нафтены)	0,00017	0,000001	0,00017	0,000 001
													0 6 5 5	Углеводороды ароматические	0,00004	0,000000 4	0,00004	0,000 0004
													1 4 0 1	Пропан-2-он (ацетон)	0,00058	0,000004	0,00058	0,000 004
Автомобильное предприятие (поз 34 по гп)Участок мойки	Автомобили	-	труба	1	02 04	10, 20	0,4 00	6, 97	0,8 75	2 0, 0			0 3 0 1	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,000353	0,001321	0,000353	0,0013 21
													0 3 2 8	Углерод черный (сажа)	0,000018	0,000067	0,000018	0,000 067
													0 3 3 0	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,000044	0,000166	0,000044	0,0001 66
													0 3 3 7	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,000958	0,003588	0,000958	0,003 588
													2 7 5 4	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	0,000129	0,000485	0,000129	0,000 485
Участок мойки	Автомобили	-	труба	1	02 05	10, 70	0,4 00	6, 97	0,8 75	2 0, 0			0 3 0 1	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,000353	0,001321	0,000353	0,0013 21
													0 3 2 8	Углерод черный (сажа)	0,000018	0,000067	0,000018	0,000 067

												0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,000044	0,000166	0,000044	0,000166
												0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,000958	0,003588	0,000958	0,003588
												2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	0,000129	0,000485	0,000129	0,000485
Участок ТО и ТР	Автомобили	-	труда	1	0206	10,50	0,355	5,36	0,530	20,0		0301	Азот оксид (азота диоксид)	0,000881	0,003298	0,000881	0,003298
												0328	Углерод черный (сажа)	0,000038	0,000141	0,000038	0,000141
												0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,000102	0,000383	0,000102	0,000383
												0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,002579	0,009656	0,002579	0,009656
												2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	0,000345	0,001291	0,000345	0,001291
	Станок точильно-шлифовальный	1								Пылесос, сп. оч. 99%	2908	2908	Пыль SiO2 < 70%	0,06000	0,11120	0,00060	0,00112
Участок ТО и ТР	Автомобили	1	труда	1	0207	10,60	0,355	5,36	0,530	20,0		0301	Азот оксид (азота диоксид)	0,000881	0,003298	0,000881	0,003298
												0328	Углерод черный (сажа)	0,000038	0,000141	0,000038	0,000141

												0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,000102	0,000383	0,000102	0,000383
												0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,002579	0,009656	0,002579	0,009656
												2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	0,000345	0,001291	0,000345	0,001291
	Станок сверлильный	1										2908	Пыль SiO2<70%	0,0049	0,0091	0,0049	0,0091
Часток ТО и ТР	Шланговый отсос от автомобиля	1	труба	1	0208	12,70	0,160	11,20	0,225	30,0		0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,002778	0,010400	0,002778	0,010400
												0328	Углерод черный (сажа)	0,000111	0,000416	0,000111	0,000416
												0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,002778	0,001040	0,002778	0,001040
												0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,008056	0,030160	0,008056	0,030160
												2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	0,001250	0,004680	0,001250	0,004680
Часток ТО и ТР	Шланговый отсос от автомобиля	1	труба	1	0209	12,70	0,160	11,20	0,225	30,0		0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,002778	0,010400	0,002778	0,010400
												0328	Углерод черный (сажа)	0,000111	0,000416	0,000111	0,000416

												0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,002778	0,001040	0,002778	0,001040
												0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,008056	0,030160	0,008056	0,030160
												2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	0,001250	0,004680	0,001250	0,004680
Шинномонтажный участок	Электроуказатель	1	труба	1	0210	11,00	0,355	2,16	0,214	20,0		0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001
												0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0000004	0,0000004	0,0000004	0,0000004
Сварочный участок	Сварочный аппарат	2	труба	1	0211	10,10	0,355	3,03	0,300	20,0	вытяжное устройство КУА-М-2SP, ст. оч. 95%	0123	Железа оксид	0,02098	0,008001	0,001254	0,000490
												0143	Марганец и его соед.	0,00315	0,001551	0,000209	0,000100
	Полуавтомат сварочный	1								Электростатический фильтр, ст. оч. 92%	2908	Пыль SiO2<70%	0,000559	0,000280	0,000039	0,000019	
Часть механической обработки	Станок радиально-сверлильный	1	труба	1	0212	10,50	0,400	5,64	0,708	20,0		2908	Пыль SiO2<70%	0,0559	0,235280	0,0118	0,0641
	Универсально-фрезерный станок	1										2886	Эмульсол	0,000013	0,000072	0,000013	0,000072
												0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,000082	0,000154	0,000082	0,000154
												0328	Углерод черный (сажа)	0,000004	0,000008	0,000004	0,000008

	Станок вертик ально- сверлил ьный	1										0 3 3 0	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,000010	0,000019	0,000010	0,000 019
	Универс альный токарн ый станок	1										0 3 3 7	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,000229	0,004290	0,000229	0,004 290
												2 7 5 4	Углеводоро ды предельные алифатиче ского ряда C11-C19	0,000031	0,000058	0,000031	0,000 058
	Плоско шлифов альный станок Заточн ой станок	1								2908							
	Дисков о- отрезн ой станок	1								ПУ-800, см. оч. 92%							
	Настол ьно- сверлил ьный станок	1								ПУ, см. оч. 92%	2908						
	Точиль но- шлифов альный станок	1															
	Продол ьно- фрезер ный станок																
Част ок механ ическо й обрабо тки	Автомо били	-															
Част ок механ ическо й обрабо тки	Ленточ но- пильны й станок	1	труба	1	02 13	10, 50	0,4 00	5, 6 4	0,7 08	2 0, 0		2 9 0 8 2 8 6 8	Пыль SiO2<70%  Эмульсол	5,0  0,000002	1,210  0,000006	0,0075  0,000002	0,0018 15  0,000 006



													2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	0,000031	0,000058	0,000031	0,000058
Слесарно-сборочный участок	Станок точильно-шлифовальный	1	труба	1	0215	10,50	0,400	5,92	0,744	20,0	Фильтр MFC-1200, ст.оч.99%	2908	2908	Пыль SiO2<70%	0,0594	0,2224	0,000594	0,002221
	Автомобили	-											03301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,000082	0,000154	0,000082	0,000154
													0328	Углерод черный (сажа)	0,000004	0,000008	0,000004	0,000008
													0330	Сера диоксид (ангидрид, сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,000010	0,000019	0,000010	0,000019
													0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,000229	0,004290	0,000229	0,004290
													2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	0,000031	0,000058	0,000031	0,000058
Электроролитная	Ванна для электролита	1	труба	1	0216	12,30	0,315	3,99	0,311	20,0			0322	Серная кислота	0,1960	0,0071	0,1960	0,0071
Аккумуляторная	Зарядное устройство	3	труба	1	0217	10,30	0,355	2,24	0,222	20,0			0322	Серная кислота	0,000056	0,00051	0,000056	0,00051
Аккумуляторная	Шкаф для зарядки АКБ	1	труба	1	0218	12,00	0,260	4,18	0,222	20,0			0322	Серная кислота	0,000010	0,000017	0,000010	0,000017
Боксы для транспорта	Автомобили грузовые (от 8 до 16т)	1	труба	1	0219	7,56	0,350	4,73	0,455	20,0			0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,000972	0,001278	0,000972	0,001278
													0303	Углерод черный (сажа)	0,000049	0,000064	0,000049	0,000064
													0308	Сера диоксид (ангидрид, сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,000112	0,000148	0,000112	0,000148

												037	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,002479	0,003258	0,002479	0,003258
												2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	0,000361	0,000475	0,000361	0,000475
Боксы для автотранспорта	Автомобили грузовые (от 2 до 5т)	1	общее	1	0220	7,38	0,330	0,75	0,064	20,0		03010380	Азот оксид (азота диоксид)	0,000528	0,000694	0,000528	0,000694
												030328	Углерод черный (сажа)	0,000028	0,000037	0,000028	0,000037
												030330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,000077	0,000101	0,000077	0,000101
												03037	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,001451	0,001907	0,001451	0,001907
												2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	0,000243	0,000319	0,000243	0,000319
Боксы для автотранспорта	Автомобили легковые	2	трудо	1	0221	7,38	0,330	1,03	0,088	20,0		03010380	Азот оксид (азота диоксид)	0,000038	0,000099	0,000038	0,000099
												030330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,000012	0,000033	0,000012	0,000033
												03037	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,003764	0,009892	0,003764	0,009892
												2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	0,000399	0,001048	0,000399	0,001048
Навес для хранения техники	Автомобили	-	неорг		6011							03010380	Азот оксид (азота диоксид)	0,021241	0,033355	0,021241	0,033355
												030328	Углерод черный (сажа)	0,002000	0,002530	0,002000	0,002530
												030330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,002180	0,003939	0,002180	0,003939
												03037	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,246889	0,311639	0,246889	0,311639

											2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	0,025794	0,034851	0,025794	0,034851
Парковка легковых автомобилей (80 м/м)	Автомобили	80	неорз	6012							030103280330	Азот оксид (азота диоксид)	0,013778	0,018284	0,013778	0,018284
											0302080330	Углерод черный (сажа)	0,000533	0,000665	0,000533	0,000665
											030300	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,003734	0,005108	0,003734	0,005108
											030307	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,459333	0,518729	0,459333	0,518729
											2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	0,055556	0,065538	0,055556	0,065538
Стоянка грузовых автомобилей (34 м/м)	Автомобили	34	неорз	6013							030103280330	Азот оксид (азота диоксид)	0,033059	0,046715	0,033059	0,046715
											0302080330	Углерод черный (сажа)	0,001346	0,001831	0,001346	0,001831
											030300	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,004817	0,007411	0,004817	0,007411
											030307	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,914842	1,137703	0,914842	1,137703
											2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	0,189922	0,220028	0,189922	0,220028
Резервная стоянка грузовых автомобилей (34 м/м)	Автомобили	34	неорз	6014							030103280330	Азот оксид (азота диоксид)	0,033059	0,046715	0,033059	0,046715
											0302080330	Углерод черный (сажа)	0,001346	0,001831	0,001346	0,001831
											030300	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,004817	0,007411	0,004817	0,007411
											030307	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,914842	1,137703	0,914842	1,137703

												2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	0,189922	0,220028	0,189922	0,220028	
Очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков (поз. 36 по ГП)	Механическая очистка	1	Крыш вентилятор В2	1	0222	4,5	0,350	3,00	0,289	16,0			03030303049041017115	Аммиак	0,000673	0,009700	0,000673	0,009700
													03030303049041017115	Сероводород	0,000110	0,001300	0,000110	0,001300
													03030303049041017115	Хлор	0,008000	0,109000	0,008000	0,109000
													03030303049041017115	Метан	0,152000	2,290000	0,152000	2,290000
													03030303049041017115	Метантиол (метилмеркаптан)	0,0000002	0,000002	0,0000002	0,000002
													03030303049041017115	Этантиол (этилмеркаптан)	0,0000001	0,000001	0,0000001	0,000001
Очистные сооружения дождевых стоков (поз. 36 по ГП)	Аккумулятивный резервуар	1			6015	2,0				20,0			040011	Углеводороды предельные алифатического ряда C1-C10	5,003000	52,551000	5,003000	52,551000
													0602	Бензол	0,103000	1,082000	0,103000	1,082000
													06166	Ксилолы (смесь изомеров о-, м-, п-ксилол)	0,010000	0,099000	0,010000	0,099000
													06221	Толуол (метилбензол)	0,078000	0,811000	0,078000	0,811000
Очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков (поз. 36 по ГП)	Биореактор	1			6016	2,0				20,0			030303	Аммиак	0,058000	0,837000	0,058000	0,837000
													0333	Сероводород	0,009500	0,111000	0,009500	0,111000
													0349041017115	Хлор	0,682000	9,365000	0,682000	9,365000
Очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков (поз. 36 по ГП)	Биореактор	1			6016	2,0				20,0			0349041017115	Метан	13,060000	197,245000	13,060000	197,245000
													0349041017115	Метантиол (метилмеркаптан)	0,000014	0,000200	0,000014	0,000200
													0349041017115	Этантиол (этилмеркаптан)	0,000007	0,000095	0,000007	0,000095

По результатам оценки валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух, с учетом мероприятий по очистке газозводушных выбросов 1618,216 т/год от 222 ед. стационарных источников выбросов и 16 неорганизованных источников выбросов.

Предполагаемое воздействие на атмосферный воздух не вызовет превышений установленных нормативов.

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

В соответствии с принятыми для оценки объектами аналогами, шумовое воздействие будет осуществляться от 301 источника шума.

Предполагаемое воздействие на атмосферный воздух не вызовет превышений установленных нормативов.

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

В качестве источника водоснабжения проекта БНБК-3 приняты подземные воды – 3 рабочих и 1 резервная скважины. Также проектом предусмотрена прокладка двух ниток водоводов I подъема от водозабора с подключением проектируемых скважин к сборным водоводам.

Для предотвращения загрязнения водозабора подземных вод, вокруг источников водоснабжения и водопроводных сооружений создается зона санитарной охраны (ЗСО), состоящая из трех поясов: первый пояс – зона строгого режима, второй и третий пояса – зоны ограничений, в которых осуществляются специальные мероприятия, исключающие возможность поступления загрязнения в водозабор и в водоносный пласт в районе водозабора.

В целях обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности проектируемой системы хозяйственно-питьевого водоснабжения предусматривается санитарно-защитная полоса водоводов.

Согласно «Проекту зон санитарной охраны проектируемого водозабора Бор для производственно-технического и хозяйственно-питьевого водоснабжения объекта «Организация высокотехнологичного агропромышленного производства полного цикла» в районе д.Уборки Дукорского сельсовета Пуховичского района Минской области разработанному филиалом «Белорусская комплексная геологоразведочная экспедиция» ГП «НПЦ по геологии» в 2019 году, приняты следующие размеры поясов ЗСО проектируемого водозабора:

1-ый пояс: в радиусе 30м вокруг каждой эксплуатационной скважины;

2-ой пояс: вверх по потоку – 173м, вниз по потоку – 121м (общая длина зоны микробного загрязнения составляет 294м);

3-ий пояс: вверх по потоку – 2816м, вниз по потоку – 2464м (общая длина зоны химического загрязнения составляет 5280м, ширина 3798м).

Режимы хозяйственной и иной деятельности на территории ЗСО устанавливаются статьями 26–29 Закона Республики Беларусь от 24.06.1999 № 271–3 (в ред. от 13.07.2019):

для ЗСО скважин: в границах третьего пояса установлены ограничения для источников, использующих недостаточно защищенные подземные воды. В результате анализа геолого-гидрогеологических и санитарно-технических условий территории расположения скважин водозабора установлено, что условия защищенности водоносного днепровско-сожского водно-ледникового комплекса в пределах проектируемой части водозабора для ЗАО «БНБК» благоприятны.

В границах второго пояса ЗСО подземных источников питьевого водоснабжения запрещается применение химических средств защиты растений и удобрений.

В границах первого пояса зон санитарной охраны подземных источников питьевого водоснабжения централизованных систем питьевого водоснабжения действуют запреты и ограничения, указанные для второго и третьего поясов, а также запрещаются: строительство капитальных строений (зданий, сооружений), за исключением строительства капитальных строений (зданий, сооружений), связанных с подачей и подготовкой питьевой воды; прокладка трубопроводов различного назначения, за исключением трубопроводов, относящихся к системам питьевого водоснабжения; посадка деревьев; выпас скота.

в границах ЗСО водопроводных сооружений запрещаются: строительство капитальных строений (зданий, сооружений), за исключением строительства капитальных строений (зданий, сооружений), связанных с подачей и подготовкой питьевой воды; прокладка трубопроводов различного назначения, за исключением трубопроводов, относящихся к системам питьевого водоснабжения; выпас скота; применение химических средств защиты растений и удобрений. Территория зон санитарной охраны водопроводных сооружений должна быть спланирована, озеленена и ограждена;

в границах санитарно-защитных полос водоводов запрещаются: размещение и строительство объектов хранения, захоронения и обезвреживания отходов, мест погребения, скотомогильников, навозохранилищ, холодных уборных, сооружений и других объектов,

обусловливающих загрязнение грунтовых вод; посадка деревьев и кустарников.

На проектируемом объекте в границах ЗСО отсутствуют объекты, запрещенные к размещению в соответствии со ст. 26-29 Закона Республики Беларусь «О питьевом водоснабжении» от 24.06.1999 № 271-З (в ред. от 13.07.2019).

Осуществление планируемой деятельности в водоохранной зоне канала Дричинский и в зонах санитарной охраны артезианских скважин предусматривается с учетом требований Водный кодекс Республики Беларусь от 30.04.2014 № 149-З (ред. от 27.09.2019) и Закона Республики Беларусь «О питьевом водоснабжении» от 24.06.1999 № 271-З (в ред. от 13.07.2019), что позволит эксплуатировать объект без нанесения ущерба водным объектам.

С целью сокращения потребления воды из артезианских скважин, на объектах БНБК-З предусматривается применение повторного и оборотного водоснабжения.

Приемниками очищенных сточных вод являются ближайшие к промышленной площадке планируемого производства поверхностные водные объекты – канал Дричинский, протекающий западнее проектируемой площадки, и мелиоративный канал Д-З, находящийся южнее нее. Поскольку р. Титовка принимает стоки мелиоративной Дричинской системы, она также рассматривается косвенно как приемник сточных вод.

Допустимые концентрации загрязняющих веществ в составе хозяйственно-бытовых сточных вод на выпуске в мелиоративный канал представлены в таблице 4.1. В данной таблице так же указаны концентрации загрязняющих веществ на выходе после проектируемых очистных сооружений хозяйственно-бытовых стоков.

Качество воды на выходе очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод принято по перечню нормируемых показателей в соответствии с Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 26.05.2017 № 16 «О нормативах допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод» (ред. от 27.09.2019).

Наряду с этим в соответствии с п. 27 СанНпП «Требования к системам водоотведения населенных пунктов» (утверждены Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 15.05.2012 № 48), хозяйственно-бытовые сточные воды на выпуске в поверхностный водный объект должны обеззараживаться. В соответствии с этим перечень нормируемых загрязняющих веществ в составе хозяйственно-бытовых сточных вод дополнен показателями, характеризующими санитарно-бактериологическое состояние очищенных и

обеззараженных сточных вод: общие колиформные бактерии, термотолерантные колиформные бактерии.

Таблица 4.1 – Допустимые концентрации загрязняющих веществ в составе хозяйственно-бытовых сточных вод

№ п/п	Показатель	Единица измерения	После проектируемых очистных сооружений		Допустимая концентрация загрязняющих веществ
1	pH	-	7,2	7,2	6,5-8,5
2	ХПК <sub>сг</sub>	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	30	30	30
3	БПК <sub>5</sub>	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	6	6	6
4	Взвешенные вещ- ва	мг/дм <sup>3</sup>	25	25	25
5	Аммоний-ион	мг/л дм <sup>3</sup>	0,39	0,39	0,39
6	Азот общий	мг/дм <sup>3</sup>	5	5	5
7	Фосфор общий	мг/дм <sup>3</sup>	0,2	0,2	0,2
8	Минерализация	мг/дм <sup>3</sup>	383,6	383,6	1000
9	Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	35	35	300
10	Сульфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	40	40	100
11	СПАВ анионные	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,1	0,1
12	Общие колиформные бактерии	КОЕ/100 см <sup>3</sup>	Не более 500	Не более 500	Не более 500
13	Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ/100 см <sup>3</sup>	Не более 100	Не более 100	Не более 100

Допустимые концентрации загрязняющих веществ в составе производственных сточных вод на выпуске в мелиоративный канал представлены в таблице 4.2. В данной таблице так же указаны концентрации загрязняющих веществ на выходе после проектируемых очистных сооружений производственных стоков.

В соответствии с требованиями вышеуказанного постановления Минприроды № 16 перечень нормируемых загрязняющих веществ в составе производственных сточных вод пищевой отрасли промышленности включает 11 показателей: pH, ХПК, БПК<sub>5</sub>, взвешенные вещества, аммоний-ион, азот общий, фосфор общий, общая минерализация, хлорид-ион, сульфат-ион, СПАВ.

Значения ряда показателей и концентраций загрязняющих веществ в составе производственных сточных вод при производстве кормов и кормовых добавок, производства крахмала и продуктов из него, исходя из

достигаемой эффективности их удаления в процессе очистки, приняты в соответствии с постановлением Минприроды № 16.

Поскольку более жесткие показатели установлены для сточных вод производства кормов и кормовых добавок, они приняты в качестве нормативов для суммарного производственного стока.

В соответствии с технологическими решениями вероятность поступления микроорганизмов в сточные воды отсутствует. Вместе с тем, учитывая специфику нового производства, фактор отведения очищенных сточных вод в канал Дричинский и далее в р. Тимовка, используемую в пределах з. Марьяна Горка в рекреационных целях, целесообразно установить норматив допустимого сброса по показателям: общие колиформные бактерии, термотолерантные колиформные бактерии в соответствии с Санитарными правилами и нормами 2.1.2.12-33-2005 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнения» для поверхностных водных объектов для рекреационного водопользования.

Таблица 4.2 – Допустимые концентрации загрязняющих веществ в составе производственных сточных вод

№ п/п	Показатель	Единица измерения	После проектируемых очистных сооружений	Допустимая концентрация загрязняющих веществ
1	pH	-	7	6,5-8,5
2	ХПК <sub>сг</sub>	мгO <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	45	100
3	БПК <sub>5</sub>	мгO <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	8	25
4	Взвешенные вещ-ва	мг/дм <sup>3</sup>	17	30
5	Аммоний-ион	мг/Ндм <sup>3</sup>	1,392	10
6	Азот общий	мг/дм <sup>3</sup>	2	20
7	Фосфор общий	мг/дм <sup>3</sup>	0,25	3
8	Минерализация	мг/дм <sup>3</sup>	1000	1000
9	Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	300	300
10	Сульфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	100	100
11	СПАВ анионные	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,1
12	Общие колиформные бактерии	КОЕ/100 см <sup>3</sup>	-	Не более 500
13	Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ/100 см <sup>3</sup>	-	Не более 100

Допустимые концентрации загрязняющих веществ в составе поверхностных сточных вод на выпуске в мелиоративный канал представлены в таблице 4.3. В данной таблице так же указаны

концентрации загрязняющих веществ на выходе после проектируемых очистных сооружений дождевых стоков.

На основании проведенных гидробиологических исследований сделаны выводы о необходимости очистки поверхностных (преимущественно дождевых) сточных вод до показателей качества воды поверхностных водных объектов для поддержания экологического статуса Дричинского канала.

Показатели качества воды поверхностных водных объектов установлены вышеуказанным постановлением Минприроды № 13.

Таблица 4.3 – Допустимые концентрации загрязняющих веществ в составе поверхностных сточных вод

№ п/п	Показатель	Единица измерения	После проектируемых очистных сооружений	Допустимая концентрация загрязняющих веществ
1	pH	-	6,5-8,5	6,5-8,5
2	Взвешенные вещ-ва	мг/дм <sup>3</sup>	25	25
3	Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,05

Прогноз и оценка влияния выпусков сточных вод проекта БНБК-3 на качество воды в поверхностных водных объектах в полной мере будут выполнены на стадии архитектурного проекта на основании результатов расчетов раздвигания водой канала Дричинский отводимых сточных вод с учетом гидрологических и гидравлических параметров водного объекта. Учитывая, что канал Дричинский является мелиоративным, также на стадии архитектурного проекта будет выполнена оценка способности мелиоративной системы принять предусмотренные объемы сточных вод.

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

Активных геологических процессов, способных привести к изменению инженерно-геологических условий на площадке размещения планируемой деятельности не выявлено, однако при строительстве должны применяться методы работ, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания неорганизованным водоотливом и замачиванием, размывом поверхностными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом.

Учитывая высокий уровень грунтовых вод на площадке строительства планируемой деятельности, при вертикальной планировке

будут предусматриваться работы, связанные с перемещением значительных объемов минерального грунта для создания насыпи – техногенной формы рельефа.

В пределах застраиваемой территории месторождения полезных ископаемых не выявлены. Планируемая производственная деятельность не связана с добычей полезных ископаемых. Таким образом, эксплуатация объекта не приведет к изменениям, связанным с воздействием на недра.

Можно сделать вывод, что воздействие планируемой деятельности на геологические условия территории ее размещения не превысит уровни, способные повлиять на их стабильность и устойчивость.

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

Земельный участок под строительство объектов Проекта БНБК-3 выделен на землях сельскохозяйственного назначения ОАО «Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД». Земли использовались землепользователем по целевому назначению. Почвы на площадке планируемого строительства имеют высокий балл кадастровой оценки плодородия, который колеблется от 27,3 до 37,4. Таким образом, последствиями воздействия планируемой деятельности на земельные ресурсы и почвенный покров, в первую очередь, является изменение структуры землепользования в результате отвода данных земель под строительство и эксплуатацию объекта.

На стадии строительства механические нарушения почвенного покрова, связанные с изъятием и перемещением плодородного слоя почвы, приведут к нарушению морфологического строения почв, следовательно, и к трансформации физико-химических, биохимических, водно-физических свойств почв.

Механическое нарушение почвенного покрова, создание техногенных форм рельефа, вырубка древесно-кустарниковой растительности и изменение поверхностного стока повлекут за собой трансформацию водного режима почв, как на участке землеотвода, так и на прилегающей территории.

Воздействие транспортно-строительной техники будет выражаться в переуплотнении почвенных горизонтов. Также транспортные средства и оборудование, используемые при строительстве, могут быть потенциальными источниками загрязнения земель нефтепродуктами. Такие воздействия обычны на этапе строительства и могут контролироваться за счет надзора за надлежащим выполнением строительных норм.

Усиление эрозионных процессов может быть спровоцировано снятием растительного грунта, разуплотнением пород при строительных

работах, выводом на поверхность пород, менее устойчивых к действию экзогенных процессов.

После завершения строительных работ территория планируемой деятельности благоустраивается и озеленяется, что позволит исключить развитие эрозионных процессов в почве.

Отвод поверхностных вод с территории планируемой деятельности планируется таким образом, чтобы поверхностные стоки направлялись к дождеприемным колодцам ливневой канализации, далее в полном объеме — на очистные сооружения дождевых вод.

В процессе эксплуатации объекта основными факторами, влияющими на загрязнение почвы, являются выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и образование отходов производства.

Мероприятия по утилизации отходов производства (вывоз на объекты по использованию, обезвреживанию и захоронению), а также организация мест их временного хранения (наличие покрытия, предотвращающего проникновение загрязняющих веществ в почву; защита хранящихся отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра; контроль за состоянием емкостей, в которых накапливаются отходы и т.п.), позволят исключить риск неблагоприятного воздействия отходов на загрязнение почв.

## **5.6 Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и животного мира, лесов**

Так как территория планируемого строительства и непосредственно прилегающая к ней территория представляют собой преимущественно сельскохозяйственно освоенные земли, воздействие на естественную растительность оказано не будет.

Вырубка лесных насаждений не предусматривается, в связи с чем не будет оказано воздействие на качественные и количественные характеристики популяций животных.

Редкие, реликтовые виды растений, занесенные в Красную книгу Республики Беларусь, в пределах территории планируемого строительства агропромышленного комплекса и на близлежащих территориях не произрастают.

В районе планируемой хозяйственной деятельности места обитания, размножения и нагула животных, а также пути их миграции отсутствуют. Места гнездования редких и исчезающих птиц не зафиксированы.

Таким образом, при реализации планируемой производственной деятельности не ожидается негативных последствий в состоянии растительного и животного мира.

Косвенное воздействие выбросов загрязняющих веществ на растительный и животный мир может быть оценено как незначительное, так как по результатам расчета рассеивания с учетом планируемой деятельности уровень загрязнения атмосферного воздуха за пределами устанавливаемой санитарно-защитной зоны будет соответствовать требованиям санитарно-эпидемиологического и природоохранного законодательства.

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

Особо охраняемые природные территории находятся на достаточно удаленном расстоянии от территории планируемого строительства и не попадают в зону возможного значительного вредного воздействия планируемой деятельности.

Размещение планируемой деятельности предусматривается частично на территориях, подлежащих специальной охране: водоохранная зона канала Дричинский, а также зоны санитарной охраны подземных источников водоснабжения (артезианских скважин) рассматриваемого объекта.

Согласно требованиям ЭкоНП 17.01.06-001-2017 (в ред. постановления Минприроды от 20.12.2018 № 9-Т) при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных и нестационарных источников выбросов, на территории (в границах) особо охраняемых природных территорий, отдельных природных комплексов и объектов особо охраняемых природных территорий, природных территорий, подлежащих специальной охране, а также биосферных резерватов (далее – природоохранные территории) должны соблюдаться нормативы экологически безопасных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе таких природоохранных территорий.

Требования по соблюдению экологически безопасных концентраций распространяются на следующие природные территории, подлежащие специальной охране:

- курортные зоны;
- зоны отдыха;
- парки, скверы и бульвары;
- зоны санитарной охраны месторождений минеральных вод и лечебных сапропелей;
- рекреационно-оздоровительные и защитные леса;
- типичные и редкие природные ландшафты и биотопы;
- верховые болота, болота, являющиеся истоками водотоков;
- места обитания диких животных и места произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную

книгу Республики Беларусь;

- природные территории, имеющие значение для размножения, нагула, зимовки и (или) миграции диких животных;
- охранные зоны особо охраняемых природных территорий.

В связи с тем, что природоохранные территории находятся на достаточно удаленном расстоянии от территории проектируемого агропромышленного комплекса и не попадают в зону потенциального воздействия планируемой деятельности, то не требуется производить перерасчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с учетом нормативов экологически безопасных концентраций.

Из этого следует, что реализация проектируемого объекта не окажет влияние на состояние природоохранных территорий.

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

При прогнозировании аварийной ситуации планируются постоянно проводимые, фоновые и защитные мероприятия.

К постоянным проводимым мероприятиям относятся: постоянный контроль за качеством строительно-монтажных работ при возведении зданий и сооружений, создание надежной системы оповещения о возникновении чрезвычайной ситуации, строительство защитных укрытий и убежищ, снабжение работников средствами индивидуальной защиты.

При предсказании момента аварии проверяются и приводятся в готовность система оповещения населения, а также аварийно-спасательные службы, нейтрализуется предприятие.

На проектируемом объекте создаются резервы материально-технических средств для ликвидации аварийных ситуаций и включают в себя:

- шанцевый инструмент;
- сменные части технологического оборудования;
- пищевое сырье;
- медицинское имущество;
- медикаменты;
- средства связи;
- средства индивидуальной защиты;
- резервы финансовых ресурсов.

В административном здании со столовой на отм.-5.000 проектом предусмотрено строительство убежища класса А-IV с режимом полной или частичной изоляции и регенерации внутреннего воздуха (3-й режим).

Проектом предусматривается ряд блокировок технологического оборудования, обеспечивающих безаварийность технологических

процессов в случае возникновения аварийных ситуаций.

На проектируемом объекте используются аварийно-опасные вещества:

- Серная кислота ( $H_2SO_4$ ) – используется в виде раствора конц. 92,5–94,0 %;
- Соляная кислота ( $HCl$ ) – используется в виде раствора конц. 31 %;
- Азотная кислота ( $HNO_3$ ) – используется в виде раствора конц. 62%;
- Едкий натр технический ( $NaOH$ ) – используется в виде раствора концентрацией не менее 45,5 %;
- Жидкий аммиак ( $NH_3$ ) – хранится в отдельном складе в 2-х ёмкостях объемом 150 м<sup>3</sup>.

При сливе опасных и токсичных веществ (химреагентов и аммиака) проектными решениями применяется верхний слив (способ откачки) – герметизированный (закрытый), с помощью насосов (предварительно вакуумированной всасывающей линии), таким образом, случайные проливы исключены.

В границах сооружения аммиачной компрессорной предусматривается помещение агрегатной с установкой автоматических распредустройств системы аварийного осаждения паров аммиака. Склад жидкого аммиака состоит из 2-х горизонтальных двухслойных сосудов емкостью 150 м<sup>3</sup> каждый, расположенных под общим навесом. Склад оборудован требуемой нормативной отбортовкой высотой 1 м из ж/б конструкций, сетчатым ограждением высотой 2 м и металлическими перегородками между сосудами для локализации фиксации предельно допустимой концентрации паров аммиака в атмосфере вблизи каждого из сосудов.

Для локализации аварии при разгерметизации аммиачного контура проектом установлены отсекающие соленоидные клапаны на каждой линии подачи аммиака к резервуару, срабатываемые от сигнала газоанализаторов при достижении второго порога срабатывания 500 мг/м<sup>3</sup>, располагаемых над обоими резервуарами хранения аммиака в количестве не менее 3 шт. на каждый. В том числе предусматривается организация подземного заглубленного герметичного резервуара объемом 410 м<sup>3</sup> заполненного водой для аварийного слива жидкого аммиака из одной емкости с образованием 30% водоаммиачного раствора. Схема продувки аммиачных трубопроводов решена путем адсорбирования аммиачных паров водой, располагаемой в подземном заглубленном герметичном резервуаре.

При возникновении аварии, связанных с утечкой аммиака, в автоматическом режиме включаются технические устройства (отсечные клапаны на подаче жидкого аммиака в резервуары из цистерн и на откачке жидкого аммиака).

Эксплуатация проектируемой аммиачного оборудования должна осуществляться квалифицированным персоналом в соответствии с технологической схемой, паспортами на оборудование, инструкциями по эксплуатации и отраслевыми нормативами – «Правил по обеспечению промышленной безопасности аммиачных холодильных установок и складов жидкого аммиака» МЧС РФ.

Мероприятия по оформлению и поддержанию эксплуатационной документации аммиачной установки прописаны отраслевыми нормативами. Эксплуатационная документация оформляется специалистами предприятия.

Проектируемое оборудование и системы подлежат включению в графики ремонта, испытания, освидетельствования надзорными органами. Электротехническое оборудование подлежит эксплуатации и оформлению в соответствии с Правилами устройства электроустановок.

В соответствии с требованиями раздела 3 «Правилами по обеспечению промышленной безопасности аммиачных холодильных установок и складов жидкого аммиака» аммиачная компрессорная, а также склад жидкого аммиака оснащены автоматическими газоанализаторами, обеспечивающими непрерывный контроль содержания паров аммиака в воздухе, и оборудованы предупреждающей световой и звуковой сигнализацией о достижении опасных концентраций, автоматическим включением устройств защиты и оповещения людей, находящихся в зоне потенциального заражения.

Предусмотрена система противоаварийной автоматической защиты (далее – система ПАЗ) – система безопасности, которая включает следующие составные части: средства измерения, средства контроля выхода опасного параметра за допустимые пределы, средства выработки управляющего воздействия, исполнительный механизм, средства сигнализации; В соответствии с нижеперечисленными требованиями:

- установку автоматических газоанализаторов в компрессорной аммиачной и области склада согласно ТНПА. Места установки определены на плане (зеленым маркером). Датчики газоанализаторов должны обеспечивать включение сигнальных ламп и сигналов тревоги в аммиачной компрессорной и (или) на мониторе системы управления.

- непрерывный контроль содержания паров аммиака в воздухе, предусматривающий световую и звуковую сигнализацию о достижении опасных концентраций аммиака, автоматическое включение устройств защиты и оповещения людей.

- при достижении концентрации аммиака более  $20 \text{ мг/м}^3$  система ПАЗ обеспечивает срабатывание сигнализации об опасной концентрации на территории склада и в помещении управления (операторной) и на входе в загазованное помещение (у входов в компрессорной), а также

включение аварийной вентиляции.

-при достижении концентрации аммиака на улице более 500 мг/м<sup>3</sup> система ПАЗ обеспечивает срабатывание системы осаждения паров аммиака (срабатывание соленоида подачи воды в дренажную систему осаждения паров аммиака согласно алгоритму описанному в графическом материале), отключение электропитания всех компрессоров, включение аварийной вентиляции, включение аварийного освещения, включение сигнализации в помещении управления (операторной) и на входе в загазованное отделение, а также включение наружной сирены, обеспечивающей предупреждение об аварийной ситуации на всей территории субъекта промышленной безопасности. Предусмотреть наличие стационарного компьютера ЭВМ в помещении операторской.

Запись и отображения параметров информации по датчикам происходит на мониторе ЭВМ установленным в помещении операторской или специально отведённой диспетчерской.

Резервуар для хранения жидкого аммиака должен быть оснащен двумя независимыми уровнемерами, каждый из которых обеспечивает непрерывный контроль уровня во всем диапазоне его измерений.

Противоаварийная защита резервуаров от недопустимого превышения уровня аммиака должна иметь вероятность безотказной работы за 1000 часов работы не менее: 0,99.

Аммиачно-компрессорные установки для конденсации аммиака, испаряющегося в резервуарах во время его налива, хранения, и для охлаждения жидкого аммиака перед поступлением его в резервуары должны иметь сигнализацию максимально допустимого давления в линии нагнетания и автоматическую остановку компрессоров в этом случае.

Склад жидкого аммиака должен иметь внутреннюю телефонную связь с объектами, расположенными на его территории. В том числе выполнение громкоговорящей связи. Оборудование связи выбирается с учетом категории помещений. При расположении склада на совместной территории с производством, склад должен иметь связь с главным диспетчером организации и с производствами, обеспечивающими нормальное функционирование склада.

Система контроля уровня загазованности и оповещения об аварийных утечках аммиака (далее – система контроля утечек аммиака) обеспечивает контроль за уровнем загазованности и возможными утечками аммиака в технологических помещениях и на территории объекта.

Структура системы контроля утечек аммиака должна быть двухконтурная и двухуровневая.

Наружный контур обеспечивает контроль за уровнем загазованности на промышленной площадке с выдачей данных для

прогнозирования распространения зоны химического заражения за территорию объекта и аварийными утечками аммиака из технологического оборудования, находящегося вне помещений.

Внутренний контур обеспечивает контроль за уровнем загазованности и аварийными утечками аммиака в производственных помещениях. Внешний и внутренний контуры системы контроля утечек аммиака имеет два уровня контроля концентрации аммиака в воздухе: первый уровень – достижение значений концентрации аммиака в воздухе технологических помещений и вне помещений у мест установки.

Для обеспечения пожаробезопасной эксплуатации площадки слива жидкого аммиака и химреагентов, а также для исключения аварийных ситуаций, в соответствии с действующими нормативными документами предусматриваются следующие мероприятия:

- все технологическое оборудование вынесено на открытую площадку для повышения степени безопасности технологического процесса;

- цистерны оборудованы предохранительными клапанами, стендеры оборудованы сигнализирующими манометрами;

- предусматривается установка аварийного душа – на площадке обслуживания стендеров слива и аварийного фонтанчика – в непосредственной близости к площадке обслуживания стендеров слива;

- эстакада слива жидкого аммиака и химреагентов оснащена необходимыми средствами контроля, автоматизации, блокировки и сигнализации, обеспечивающими безопасную и безаварийную работу.

*Остановка процесса слива* (запуск программы останова компрессоров) аммиака и химреагентов происходит в случае:

- получения сигнала об отсутствии заземления сливаемой цистерны;
- получения сигнала о превышении давления;
- получения сигнала о превышении ПДК аммиака и серной кислоты в воздухе рабочей зоны;

- получение сигнала о сдвиге сливаемой цистерны;

- для аварийного запуска программы останова компрессоров аммиака на пульте управления стендеров слива установлена кнопка аварийного останова процесса слива аммиака;

- для аварийного запуска программы останова насосов на пульте управления стендеров слива установлена кнопка аварийного останова процесса слива химреагентов.

На очистных сооружениях хозяйственно-бытовых сточных вод в случае аварии комбинированной установки механической очистки, стоки проходят через ручную решетку и направляются в камеру распределения потока, расположенные в производственном здании.

Для обеспечения безопасной эксплуатации очистных сооружениях производственных сточных вод в их составе предусмотрен аварийный резервуар. В аварийном резервуаре хранятся аварийные сточные воды, сбрасываемые из цехов в случае нарушения штатного режима производства. Вода из аварийного резервуара может быть закачана в регулирующий резервуар с помощью погружного насоса, установленного в аварийной емкости, при этом контролируется расход аварийных сточных вод, направляемых на очистку, чтобы уменьшить влияние аварийных сточных вод на всю систему очистки сточных вод. В случае необходимости аварийные сточные воды, имеющие повышенную температуру, перед поступлением на очистку охлаждаются отстаиванием в аварийном резервуаре.

В связи с тем, что на предприятии для производства аминокислот используются микроорганизмы, после очистных сооружений поверхностных сточных вод будет производиться локальный мониторинг на наличие микроорганизмов в сбрасываемом поверхностном стоке. В случае обнаружения микроорганизмов предприятие переходит в аварийный режим и производится обеззараживание аккумулирующих емкостей приглашенной сторонней организацией методом хлорирования либо иным действенным способом.

На предприятии предусматриваются локальные системы контроля технологического процесса и мониторинга окружающей среды, обеспечивающие немедленную передачу информации об авариях и инцидентах в ЦОУ территориального органа МЧС, а также локальные системы оповещения об аварии персонала и населения с доведением необходимой речевой информации.

Применяемые при строительстве материалы, оборудование, его монтаж, наладка, эксплуатация, а также эксплуатация всех объектов БНБК-3 являются безопасными, в том числе с учетом природно-климатических условий, и не приведут к возникновению чрезвычайных ситуаций, причинению ущерба любым объектам, вреда жизни, здоровью людей и окружающей среде в период всего срока их строительства и эксплуатации.

При соблюдении технологических регламентов, возможность возникновения аварийных ситуаций сведена к минимуму. В случае причинения ущерба любым объектам, вреда жизни, здоровью людей и окружающей среде в период эксплуатации объекта инвестор компенсирует такой ущерб или вред в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

Согласно данным Минского областного управления Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, ближайшими пожарными

аварийно-спасательными подразделениями до территории планируемой деятельности являются:

- пожарная аварийно-спасательная часть № 5 на объектах Минской ТЭЦ-5 Пуховичского районного отдела по чрезвычайным ситуациям;
- пожарный аварийно-спасательный пост № 15 г. п. Руденск Пуховичского районного отдела по чрезвычайным ситуациям;
- пожарная аварийно-спасательная часть № 4 г. п. Свислочь Пуховичского районного отдела по чрезвычайным ситуациям.

В случае аварийной ситуации на газопроводах эксплуатационные производственные подразделения разрабатывают план оповещения, сбора и выезда на трассу газопровода аварийных бригад и техники.

Задачей персонала являются:

- локализация аварии отключением аварийного участка газопровода,
- оповещение и направление бригад к отключающей запорной арматуре,
- принятие необходимых мер по безопасности населения, близлежащих транспортных коммуникаций и мест их пересечений с газопроводами,
- предупреждение потребителей о прекращении поставок газа или о сокращении их объемов,
- организация работы по привлечению и использованию технических, материальных и людских ресурсов близлежащих местных организаций.

## **5.9 Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий**

Важнейшей отраслью экономики Республики Беларусь и главной составляющей агропромышленного комплекса страны является сельское хозяйство. В условиях промышленного животноводства главными условиями, определяющими эффективность производства, являются уровень прироста живой массы, затраты корма и его потребление, качество туши и сохранность поголовья. Возможность влиять на эти показатели посредством сбалансированного кормления представляет для отрасли практический интерес.

В Республике Беларусь производством комбикормов занимаются около 40 предприятий. При этом большинство комбикормовых заводов в Беларуси было построено в прошлом столетии по типовым проектам, не предусматривавшим применения в технологическом процессе влаготепловой обработки зерновых компонентов. На белорусских предприятиях до 70 % комбикормов производятся несбалансированными (в основном по белку). Потребность комбикормовой промышленности в

белковом сырье удовлетворяется только на 60–65 %, что приводит к перерасходу зерна на производство комбикормов и снижению их питательной ценности.

Показатель конверсии корма (отношение количества затраченного корма к единице полученной продукции) в Беларуси составляет 4 кг на 1 кг животноводческой продукции, в России – 7,9 кг на 1 кг, что в 1,5 и 3 раза соответственно превышает европейские нормы. Кроме этого, потребности комбикормовой промышленности Республики Беларусь в обогатительных добавках и аминокислотах (лизин, триптофан и др.) в значительной степени удовлетворяются за счет импортных закупок ввиду отсутствия их производства внутри страны. Ежегодно страна закупает за рубежом различные обогатительные добавки, аминокислоты, ферменты, ветеринарные препараты на общую сумму более 200,0 млн. USD.

Существующее состояние комбикормового производства в Беларуси не позволяет решить проблему повышения эффективности отрасли животноводства, поскольку животноводческие, птицеводческие и рыбоводческие хозяйства не обеспечиваются высококачественными биологически полноценными комбикормами. Для решения данной проблемы необходимо внедрение новых технологий повышения питательной ценности и усвояемости комбикормов за счет различных обогатительных добавок и влаготепловой обработки зерновых компонентов. При этом внедрение прогрессивных технологий и современного импортного оборудования на действующих предприятиях Беларуси сдерживается по причине недостатка финансовых средств для его приобретения. Таким образом, наиболее целесообразным решением проблемы является строительство нового завода по производству полнорационных биологически полноценных комбикормов для сельскохозяйственных животных и кормовых добавок.

Таким образом, реализация планируемой деятельности будет иметь исключительно большое значение для развития отрасли промышленного животноводства Республики Беларусь, производимая продукция является импортозамещающей и будет иметь высокий экономический потенциал. Производимая продукция будет использоваться как для собственного производства, так и поставляться на рынки Беларуси, России, Украины, стран ЕС, Китая.

Реализация планируемой деятельности позволит трудоустроить 900 человек, тем самым будет способствовать снижению безработицы в Республике Беларусь и стимулированию трудоспособных граждан к трудовой деятельности.

## 6 Мероприятия по предотвращению, минимизации и (или) компенсации воздействия

Экологическая надежность планируемой производственной деятельности обеспечивается рядом прогрессивных технических решений, применением современного оборудования западноевропейского образца, уменьшающего загрязнение окружающей природной среды, применением более прогрессивных технологий при высокой производительности производств.

Комплектацию объектов проекта БНБК-3 основным технологическим оборудованием осуществляют компании Китайской Народной Республики. Компании являются мировыми лидерами в своем сегменте, сфера деятельности которых охватывает проектирование и изготовление, установку и технического обслуживание оборудования применяемое для технологических процессов, конвейерного оборудования, металлоконструкций, а также систем силосного хранения, систем защиты окружающей среды и систем автоматического контроля.

С целью снижения вредного воздействия на атмосферный воздух загрязняющих веществ, выбрасываемых объектами проекта БНБК-3, предусматриваются следующие природоохранные мероприятия:

оснащение рукавными фильтрами технологического оборудования, осуществляющего пересыпку, перемешивание, дробление, помол и сушку сырья и материалов;

зернохранилище кукурузы: зерносушилки оснащены системами аспирации с фильтрами, имеющими степень очистки не менее 98% и с концентрацией на выходе не более 20 мг/м<sup>3</sup> по пыли зерновой; норки, конвейеры, загрузочные бункеры, бункеры-дозаторы, просеиватели, весы оснащены системами аспирации со степенью очистки не менее 98 % и с концентрацией на выходе не более 20 мг/м<sup>3</sup> по пыли зерновой.

железнодорожный парк: приемные бункеры разгрузки зернового сырья оснащены системами аспирации с фильтрами со степенью очистки выделяющихся загрязняющих веществ не менее 99%; установленный в слесарной мастерской пункта технического обслуживания локомотива точильно-шлифовальный станок заведен на пылесос со степенью очистки 95%.

автотранспортное предприятие: оснащение металлообрабатывающих станков автотранспортного предприятия обеспыливающими агрегатами со степенью очистки от 92 % до 99 %; оснащение стенда радиомонтажника фильтровентиляционной установкой со степенью очистки 98%; применение при работе на сварочном полуавтомате фильтровентиляционного агрегата со степенью очистки 92%.

в цехах ферментации для производства аминокислот, витаминов, лимонной кислоты и цитрата натрия, загрязненный воздух после

ферментаторов и посевных емкостей направляется на каплеуловитель, а затем на плазменно-каталитическую очистку со степенью очистки 100% по микроорганизмам и 95% по всем газообразным загрязняющим веществам;

в цехах экстракции аминокислот, витаминов, лимонной кислоты и цитрата натрия сушки оборудованы системами аспирации с фильтровентиляционными агрегатами или системами аспирации с фильтровентиляционными агрегатами и абсорбционными колоннами со степенью очистки 99% каждая; линии транспортировки и упаковки — системами аспирации с фильтровентиляционными агрегатами со степенью очистки 99,9% каждая; установки дозирования порошкообразного угля — циклонами со степенью очистки не менее 95%;

помещения научно-практического центра, предназначенные для работы с микроорганизмами, оснащены системами плазменно-каталитической очистки со степенью очистки 100% по микроорганизмам и твердым частицам органического происхождения, а также со степенью 95% по всем газообразным загрязняющим веществам;

резервуары с соляной кислотой и серной кислотой оборудованы скрубберами со степенью очистки 99,9% каждый;

все заточные станки и точильно-шлифовальный станок, установленные в мастерских проектируемых цехов, оснащены пылесосами со степенью очистки 99,9% каждый;

оснащение организованных стационарных источников выбросов котельной автоматизированными системами контроля за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Применяемое пылегазоочистное оборудование позволит обеспечить выбросы твердых частиц в атмосферный воздух с концентрацией не более 50 мг/м<sup>3</sup>.

К физическим загрязнениям окружающей среды относятся шум, вибрация, электромагнитное излучение, ионизирующее излучение, ультразвук и инфразвук.

В период строительства к основным источникам физического воздействия можно отнести: работу строительной техники и применение строительного инструмента. Значительное уменьшение данного воздействия при проведении строительных работ не представляется возможным. Как правило, такое воздействие будет носить временный характер, осуществляться только в дневное время и непосредственно на участке строительства. Вследствие вышесказанного, воздействие физических факторов на ближайшую жилую зону при строительстве сведено к минимуму.

В период эксплуатации объекта основными внешними источниками шума (ИШ) на территории проекта БНБК-3 будут являться:

- работа зерносушильного комплекса, элеваторов и конвейеров, высота которых достигает 33 м;
- вентиляционное оборудование, установленное на кровле и фасадах зданий (вентиляторы и кондиционеры);
- технологическое и теплоэнергетическое оборудование (ленточные конвейеры и элеваторы на проектируемых заводах, ГТУ и трансформатор);
- оборудование систем водоснабжения/водоотведения и очистки (градирни, оборудование очистных сооружений производственных стоков: мешалка для усреднительного резервуара, подвижная ферма в первичном отстойнике, резная машина для ила, илоскребки для вторичного отстойника);
- осуществление погрузочно-разгрузочных работ на предприятии;
- движение транспорта (железнодорожного и автомобильного).

Для снижения уровня шума и достижения нормативных значений на границе расчетной СЗЗ агропромышленного комплекса и на границе ближайшей жилой зоны будет предусмотрен комплекс мероприятий:

технологическое оборудование с повышенными шумовыми характеристиками устанавливается на виброопорах;

все технологические электродвигатели приводов конвейеров и вентиляторы для снижения уровня шума и вибрации устанавливаются на резиновые прокладки или резинометаллические виброизолирующие опоры;

центробежные вентиляторы подключаются к воздуховодам через гибкие вставки;

установки приточных и вытяжных систем механической вентиляции размещаются в специальных звукоизолированных помещениях (венткамерах);

газо- и паротурбинные установки проектируются в контейнерном исполнении с шумоглушением;

трансформаторы и компрессоры проектируются в закрытом исполнении, что минимизирует снаружи уровень шума от них;

производственные участки выделяются перегородками в отдельные помещения, а участки с повышенным шумом – звукопоглощающими перегородками;

для снижения уровня шума от железнодорожного и автомобильного транспорта вводятся ограничения по скорости движения, которая не должна превышать 10 км/час;

территория объекта ограждается сплошным забором высотой не менее 4 м, что значительно снизит уровень шума от движения

транспорта по территории, от процессов разгрузки/погрузки и от других источников шума высотой до 4-х метров.

Кроме того, все цеха, здания и сооружения на территории комплекса будут также являться препятствиями (с принятыми коэффициентами звукопоглощения) при распространении шума за пределы территории объекта.

При выполнении комплекса мероприятий, способствующих снижению уровня шума, шумовое воздействие в процессе эксплуатации объекта не будет

превышать нормативных значений уровней звукового давления (дБ) в октавных

полосах, уровней звука, эквивалентных и максимальных уровней звука (дБА) для

дневного и ночного времени суток, согласно СанПиН «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» (утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 г. № 115).

На территории объекта к источникам вибрации, оказывающим внешнее воздействие, можно отнести:

вентиляционное оборудование, устанавливаемое снаружи производственных зданий;

технологическое оборудование – элеваторы;

компрессоры;

железнодорожный и автомобильный транспорт.

Для снижения уровня вибрации монтаж вентиляторов, устанавливаемых снаружи производственных зданий, будет производиться на виброизолирующие опоры. Для минимизации распространения механического шума (вибрации) через воздухозаборные решетки и вытяжные воздуховоды предусматривается подключение центробежных вентиляторов, устанавливаемых внутри производственных помещений, к воздуховодам через гибкие вставки.

Вибрация от компрессоров, а также присоединенных к ним трубопроводов и оборудования, возникает, когда воздух подвергается компрессии и транспортируется по трубам. Применение блочной компрессорной с улучшенными параметрами вибрации и шума позволит снизить уровень данных факторов снаружи блока до параметров, оказывающих незначительное воздействие. Снижение уровня вибрации от движения грузового автотранспорта по территории объекта предусматривается за счет ограничения скорости движения (не более 5-10 км/ч).

При движении железнодорожного транспорта источниками вибрации являются подвижной состав, рельсовый путь и опора рельсового пути (шпалы). Распространяемая вибрация в основном обусловлена прохождением железнодорожного состава и контактом между колесом и рельсом. Применение подрельсовых прокладок и прокладок для рельсового скрепления, обеспечивающих упругость опоры рельсового пути, а также организация движения по железнодорожному пути с ограничением скорости движения (не более 5–10 км/ч), позволит ослабить воздействие вибрации от железнодорожного транспорта на окружающую среду.

Учитывая предусмотренные мероприятия и достаточную удаленность ближайшей жилой зоны от рассматриваемого объекта, воздействие источников вибрации можно оценить как незначительное.

На территории объекта внешними источниками электромагнитных излучений будут являться следующие:

- трансформаторная подстанция;
- проектируемая ЛЭП 110 кВ.

Для применяемой на объекте трансформаторной подстанции будет использоваться контейнерное исполнение и предусматриваться устройство заземления данных контейнеров; на основании нормативно-методических пособий предусмотрена защита от перенапряжений и заземление высоковольтных линий.

Учитывая предусмотренные мероприятия и достаточную удаленность ближайшей жилой зоны от рассматриваемого объекта, воздействие источников электромагнитного излучения можно оценить как незначительное.

В соответствии с характеристикой планируемой производственной деятельности, источники ионизирующего излучения и ультразвука отсутствуют.

На территории объекта источниками инфразвука могут быть: вентиляторы и автотранспорт. Но возникновение в процессе эксплуатации объекта инфразвуковых волн маловероятно, так как:

- характеристика планируемого к установке вентиляционного оборудования по частоте вращения механизмов варьируется в пределах, исключающих возникновение инфразвука при их работе;

- движение автотранспорта по территории предприятия будет организовано с ограничением скорости движения (не более 5–10 км/ч), что также обеспечит исключение возникновения инфразвуковых колебаний.

Таким образом, учитывая вышесказанное, воздействие на окружающую среду физических факторов в процессе эксплуатации объекта может быть оценено как незначительное.

С целью исключения попадания в поверхностный сток специфических загрязнителей (микроорганизмов, используемых для производства аминокислот, витаминов, лимонной кислоты) в технологической части проекта БНБК-3 предусмотрены нижеследующие мероприятия.

Подготовку и хранение исходных штаммов микроорганизмов, применяемых в процессе производства аминокислот, витаминов, лимонной кислоты планируется осуществлять в научно-техническом центре.

Для проведения подготовительных операций, подготовки питательных сред, стерилизации посуды, инструментов, питательных сред и автоклавирования отходов предусматриваются помещения препараторских. Операции выполняются с соблюдением условий разделения режима работы по времени и потоков движения материалов. Работы ведутся на лабораторных столах, помещение укомплектовано необходимым оборудованием: вертикальным стерилизатором с функцией автоклава, для хранения опасных реагентов предусматриваются специальные шкафы для. Для организации потоков движения материалов в чистую зону и из нее, предусматриваются передаточные окна (шлюзы) и передаточные помещения препараторских. Для удобства работы передаточные помещения препараторских оснащены передвижными лабораторными столами.

Для культивирования штаммов микроорганизмов предусматривается блоки помещений, состоящие из помещения работы с микроорганизмами и помещения культивирования микроорганизмов.

В помещениях культивирования микроорганизмов производится выращивание микроорганизмов в определенных условиях в специальных биохимических инкубаторах и горизонтальном инкубаторе-шейкере. После завершения цикла инкубации штаммы направляются в помещения хранения штаммов опытной линии. Транспортировка штаммов осуществляется в специальных контейнерах для микроорганизмов, исключающих разгерметизацию.

Для хранения штаммов для производства предусматриваются отдельные помещения. Работы по распаковке и упаковке штаммов проводятся в ламинарных шкафах с вертикальным потоком воздуха (ламинар-боксах). Хранение штаммов осуществляется в холодильниках. Транспортировка штаммов из помещения и в помещение осуществляется в специальных контейнерах для микроорганизмов, исключающих разгерметизацию. Для контроля образцов применяется биомикроскоп. Также для отправки на длительное хранение штаммов, полученных в микробиологической лаборатории для производства, предусматривается вакуумная сублимационная сушилка, обеспечивающая удаление влаги из образцов и вакуумная упаковочная машина, обеспечивающая герметичную упаковку.

Воздух, отходящий из грязной зоны (помещений работы с микроорганизмами), проходит очистку в аппарате термокаталитического дожига со степенью очистки от микроорганизмов 100%.

В производственных цехах при проведении процесса ферментации исходный штамм поступает в инокуляторы путем стерильного засева.

Стерильный засев проводится путем подключения герметичной металлической тары с материалом к клапану засева посевного материала на соответствующем технологическом оборудовании (аппарате). Стерильный отбор проб проводится путем подключения герметичной металлической тары с материалом к клапану отбора проб на соответствующем технологическом оборудовании (аппарате).

После подключения тары проводится стерилизация внутренней полости клапана и присоединительных поверхностей насыщенным паром, после чего регулирующим вентилем производится подача требуемого количества материала.

Таким образом, согласно принятой технологии на проектируемом производстве исключена возможность попадания специфического микробиологического загрязнения в поверхностный сток, формируемый на территории предприятия, ввиду того, что:

- воздушная среда технологического процесса, удаляемая из производственных зданий, проходит очистку в аппарате термокаталитического дожига. Степень очистки от микроорганизмов составляет 100%. В связи с этим исключено попадание микроорганизмов в воздух и осаждение их на прилегающей территории;

- все технологические процессы, подразумевающие использование микроорганизмов, приурочены к изолированным стерильным производственным помещениям, где исключена возможность попадания микробиологического загрязнения в дождевой сток, в том числе при возникновении внештатной ситуации.

Таким образом, в поверхностном (дождевом) стоке проектируемого объекта отсутствует вероятность присутствия специфического загрязнения.

С целью защиты поверхностных водных объектов от загрязнения в проекте предусматривается комплекс очистных сооружений сточных вод: очистные сооружения производственных стоков, очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков, очистные сооружения дождевых стоков.

Качество воды на выходе из очистных сооружений позволяет обеспечить нормативные значения концентраций загрязняющих веществ в сточных водах при сбросе их в канал Дричинский. Качество воды на выходе из очистных сооружений хозяйственно-бытовых стоков и дождевых стоков принято на уровне нормируемого качества воды поверхностных водных объектов.

Для минимизации воздействия на подземные воды предусматривается сокращение потребления воды из артезианских скважин за счет применения повторного и оборотного водоснабжения.

По предварительной оценке, процент экономии свежей воды за счет применения оборотного и повторного водоснабжения может достигать: для оборотного водоснабжения – 97,13 %, для повторного – 98,94 %

Для защиты подземных вод при устройстве покрытий на территории планируемой деятельности будут применяться твердые водонепроницаемые покрытия.

С целью предотвращения загрязнения водозаборов подземных вод и обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности, для каждой артезианской скважины, водопроводных сооружения организуются зоны санитарной охраны, а для водовода – санитарно-защитная полоса, в которых осуществляются специальные мероприятия, исключающие возможность поступления загрязнения в водозабор и в водоносный пласт в районе водозабора.

В «Проекте зон санитарной охраны проектируемого водозабора Бор для производственно-технического и хозяйственно-питьевого водоснабжения объекта «Организация высокотехнологичного агропромышленного производства полного цикла» в районе д.Уборки Дукорского сельсовета Пуховичского района Минской области», разработанном филиалом «Белорусская комплексная геологоразведочная экспедиция» ГП «НПЦ по геологии» в 2019 году, определены санитарно-технические мероприятия в зонах санитарной охраны водозаборных скважин и водоводов:

- в случае простоя скважин более одного месяца перед подачей воды в сеть необходимо производить прокачку скважины на выброс в течение 3-4 часов или не менее 10-ти объемов скважины, с обязательным отбором проб воды на микробиологические показатели;

- проводить регулярную промывку водопроводных сооружений с дезинфекцией;

- в соответствии с Программой производственного контроля проводить периодическую проверку качества воды, подаваемой из скважин потребителям;

- в пределах санитарно-защитной полосы водоводов запрещается сооружение источников загрязнения почв и грунтовых вод, таких как туалеты, помойные ямы, навозохранилища, приемники мусора, мусоросвалки, временные хранилища минеральных удобрений и нефтепродуктов и т.п.;

- санитарно-технические мероприятия на территории первого пояса ЗСО: всю наземную часть водоподъемного оборудования содержать в

исправном санитарно-техническом состоянии (производить регулярную подделку стен павильона; производить окраску задвижек, кранов и др. оборудования в павильоне), на территории пояса строгого режима скважин в весенне-летний период необходимо периодически скашивать траву;

- санитарно-технические мероприятия на территории 2-го и 3-го поясов ЗСО: в пределах второго пояса не допускать складирования бытового мусора и отходов производства, устройства выгребных ям, а также необходимо ограничить применение минеральных удобрений; установить строгий санитарный надзор за использованием пестицидов и биологических средств борьбы с вредителями и болезнями растений, не допускать применение высокотоксичных, стойких в почве кумулятивных веществ на газонах, попадающих во 2-й пояс зоны санитарной охраны водозабора; администрации ЗАО «БНБК» и ГУ «Пуховичский районный центр гигиены и эпидемиологии» необходимо осуществлять контроль за санитарным состоянием территорий находящихся в пределах 2-х и 3-х поясов ЗСО скважин и предупредить сотрудников недопустимости долговременного складирования в их пределах мусора и отходов. Сбор твердого мусора производить в специальные емкости, с дальнейшей вывозкой в отведенные места; в пределах зоны санитарной охраны запрещается размещение любых объектов, способных вызвать загрязнение подземных вод; администрации ЗАО «БНБК» при участии уполномоченных организаций необходимо вести регулярные наблюдения за режимом подземных вод в условиях их эксплуатации.

В целом мероприятия по охране поверхностных и подземных вод позволят эксплуатировать проектируемый агропромышленный комплекс в экологически безопасных условиях, т.е. максимально снизить нагрузку на водные объекты до уровня способности этих объектов к самоочищению и самовосстановлению.

Для исключения негативного воздействия планируемой производственной деятельности на земельные ресурсы и почвенный покров предусматривается:

использование плодородного грунта, снятого с площадки строительства, на нужды озеленения территории планируемого производства и для улучшения плодородия малопродуктивных земель ОАО «Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД»;

устройство в местах движения технологического автотранспорта водонепроницаемых покрытий, устойчивых к воздействию загрязняющих веществ (нефтепродуктов, технических жидкостей, используемых в транспортных средствах);

организация отвода поверхностных сточных вод с территории предприятия во внутриплощадочные сети дождевой канализации с последующей очисткой на очистных сооружениях дождевых вод;

организация мест временного хранения отходов производства (наличие покрытия, предотвращающего проникновение загрязняющих веществ в почву; защита хранящихся отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра; контроль за состоянием емкостей, в которых накапливаются отходы и т.п.).

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что предусмотренные природоохранные мероприятия позволят обеспечить нормативы допустимого воздействия на окружающую среду в результате осуществления планируемой деятельности. Зона возможного значительного вредного воздействия с учетом природоохранных мероприятий не будет выходить за пределы границы расчетной санитарно-защитной зоны агропромышленного комплекса.

## 7 Альтернативы планируемой деятельности

Альтернативным вариантом планируемой деятельности является отказ от ее реализации («нулевая альтернатива»).

При отказе от планируемой хозяйственной деятельности, отсутствует дополнительное воздействие на основные компоненты природной среды по сравнению с основным проектом, а также отсутствуют дополнительные затраты на реализацию планируемой деятельности, вместе с тем, нужно отметить наличие утерянной выгоды в социально-экономическом разрезе.

При реализации планируемой деятельности будут наблюдаться положительные изменения в производственно-экономической и социальной сферах – рост производственного и экспортного потенциала района, повышение уровня занятости населения, улучшение демографической ситуации за счет концентрации трудовых ресурсов и привлечения молодых специалистов. Кроме того, появятся дополнительные ресурсы для финансирования природоохранных мероприятий в районе за счет поступлений экологического налога от планируемой деятельности.

На основании оценки состояния и прогноза изменения основных компонентов окружающей среды можно сделать вывод, что реализация планируемой деятельности не приведет к отрицательным последствиям.

Соответствие наилучшим доступным техническим методам

Наилучшие доступные технические методы (НДТМ) – технологические процессы, методы, порядок организации производства продукции и энергии, выполнения работ или оказания услуг, проектирования, строительства и эксплуатации сооружений и оборудования, обеспечивающие уменьшение и (или) предотвращение поступления загрязняющих веществ в окружающую среду, образования и (или) размещения отходов производства, по сравнению с применяемыми и являющиеся наиболее эффективными для обеспечения нормативов качества окружающей среды при условии экономической целесообразности и технической возможности их применения.

В Республике Беларусь разработано и действует пособие П-ООС 17.02-03-2012 «Охрана окружающей среды и природопользования. Наилучшие доступные технические методы для производства продуктов питания, напитков и молока» (ППНМ). Область применения настоящего пособия включает технологическую обработку и переработку, предназначенную для производства пищевых продуктов из сырья растительного происхождения.

НДТМ должен быть нацелен на сотрудничество с верховыми и низовыми партнерами, создание цепи экологической ответственности, минимизацию загрязнения и защиту окружающей среды в целом.

Во всех установках НДТМ должен выполнять все из следующего:

- удалять остатки сырья как можно быстрее после переработки и часто очищать зоны хранения материалов;
- предоставить и использовать ловушки над стоками в полу и обеспечить их частую проверку и очистку, чтобы предотвратить попадание материалов в сточные воды;
- оптимизировать использование сухой очистки (включая вакуумные системы) оборудования и установок, в том числе после утечек перед мокрой очисткой, если мокрая очистка необходима для достижения требуемых уровней гигиены;
- предварительно увлажнить полы и открыть оборудование, чтобы высвободить твердую или пригоревшую грязь перед мокрой очисткой;
- управлять и минимизировать использование воды, энергии и применяемых детергентов;
- оснастить моечные шланги для ручной очистки управляемыми вручную пусковыми механизмами;
- осуществлять подачу воды с контролируемым давлением и выполнять это через сопла;
- оптимизировать применение повторно используемой, теплой охлаждающей воды в открытом контуре, например, для очистки;
- выбирать и использовать очищающие и дезинфицирующие средства, причиняющие минимальный вред окружающей среде, и обеспечить эффективный контроль гигиены;
- выполнять безразборную мойку («CIP») закрытого оборудования и обеспечить выполнение этого оптимальным образом, например, с измерением мутности, проводимости или pH, и автоматически дозировать химикаты в надлежащих концентрациях;
- использовать системы одноразового использования для малых или редко используемых установок или, если очищающий раствор становится сильно загрязненным, такие, как установки с обработкой сверхвысокой температурой, установки мембранной сепарации и установки предварительной очистки испарителей и распылительных сушилок;
- если возможны изменения величины pH в потоках сточных вод от систем безразборной мойки оборудования или других источников, применять самонейтрализацию щелочных и кислотных потоков сточных вод в резервуаре для нейтрализации;
- минимизировать использование этилендиаминтетрауксусной кислоты (EDTA), используя ее только там, где это требуется, с

требуемой частотой и минимизируя используемое количество, например, восстановлением очищающих растворов.

При выборе химикатов для дезинфицирующего и стерилизующего оборудования, и установок НДТМ должен выполнять следующее:

- избежать использования галогенсодержащих окислительных биоцидов, за исключением случаев, когда альтернативные варианты не являются эффективными.

Во время получения и отправки материалов, когда транспортные средства паркуются и во время погрузки и выгрузки, НДТМ должен выключать двигатель транспортного средства и холодильный агрегат, если он имеется, и предоставлять альтернативный источник питания.

Во всех установках ППНМ, выполняющих центрифугирование, НДТМ должен эксплуатировать центрифугу для минимизации выброса продукта в поток отходов.

Во всех установках ППНМ, выполняющих охлаждение, НДТМ должен:

- оптимизировать функционирование систем с охлаждающей водой, чтобы избежать избыточного сброса в охлаждающей башне;

- установить пластинчатый теплообменник для предварительного охлаждающей талой воды с аммиаком, перед окончательным охлаждением в резервуаре, накапливающим талую воду;

- рекуперировать тепло от охлаждающего оборудования. Может достигаться температура воды 50–60 °C.

Для выработки сжатого воздуха НДТМ должен:

- проверять уровень давления и снижать его, если возможно;

- оптимизировать температуру воздуха на входе;

- прикрепить глушители на воздухоприемниках и вытяжках, снижать уровни шума.

Для систем водяного пара НДТМ должен:

- максимизировать возврат конденсата;

- избежать потерь мгновенного испарения при возврате конденсата

- изолировать неиспользуемый трубопровод;

- усовершенствовать улавливание пара;

- исправлять дефекты в случае утечки пара;

- минимизировать сброс бойлера.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух возникают в различных источниках во время переработки и очистки и при сушке материалов ППНМ.

Следует применять интегрированный в процесс НДТМ, который минимизирует выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух посредством выбора и использования веществ и методов. Затем, если

требуется дальнейший контроль, можно сделать выбор методов борьбы с выбросами в атмосферу.

Чтобы предотвратить выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от установок ППНМ, НДТМ должен:

- применять и придерживаться стратегии контроля над выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух, которая включает:

- определение проблемы;
- инвентаризация выбросов с промышленной площадки, в том числе, например, ненормальное функционирование оборудования;

- измерение выбросов;
- оценку и выбор методов контроля за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

- сбор отходящих газов, запахов и пыли в источнике и направление их на очистное оборудование или оборудование по борьбе с загрязнениями;

- оптимизацию процедуры запуска и остановки, эксплуатации оборудования по борьбе с загрязнениями, чтобы гарантировать его эффективную эксплуатацию всегда, когда требуются меры для борьбы с загрязнениями;

- если не определено иное, если интегрированный в процесс НДТМ, минимизирующий выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух путем выбора и использования веществ и применения методов, не достигает уровней выброса 5-20 мг/Нм<sup>3</sup> для сухой пыли, 35-60 мг/Нм<sup>3</sup> для мокрой/липнущей пыли и < 50 мг/Нм<sup>3</sup> для общего органического углерода, достигать эти уровни, применяя методы борьбы с загрязнениями. Данный документ специально не изучает выбросы от мощных установок по сжиганию для ППНМ, поэтому, эти уровни не предназначены для того, чтобы представлять собой связанные с НДТМ уровни выбросов от этих установок по сжиганию;

- если интегрированный в процесс НДТМ не удаляет вредные запахи, то необходимо применять методы борьбы с загрязнениями атмосферного воздуха.

Очистка сточных вод является средством «на конце трубы» для предотвращения и контроля над загрязнением воды. Сточные воды образуются в различных источниках, как в результате потребления воды во время переработки и очистки, так и от сушки материалов ППНМ.

Следует применять интегрированный в процесс НДТМ, который минимизирует как потребление, так и загрязнение воды. Затем можно сделать выбор методов очистки сточных вод.

Для очистки сточных вод от установок ППНМ, НДТМ должен:

- применять первичное просеивание твердых веществ на установке ППНМ;

- удалять жир, используя жируловитель на установке ППНМ, если сточные воды содержат жиры или масла животного или растительного происхождения;
- применять выравнивание потока и нагрузки;
- применять нейтрализацию для сточных вод с высоким содержанием кислоты или щелочи;
- применять осаждение для сточных вод, содержащих взвешенные твердые частицы;
- применять флотацию растворенного в жидкости воздуха;
- применять биологическую очистку;
- использовать газ  $\text{CH}_4$ , полученный во время анаэробной очистки, для производства тепла и/или энергии.

Если качество сточных вод подходит для повторного использования при переработке ППНМ, НДТМ должен:

- повторно использовать воду после ее стерилизации и дезинфекции, избегая использования активного хлора, что соответствует стандарту Директивы Совета 98/83/ЕС [66, ЕС, 1998 г.].

НДТМ должен очищать ил сточных вод, используя один из следующих методов или их комбинацию:

- стабилизация;
- уплотнение;
- обезвоживание;
- сушка, если могут использоваться природное тепло или тепло, рекуперированное из процессов в установке.

Дополнительно к НДТМ, для сектора крахмала НДТМ должен:

- оптимизировать повторное использование технической воды в процессе производства крахмала;
- использовать глютенную техническую воду (на этапе отделения протенинов) для промывания проростков и волокон и в процессах вымачивания при переработке кукурузного крахмала;
- промывать крахмальное молоко, используя противоток, перед обезвоживанием и сушкой.

Для определения соответствия проектируемого объекта наилучшим доступным техническим методам (НДТМ) проанализированы следующие пособия: П-ООС-17.02-01-2012 «Охрана окружающей среды и природопользование. Комплексная оценка технологий на соответствие их наилучшим доступным техническим методам», информационно-технический справочник ИТС 46-2017 по наилучшим доступным технологиям «Сокращение выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ при хранении и складировании товаров (грузов)», ИТС 22-2016 «Очистка выбросов вредных (загрязняющих веществ) в атмосферный воздух при производстве продукции (товаров), а также при

проведении работ и оказании услуг на крупных предприятиях», ИТС 35-2017 «Обработка поверхностей, предметов или продукции органическими растворителями».

Применив вышеуказанные пособия к проектируемому объекту, можно сделать выводы, что при реализации проектных решений наилучшие доступные технические методы заключаются в следующем:

использование закрытых подземных галерей для транспортировки зернового сырья и шрота от места разгрузки с железнодорожного транспорта до склада оперативного хранения;

сбор отходящего от оборудования загрязненного воздуха в источник с последующим выбросом в атмосферу через газоочистное оборудование;

сокращение площадей, подверженных воздействию ветру для уменьшения выбросов – пункт приема зернового сырья и шрота располагается под навесом из металлоконструкций;

надлежащее месторасположение проектируемых пунктов слива – все технологическое оборудование вынесено на открытую площадку для повышения степени безопасности технологического процесса;

для передачи жидкостей и сжиженных газов используются надземные закрытые трубопроводы;

применение надежного и герметичного оборудования в целях предотвращения неорганизованных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;

цистерны оборудуются предохранительными клапанами;

исключение случайных проливов аммиака и химреагентов, так как при их сливе проектными решениями применяется верхний слив (способ откачки) – герметизированный (закрытый), с помощью насосов (предварительно вакуумированной всасывающей линии);

использование программы обнаружения и устранения утечек – пункты слива аммиака и химреагентов оснащены необходимыми средствами контроля, автоматизации, блокировки и сигнализации, обеспечивающими безопасную и безаварийную работу;

реализация программы профилактических гидравлических испытаний, тестирования и проверки емкостей и трубопроводов;

использование закрытых огороженных конвейеров, пневматических транспортных систем, а также силосов и бункеров с правильно сконструированным, устойчивым к нежелательным воздействиям оборудованием для экстракции и фильтрации, установленном для предотвращения образования выбросов пыли в местах подачи материалов на конвейер и транспортировки их по конвейеру;

применение закрытых конвейеров или конвейеров, на которых основная или дополнительная ленты блокируют груз, в том числе: пневматических, лотковых цепных, шнековых, труболенточных конвейеров, конвейеров с петлевидной лентой, сдвоенных ленточных конвейеров;

применение надежного и герметичного оборудования в целях предотвращения неорганизованных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;

процедура запуска и остановки газоочистного оборудования оптимизирована с целью эффективной эксплуатации – все проектируемые аспирационные установки сблокированы с аспирируемым оборудованием. Система блокировки предусматривает включение аспирационного оборудования с опережением на 15–20 с включения технологических и транспортных технических устройств и выключение через 20–30 с после остановки технологических и транспортных технических устройств;

помещение шумного оборудования в корпус;

использование ЛКМ с низким содержанием растворителей – содержанием летучей части в используемой краске составляет 10%;

сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух за счет использования на предприятии электропогрузчиков взамен автопогрузчиков;

предусмотрены мероприятия по защите оборудования и трубопроводов от статического электричества и от вторичных проявлений молнии, а так же молниезащита;

сокращение до минимума возможного уровня водопотребления и энергопотребления.

Для определения соответствия проектируемой котельной и мини-ТЭЦ наилучшим доступным техническим методам (НДТМ) проанализирован справочный документ по наилучшим доступным технологиям обеспечения энергоэффективности ISBN 978-5-930881-13-4. При реализации проектных решений наилучшие доступные технические методы заключаются в следующем:

транспортирование газообразного топлива осуществляется по трубопроводам, что исключает процессы и создание специальных условий для разгрузки и хранения топлива;

газообразное топливо не требует предварительной подготовки перед сжиганием;

газообразное топливо обладает высокой теплоэффективностью;

при сжигании природного газа отсутствуют выбросы твердых частиц и незначительны выбросы двуокиси серы, в отличие от применения твердых и жидких видов топлива;

из возможных тяжелых металлов, содержащихся в качестве естественного компонента в ископаемых видах топлива, при сжигании газа в атмосферный воздух выбрасывается только ртуть и ее соединения в незначительных количествах;

удельные показатели выбросов стойких органических загрязнителей для газообразного топлива в разы меньше, чем для твердых и жидких видов топлива;

выбросы оксида углерода и оксидов азота для устанавливаемых котлов соответствуют нормам ЭкоНП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности», (утвержденные Постановлением Минприроды Республики Беларусь от 18.07.2017 г. № 5-Т).

при сжигании газообразного топлива отсутствуют отходы и остаточные продукты, такие как, например, зола при сжигании твердых видов топлива.

Обобщая все вышесказанное, можно сделать вывод о соответствии проектируемого объекта наилучшим доступным техническим методам.

## **8 Оценка возможного значительного вредного трансграничного воздействия планируемой деятельности**

Принимая во внимание тот факт, что зона воздействия объекта на компоненты окружающей среды не превышает 5 км от места предполагаемого размещения объекта, предполагаемое воздействие на компоненты окружающей среды расположено на расстоянии порядка 300 км и более от границ страны, оценка воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте не производилась.

## **9 Программа послепроектного анализа (локального мониторинга)**

После ввода объекта в эксплуатацию необходимо организовать локальный мониторинг с целью наблюдения за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды с учетом воздействия планируемой деятельности.

Требования к проведению локального мониторинга окружающей среды отражены в «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», утвержденной постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 01.02.2007

№ 9 (в ред. от 11.01.2017 № 4) и в ЭкоНП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности» (утверждены постановлением Минприроды Республики Беларусь от 18.07.2017 № 5-Т в ред. постановления Минприроды от 20.12.2018 № 9-Т).

На основании оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности локальному мониторингу будут подлежать:

выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками;

сточные воды, сбрасываемые в поверхностные водные объекты;

поверхностные воды в фоновых створах, расположенных выше по течению мест сброса сточных вод, и контрольных створах, расположенных ниже по течению мест сброса сточных вод;

почвы.

Периодичность отбора проб и проведения измерений при проведении контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов определяется в соответствии с ЭкоНП 17.01.06-001-2017 и составляет:

- не реже одного раза в квартал в случае работы технологического процесса, котла и иных установок восемь и более месяцев в год для организованных стационарных источников выбросов, технологического оборудования и процессов согласно Приложению Е ЭкоНПа (таблицы Е.2-Е.24, Е.34, Е.36-Е.38, Е.40-Е.42): от печатной машины в цехе по производству упаковки (ист. № 0197); от дымовой трубы котельной;

- не реже двух раз в год – при эксплуатации газоочистных установок, предназначенных для очистки от загрязняющих веществ 1-го класса опасности и газоочистных установок, в состав которых включены электрические фильтры, аппараты сорбционной (химической, биологической) очистки газа от газообразных загрязняющих веществ, аппараты термического, термокаталитического и каталитического способов обезвреживания газообразных загрязняющих веществ и (или) предназначенных для очистки от загрязняющих веществ 2-го класса опасности;

- не реже 1 раза в год – при эксплуатации иных газоочистных установок.

Также для оценки принятых решений после ввода объекта в эксплуатацию необходимо проводить мониторинг качества атмосферного воздуха на границе расчетной СЗЗ и жилой зоны согласно Инструкции № 005-0314 «Метод аналитического (лабораторного) контроля загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе санитарно-

защитной и жилой зоны», утвержденной постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 25.03.2014 г.

Согласно рекомендациям Инструкции № 005-0314, выбор загрязняющих веществ, подлежащих аналитическому (лабораторному) контролю проводится с учетом особенностей технологического процесса, качественного и количественного состава выбросов объекта, значений расчетных максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ на границе расчетной СЗЗ и в жилой зоне, наличия норматива качества атмосферного воздуха и метрологически аттестованных методик выполнения измерений загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Рекомендуемыми загрязняющими веществами, подлежащими аналитическому (лабораторному) контролю являются вещества, удовлетворяющие следующим условиям:

загрязняющие вещества, выбросы которых составляют более 15% от валового выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятия (объекта);

загрязняющие вещества, расчетные максимальные концентрации которых, определенные на основании расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, на границе расчетной СЗЗ и/или в жилой зоне составляет 0,5 и более долей ПДКм.р./ОБУВ;

загрязняющие вещества, для которых установлены временные нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Таким образом, после ввода объекта в эксплуатацию загрязняющими веществами, подлежащими аналитическому (лабораторному) контролю на границе расчетной СЗЗ и в жилой зоне, являются: аммиак (код 0303), оксид углерода (код 0337), хлор (код 0349), метан (код 0410), пыль зерновая (код 2937).

Для обеспечения получения репрезентативных данных об уровне загрязнения атмосферного воздуха количество наблюдений (исследований) за одной примесью на границе СЗЗ и в жилой зоне должно составлять не менее 50 в год.

Точки отбора проб воздуха на границе расчетной СЗЗ устанавливаются согласно трассировке границ СЗЗ по 8 румбам (северо-запад, север, северо-восток, восток, юго-восток, запад, юго-запад, юг). В качестве контрольных могут приниматься расчетные точки, в которых отмечаются максимальные значения концентраций загрязняющих веществ, полученные при расчете рассеивания выбросов загрязняющих веществ с учетом проектных решений.

Размещение постов наблюдения, перечень загрязняющих веществ, подлежащих контролю, методы их определения, а также периодичность

отбора проб атмосферного воздуха должны быть согласованы с органами и учреждениями государственного санитарного надзора.

Порядок контроля и методы измерения уровней шума устанавливает инструкция № 108-1210 «Измерение и гигиеническая оценка шума в населенных местах», утвержденная Министерством здравоохранения Республики Беларусь от 24.12.2010 г.

Для проведения измерения уровней шума выбираются точки с наиболее критичными значениями уровня шума, то есть с потенциально наиболее выраженным неблагоприятным влиянием на территорию жилой зоны (д. Станки, д. Уборки, д. Белое).

Во время измерений оборудование, являющееся источником шума, должно работать на полной мощности в соответствии с технологией. Измерения уровней шума не должны проводиться во время выпадения атмосферных осадков и при скорости ветра более 3 м/с. Измерения уровней шума рекомендуется проводить в зимнее и летнее время года, а также, учитывая режим работы предприятия, – в дневное (7:00 – 23:00) и ночное (23:00 – 7:00) время суток.

В соответствии с ЭкоНП 17.01.06-001-2017 при осуществлении сброса сточных вод в поверхностные водные объекты на предприятии разрабатывается и утверждается схема аналитического контроля, которая включает карту-схему с нанесенными географическими координатами выпуска сточных вод и план график с указанием перечня контролируемых параметров, периодичности проведения аналитического (лабораторного) контроля, применяемых методик.

При этом следует отметить, что фоновые и контрольные створы в схеме аналитического контроля в области охраны и использования вод не устанавливаются в соответствии с п. 7.3.9 ЭкоНП 17.01.06-001-2017, так как сброс сточных вод в поверхностные водные объекты осуществляется через каналы мелиоративных систем, по которым дальность транспортировки сточных вод к поверхностному водному объекту превышает 1 км.

К местам отбора проб обеспечивается свободный и безопасный доступ для целей проведения аналитического (лабораторного) контроля.

С целью получения достоверных результатов о концентрациях загрязняющих веществ в сточных водах, в пробоотборных точках обеспечивается отсутствие смешения сточных вод с водами поверхностного водного объекта.

Карта-схема аналитического (лабораторного) контроля в области охраны и использования вод представляет собой графическое изображение (с привязкой к местности) технологической схемы очистки сточных вод на внутриплощадочных очистных сооружениях сточных вод

(при их наличии у водопользователя), а также сброса сточных вод в поверхностный водный объект, с указанием мест (контрольных точек) отбора проб (проведения измерений).

Место отбора проб (проведения измерений) за соблюдением нормативов сбросов устанавливается на входе на очистные сооружения сточных вод и выпуске сточных вод после очистных сооружений сточных вод в поверхностный водный объект.

Каждой контрольной точке отбора проб присваивается порядковый номер, сведения о которой, а также о способах (технике), периодичности отбора проб или регламенте измерений, перечне контролируемых химических веществ, физических и биологических показателей отражаются в составе плана-графика производственного аналитического контроля.

При осуществлении контроля сточных вод, поступающих на очистные сооружения сточных вод и сбрасываемых после очистки в поверхностные водные объекты, отбор проб и проведение измерений в соответствии с перечнем показателей, установленным в разрешении на специальное водопользование или комплексном природоохранном разрешении, проводятся с установленной периодичностью и по перечню показателей, для объектов контроля, включенных в систему локального мониторинга, объектом наблюдения которого являются сточные воды, сбрасываемые в поверхностные водные объекты.

В соответствии с постановлением Минприроды от 26.05.2017 № 16 «О некоторых вопросах нормирования сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод» после ввода объекта в эксплуатацию аналитическому (лабораторному) контролю будут подлежать следующие загрязняющие вещества в составе хозяйственно-бытовых сточных вод и в составе производственных сточных вод: pH, ХПК<sub>Cr</sub>, БПК<sub>5</sub>, взвешенные вещества, аммоний ион, азот общий, фосфор общий, минерализация, хлорид-ион, сульфат-ион, СПАВ анионные, общие колиформные бактерии, термотолерантные колиформные бактерии.

В соответствии с постановлением Минприроды от 30.03.2015 № 13 (с изменениями и дополнениями от 17.03.2017 № 10) «Показатели качества воды поверхностных водных объектов, используемых для размножения, нагула, зимовки, миграции видов рыб отрядов лососеобразных и осетрообразных, а также иных поверхностных водных объектов» после ввода объекта в эксплуатацию аналитическому (лабораторному) контролю будут подлежать следующие загрязняющие вещества в составе поверхностных сточных вод: pH, взвешенные вещества, нефтепродукты.

В связи с тем, что на предприятии для производства аминокислот используются микроорганизмы, после очистных сооружений поверхностных

сточных вод будет производиться локальный мониторинг на наличие микроорганизмов в сбрасываемом поверхностном стоке.

В соответствии с ЭкоНП 17.01.06-001-2017 периодичность отбора проб составляет не реже одного раза в квартал при сбросе сточных вод в объеме менее 30 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

В соответствии с ЭкоНП 17.01.06-001-2017 **проведение локального мониторинга, объектом наблюдения которого являются земли**, осуществляется на землях в районе расположения выявленных или потенциальных источников вредного воздействия на них, не занятых зданиями, сооружениями, дорожным и иным искусственным покрытием.

Организация локального мониторинга, объектом наблюдения которого являются земли, включает организацию природопользователем проведения предварительного обследования земель в районе расположения выявленных или потенциальных источников вредного воздействия на них для определения источников и характера химического загрязнения земель, количества и местоположения пробных площадок.

Обследование земель осуществляется с использованием методов почвенно-геохимической съемки и ландшафтно-геохимического профилирования.

Пробные площадки для проведения локального мониторинга, объектом наблюдения которого являются земли, устанавливаются природопользователем на основании результатов предварительного обследования с учетом расположения источников химического загрязнения и характера загрязнения, особенностей рельефа местности и типа почв, иных факторов, влияющих на миграцию загрязняющих веществ.

Количество пробных площадок на пункте наблюдений устанавливается с учетом площади земель, подвергающихся химическому загрязнению в зависимости от площади земельного участка объекта, входящего в перечень пунктов наблюдений (при расчете площади не учитывается площадь под зданиями, сооружениями, дорожным и иным искусственным покрытием):

от 10 до 100 га – не менее 15 пробных площадок;

В границах санитарно-защитной зоны для оценки воздействия деятельности природопользователя на землю (почвы) устанавливаются дополнительные пробные площадки.

Наблюдению подлежит верхний слой земель (почв) в интервале глубин 0 – 20 см.

На пробной площадке производится отбор точечных проб земель (почв) методом конверта, из которых путем смешивания равных долей формируется объединенная проба земли (почвы).

В случае отсутствия возможности отбора на пробной площадке точечных проб земель (почв) методом конверта допускается отбор отдельных точечных проб земель (почв) (не менее 5).

Наблюдения за состоянием земель могут проводиться в любой период года, за исключением периода промерзания почвы.

Пробные площадки с указанием их номера и географических координат природопользователи наносят на карту-схему, содержащую нанесенные границы земельного участка природопользователя, границы СЗЗ, экспликацию зданий и сооружений, увязанную с изображением на спутниковом снимке, источники вредного воздействия на окружающую среду, линейный масштаб.

Оценка состояния земель (почв) осуществляется путем определения кратности превышения фактического содержания химических веществ в землях (включая почвы) к нормативам предельно допустимых концентраций химических веществ в землях (включая почвы), иным нормативам в области охраны окружающей среды, а при их отсутствии – показателям фоновых концентраций.

В случае, если фактическое содержание химических веществ в землях (включая почвы) превышает нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ в землях (включая почвы) и (или) двукратно превышает показатели фоновых концентраций, природопользователем разрабатываются мероприятия по улучшению экологического состояния земель (включая почвы) и включаются в план мероприятий по охране земель природопользователя.

В соответствии с ЭкоНП 17.01.06-001-2017 после ввода объекта в эксплуатацию аналитическому (лабораторному) контролю будут подлежать следующие загрязняющие вещества в составе земель (включая почвы): нефтепродукты, бенз(а)пирен, ртуть.

Послепроектный анализ при эксплуатации объекта позволит уточнить прогнозные результаты оценки воздействия проектируемой деятельности на окружающую среду и скорректировать мероприятия по минимизации и компенсации негативных последствий.

## **10 Оценка достоверности прогнозируемых последствий. Выявленные неопределенности**

В связи с тем, что оценка воздействия на окружающую среду на предпроектной стадии по объекту «Глубокая переработка кукурузы – производство витаминов, аминокислот, продуктов крахмального, глюкозного производства» БНБК-3 в районе д. Уборки Дукорского сельсовета Пуховичского района Минской области» выполнена по

объектам-аналогам, могут возникнуть неопределенности, которые будут выявлены и уточнены на стадии архитектурного проекта.

## 11 Выводы по результатам проведения оценки воздействия

Воздействие планируемой деятельности (объекта) на компоненты и объекты (условия) окружающей среды и окружающую среду в целом оценивается по уровню его значимости.

Значимость воздействия определяется пространственным масштабом воздействия, его длительностью, а также значимостью изменений окружающей среды и (или) отдельных ее компонентов в результате данного воздействия.

Методика оценки значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду приводится в Приложении Г ТКП 17.02-08-2012 «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета» и основывается на определении показателей пространственного масштаба воздействия, временного масштаба воздействия и значимости изменений в результате воздействия, переводе качественных характеристик и количественных значений этих показателей в баллы.

Согласно таблицам Г.1-Г.3 (Приложение Г) ТКП 17.02-08-2012 воздействие на окружающую среду объекта будет оцениваться как местное (3 балла) на протяжении всего периода эксплуатации объекта (4 балла), изменения в природной среде будут превышать пределы природной изменчивости (2 балл).

Общая оценка значимости производится путем умножения баллов по каждому из трех показателей:  $3 \times 4 \times 2 = 24$  **баллов**, что характеризует воздействие данного объекта на окружающую среду как воздействие средней значимости.

### Список использованных источников

- ТКП 17.03-02-2010 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Земли. Правила и порядок определения загрязнения земель (включая почвы) химическими веществами
- Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. – М.: Химия, 1976. – 552 с.
- Основные процессы и аппараты химической технологии / Под ред. Ю.И. Дытнерского. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Химия, 1983. – 493 с.
- Калунянц К.А., Голгер Л.И., Балашов В.Е. Оборудование микробиологических производств. – М.: Агропромиздат, 1987. – 398 с.
- ГОСТ 9931-79. Корпуса цилиндрические стальных сварных сосудов и аппаратов. Типы, основные параметры и разделы. – Взамен ГОСТ 9931-69. Введ. 01.01.86. – М.:Издательство стандартов, 1986. – 18 с.
- Бортников М.М., Босенко А.М. Машины и аппараты микробиологических производств. – Мн.: Вышэйшая школа, 1985. – 288 с.
- Кантере В.М., Мосичев М.С., Дорошенко М.И. и др. Основы проектирования предприятий микробиологических производств. – М.: Агропромиздат, 1990. – 302 с.
- ГОСТ 27134-86-1988. Аппараты сушильные с вращающимися барабанами.- Введ. 01.01.1988.- М.:ИПК Изд-во стандартов, 2002- 4 с.
- ГОСТ 18663-78-1978. Витамин  $B_{12}$  кормовой.- Введ. 01.01.1980.- М.:ИПК Изд-во стандартов, 1984- 9 с.
- Бекер М. Е. Введение в биотехнологию.- Рига, Пищевая промышленность, 1978.-230с.
- Быховский В.Я. Научные основы получения кормовых препаратов витамина  $B_{12}$ . Доклады АН СССР, М. 1987
- Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. Учебное пособие для вузов – 10 изд., перераб. и доп.- Л.: Химия, 1987.-576 с.
- Соколова В. Н. Машины и аппараты химических производств: Примеры и задачи. Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Машины и аппараты химических производств» / И. В. Доманский, В. П. Исаков, Г. М. Островский – Л.:Машиностроение, Ленингр. Отд-ние, 1982.- 348 с., ил.
- Халаим А. Ф. Технология спирта.-М.: «Пищевая промышленность»,1972.-192 с.
- Яровенко В. Л. Технология спирта. / Маринченко В. А., Смирнов В. А. –М.: Колос, «Колос- Пресс»,2002.

ТКП 17.04-21-2010 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Недра. Правила проектирования, сооружения (строительства), ликвидации и консервации буровых скважин различного назначения (за исключением нефтяных и газовых)

ТКП 17.04-23-2010 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Недра. Правила установления округов санитарной охраны месторождений подземных минеральных лечебных вод

ТКП 17.06-01-2007 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Правила размещения пунктов наблюдений за состоянием подземных вод для проведения локального мониторинга окружающей среды

ТКП 17.06-02-2008 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Правила разработки схем комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейна реки

ТКП 17.08-01-2006 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Порядок определения выбросов при сжигании топлива в котлах теплопроизводительностью до 25 МВт

ТКП 17.08-02-2006 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов при сварке, резке, механической обработке металлов

ТКП 17.08-03-2006 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов механическими транспортными средствами в населенных пунктах

ТКП 17.08-04-2006 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Порядок определения выбросов при сжигании топлива в котлах теплопроизводительностью более 25 МВт

ТКП 17.08-05-2007 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов при производстве металлопокрытий гальваническим способом

ТКП 17.08-06-2007 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов при производстве и переработке изделий из пластмасс

ТКП 17.08-07-2007 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в

атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от солеотвалов производства калийных удобрений

ТКП 17.08-09-2008 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов магистральных газопроводов

ТКП 17.08-10-2008 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов при обеспечении потребителей газом и эксплуатации объектов газораспределительной системы

ТКП 17.08-11-2008 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от животноводческих комплексов, звероферм и птицефабрик

ТКП 17.08-12-2008 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов предприятий железнодорожного транспорта

ТКП 17.08-13-2011 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов стойких органических загрязнителей

ТКП 17.08-14-2011 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов тяжелых металлов

ТКП 17.08-15-2011 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов нефтедобычи и газопереработки

ТКП 17.08-16-2011 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Порядок определения выбросов от объектов предприятий нефтехимической отрасли

ТКП 17.09-01-2011 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Климат. Выбросы и поглощение парниковых газов. Правила расчета выбросов за счет внедрения мероприятий по энергосбережению, возобновляемых источников энергии

ТКП 17.11-02-2009 (02120/02030) Охрана окружающей среды и природопользование. Отходы. Обращение с коммунальными отходами. Объекты захоронения твердых коммунальных отходов. Правила проектирования и эксплуатации

ТКП 17.11-03-2009 (02120/02030) Охрана окружающей среды и природопользование. Отходы. Обращение с коммунальными отходами. Правила эксплуатации объектов обезвреживания коммунальных отходов

ТКП 17.12-01-2008 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Территории. Правила и порядок определения и изменения направлений использования выработанных торфяных месторождений и других нарушенных болот

ТКП 17.12-02-2008 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Территории. Порядок и правила проведения работ по экологической реабилитации выработанных торфяных месторождений и других нарушенных болот и предотвращению нарушений гидрологического режима естественных экологических систем при проведении мелиоративных работ

ТКП 17.13-02-2008 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Мониторинг окружающей среды. Порядок проведения наблюдений за химическим загрязнением земель

ТКП 026-2006 (02080) Устойчивое лесопользование и лесопользование. Санитарные правила в лесах Республики Беларусь

ТКП 45-2.04-154-2009 (02250) Защита от шума. Строительные нормы проектирования

ТКП 45-3.04-168-2009 (02250) Расчетные гидрологические характеристики. Порядок определения

ТКП 304-2011 (02300) Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Общие положения. Порядок функционирования системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций

СТБ 1018-96 Охрана окружающей среды. Водоотребление и водоотведение в рыбном хозяйстве. Термины и определения

СТБ 17.06.01-01-2009 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Использование и охрана вод. Термины и определения

СТБ 17.06.02-01-2009 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Классификация водопользований

СТБ 17.06.02-02-2009 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Классификация поверхностных и подземных вод

СТБ 17.1.3.05-2006 Охрана природы. Гидросфера. Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения при хранении нефти и нефтепродуктов. Общие требования

ГОСТ 17.1.2.03-90 Охрана природы. Гидросфера. Критерии и показатели качества воды для орошения

ГОСТ 17.1.3.04-82 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения пестицидами

ГОСТ 17.1.3.07-82 Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков

ГОСТ 17.1.3.11-84 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования охраны поверхностных и подземных вод от загрязнения минеральными удобрениями

ГОСТ 17.1.5.02-80 Охрана природы. Гидросфера. Гигиенические требования к зонам рекреации водных объектов

ГОСТ 17.6.3.01-78 Охрана природы. Флора. Охрана и рациональное использование лесов зеленых зон городов. Общие требования

Приложения



