

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
ГПО «БЕЛЭНЕРГО»

ПРОЕКТНОЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ  
ПРЕДПРИЯТИЕ  
«БЕЛНИПИЭНЕРГОПРОМ»  
(РУП «БЕЛНИПИЭНЕРГОПРОМ»)

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНОЙ  
УСТАНОВКИ (ВПУ) ФИЛИАЛА «МИНСКАЯ ТЭЦ-3»  
РУП «МИНСКЭНЕРГО» С ПРИМЕНЕНИЕМ  
СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**ПРЕДПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**1240-ПЗ-ПП1**

**КНИГА 6**

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ОВОС)**

**ЧАСТЬ 2 РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА**

2021

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
ГПО «БЕЛЭНЕРГО»

ПРОЕКТНОЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ  
ПРЕДПРИЯТИЕ  
«БЕЛНИПИЭНЕРГОПРОМ»  
(РУП «БЕЛНИПИЭНЕРГОПРОМ»)

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНОЙ  
УСТАНОВКИ (ВПУ) ФИЛИАЛА «МИНСКАЯ ТЭЦ-3»  
РУП «МИНСКЭНЕРГО» С ПРИМЕНЕНИЕМ  
СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**ПРЕДПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**1240-ПЗ-ПП1**

**КНИГА 6**

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ОВОС)**

**ЧАСТЬ 2 РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА**

Главный инженер

С.В. Перцев

Главный инженер проекта

И.А. Тузанкин



2021

Ив. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**В работе принимали участие:**

Начальник ОЭК

А.В. Котельников

Главный технолог

Г.Н. Котельникова

Главный технолог

Н.В. Доровская

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
14		


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	1240-ПЗ-ПП1	Лист
							2

Обозначение	Наименование	Примечание
1240-ПЗ-ПП1	Основные термины и определения	
	Правовые аспекты	6
	1 Общая характеристика планируемой деятельности (объекта)	9
	2 Оценка существующего состояния окружающей среды и социально-экономических условий	15
	3 Источники и виды возможного воздействия планируемой деятельности. Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды и социально-экономических условий	23
	3.1 Прогноз и оценка возможного изменения состояния атмосферного воздуха	23
	3.2 Прогноз и оценка уровня физического воздействия	24
	3.3 Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод	25
	3.4 Прогноз и оценка возможного изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова	30
	3.5 Прогноз и оценка возможного изменения состояния объектов растительного и животного мира	32

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1240-ПЗ-ПП1						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	
				<i>Н.Ф.Ф.</i>	02.21	
ГИП		Тузанкин				
Н. контр.		Новаш	<i>Н.Ф.Ф.</i>			
Содержание				Стадия	Лист	Листов
				А	3	43
				 РУП "БЕЛНПИЗЭНЕРГОПРОМ" Минск Беларусь		

							Обозначение	Наименование	Примечание			
							1240-ПЗ-ПП1	3.6 Прогноз и оценка возможного изменения				
								воздействия на окружающую среду				
								при обращении с отходами	34			
							1240-ПЗ-ПП1	3.7 Прогноз и оценка изменения				
								социально- экономических условий	35			
							1240-ПЗ-ПП1	3.8 Комплексная оценка возможного				
								воздействия на окружающую среду	36			
							1240-ПЗ-ПП1	4 Прогноз и оценка последствий возможных				
								проектных и запроектных аварийных				
								ситуаций	39			
							1240-ПЗ-ПП1	5 Мероприятия по предотвращению,				
								минимизации и (или) компенсации				
								воздействия	41			
							1240-ПЗ-ПП1	Основные выводы по результатам				
								проведения оценки воздействия	42			
							1240-ПП1-СП	Состав проектной документации				
							1240-ПЗ-ПП1		Лист			
									4			
							Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Резюме нетехнического характера подготовлено с целью предоставления широкой аудитории краткой информации о результатах проведенной оценки воздействия на окружающую среду и социально-экономические условия при реализации проектных решений по реконструкции водоподготовительной установки (ВПУ) филиала «Минская ТЭЦ-3» РУП «Минскэнерго» с применением современных технологий.

Резюме нетехнического характера дает общее представление о намечаемой деятельности, состоянии компонентов окружающей природной среды и социально-экономических условий в зоне воздействия объекта, а также об основных потенциальных воздействиях в период строительства и эксплуатации Минской ТЭЦ-3.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

1240-ПЗ-ПП1

Лист

5

## ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**Окружающая среда** - совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов.

**Основными природными компонентами окружающей среды** являются земля (включая почвы), недра, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный и животный мир, обеспечивающие благоприятные условия для существования жизни на Земле.

**Природные ресурсы** - компоненты природной среды, природные и природно-антропогенные объекты, которые используются или могут быть использованы при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в качестве источников энергии, продуктов производства и предметов потребления и имеют потребительскую ценность.

**Оценка воздействия на окружающую среду** - вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности ее или невозможности ее осуществления.

**Вредное воздействие на окружающую среду** - любое прямое либо косвенное воздействие на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к отрицательным изменениям окружающей среды.

**Загрязняющее вещество** - вещество или смесь веществ, поступление которых в окружающую среду вызывает ее загрязнение (ухудшение качества окружающей среды).

**Подземные воды** - воды, находящиеся ниже уровня земной поверхности, в толщах горных пород земной коры, во всех физических состояниях.

**Поверхностные воды** - сосредоточение природных вод на поверхности суши (река, ручей, родник, озеро, водохранилище, пруд, пруд-копань, канал и т.п.).

**Сточные воды** - воды, отводимые после использования в производственной и в хозяйственно-бытовой деятельности человека. К сточным водам относятся также дождевые сточные воды, отводимые с застроенных территорий.

**Нормативы допустимых выбросов и сбросов химических и иных веществ** - нормативы, которые установлены для юридических лиц и граждан, осуществляющих хозяйственную и иную деятельность, в соответствии с показателями массы химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов, допустимых для поступления в окружающую среду от стационарных и передвижных источников в установленном режиме и с учетом технологических нормативов, и при соблюдении которых обеспечиваются нормативы качества окружающей среды.

**Запроектная авария** - авария, вызванная не учитываемыми для проектных аварий исходными событиями или сопровождающиеся дополнительными по сравнению с проектными авариями отказами систем безопасности сверх единичного отказа, реализацией ошибочных решений работников (персонала).

**Зона возможного значительного воздействия** - территория (акватория), в пределах которой по результатам ОВОС могут проявляться прямые или косвенные значительные изменения окружающей среды и (или) отдельных ее компонентов в результате реализации планируемой деятельности.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>1240-ПЗ-ПП1</b>	Лист <b>6</b>
------	---------	------	------	-------	------	--------------------	------------------

**Объект-аналог** - объект, сопоставимый по функциональному назначению, технико-экономическим показателям и конструктивной характеристике проектируемому объекту.

**Потенциальная зона возможного воздействия** - территория (акватория), в пределах которой по данным опубликованных источников и (или) фактическим данным по объектам-аналогам могут проявляться прямые или косвенные изменения окружающей среды и (или) отдельных ее компонентов в результате реализации планируемой деятельности.

## ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ

Процедура организации и проведения оценки воздействия на окружающую среду основывается на требованиях следующих нормативных актов Республики Беларусь:

- Закон Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» № 399-3 от 18.07.2016 г. (в редакции Закона Республики Беларусь от 15 июля 2019 г. № 218-3);

- «Положение о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду» (утверждено Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 47 от 19.01.2017);

- ТКП 17.02-08-2012 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета.

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

- всестороннее рассмотрение всех экологических и связанных с ними социально-экономических и иных последствий планируемой деятельности до принятия решения о ее реализации;

- принятие эффективных мер по минимизации возможного значительного вредного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и здоровье человека.

Выполнение ОВОС включает в себя следующие этапы:

- разработка отчета об ОВОС;
- проведение обсуждений отчета об ОВОС с общественностью, чьи права и законные интересы могут быть затронуты при реализации проектных решений;
- доработка отчета об ОВОС по замечаниям и предложениям общественности;
- представление проектной документации по планируемой деятельности, включая доработанный отчет об ОВОС, на государственную экологическую экспертизу.

### Общественные обсуждения

Общественные обсуждения отчета об ОВОС проводятся в целях:

- информирования общественности по вопросам, касающимся охраны окружающей среды;

- учета замечаний и предложений общественности по вопросам охраны окружающей среды в процессе оценки воздействия и принятия решений, касающихся

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	1240-ПЗ-ПП1	Лист
							7



реализации планируемой деятельности;

- поиска взаимоприемлемых для заказчика и общественности решений в вопросах предотвращения или минимизации вредного воздействия на окружающую среду при реализации планируемой деятельности.

Общественные обсуждения отчета об ОВОС осуществляются посредством:

- ознакомления общественности с отчетом об ОВОС и документирования высказанных замечаний и предложений;

- проведения, в случае заинтересованности общественности, собрания по обсуждению отчета об ОВОС.

Процедура проведения общественных обсуждений включает в себя следующие этапы:

- уведомление общественности об общественных обсуждениях;

- обеспечение доступа общественности к отчету об ОВОС;

- ознакомление общественности с отчетом об ОВОС.

В случае заинтересованности общественности:

- уведомление общественности о дате и месте проведения собрания по обсуждению отчета об ОВОС;

- проведение собрания по обсуждению отчета об ОВОС;

- сбор и анализ замечаний и предложений, оформление сводки отзывов по результатам общественных обсуждений отчета об ОВОС.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	1240-ПЗ-ПП1	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ОБЪЕКТА)

## Сведения о существующем положении на объекте

Минская ТЭЦ-3 входит в состав Республиканского унитарного предприятия «Минскэнерго». ТЭЦ-3 является основным источником электро- и теплоснабжения предприятий юго-восточного промышленного района и жилищно-коммунальных потребителей северо-восточного, юго-восточного и частично центрального и южного секторов города, обеспечивающим около 25 % энергетических потребителей г. Минска. ТЭЦ-3 является одним из трех крупных источников тепла города, самым крупным источником в юго-восточном районе и единственным источником технологического пароснабжения таких предприятий как автозавод, тракторный завод и других крупных предприятий.

В настоящее время на Минской ТЭЦ-3 установлено следующее основное оборудование:

а) в главном корпусе в пределах очереди 14 МПа:

- один паровой котел ТП-80 ст. № 6 производительностью 420 т/ч;
- три паровых котла ТП-87 ст. № 7-9 производительностью по 420 т/ч;
- две паровые турбины ПТ-60-130/13 ст. № 5, 6 электрической мощностью по 60 МВт;

- две паровые турбины Т-100-130 ст. № 7 (выведена из эксплуатации), 8 электрической мощностью по 100 МВт;

б) в главном корпусе в пределах очереди 10 МПа:

- парогазовая установка ПГУ-230 мощностью 230 МВт в составе:

1) газотурбинной установки (ГТУ) GT13E2 (фирмы «ALSTOM»)  $N_{ном} = 169$  МВт;

2) паровой турбины Т-53/67-8,0 (ЗАО «Уральский турбинный завод»)  $N_{ном} = 60$  МВт;

3) парового котла-утилизатора SES-212,5/57,2-7,98/0,7-490/208 производства фирмы «SES Energy» (Словакия) производительностью 212,5/57,2 т/ч;

в) в водогрейной котельной № 1:

- четыре водогрейных котла ПТВМ-100 ст. № 1 – 4 производительностью 100 Гкал/ч каждый;

г) в водогрейной котельной № 2:

- три водогрейных котла КВГМ-180 ст. № 5 – 7 производительностью 180 Гкал/ч каждый.

В качестве основного топлива для существующих котлов используется природный газ, резервного – мазут; для блока ПГУ-230 основное топливо – природный газ, резервное и аварийное топливо не предусматривается.

Установленная электрическая мощность ТЭЦ составляет 550 МВт, тепловая – 1693 Гкал/ч.

Согласно Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей режим эксплуатации водоподготовительных установок и водно-химический режим должны обеспечивать работу электростанций и предприятий тепловых сетей без повреждений и снижения экономичности, вызываемых коррозией внутренних поверхностей водоподготовительного, теплоэнергетического и сетевого оборудования, а также без образования накипи и отложений на теплопередающих поверхностях, отложений в проточной части турбин, шлама в оборудовании и трубопроводах электростанций и тепловых сетей. Такие отложения образуются из примесей, поступающих в циклы электростанций, в том числе и с добавочной водой.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1240-ПЗ-ПП1	Лист
							9

Для удовлетворения разнообразных требований к качеству воды, потребляемой для выработки электрической и тепловой энергии, возникает необходимость специальной ее физико-химической обработки. Одновременно с очисткой природной воды необходимо комплексно решать вопросы, связанные с образованием и сбросом (утилизацией) сточных вод. Состав и количество стоков водоподготовки зависит от типа и мощности основного оборудования ТЭЦ, вида используемого топлива, качества исходной воды, способов водоподготовки.

Существующая на Минской ТЭЦ-3 водоподготовительная установка (ВПУ) обеспечивает добавочной водой цикл паровых котлов, подпитку тепловых сетей, очистку производственного и станционного конденсатов, нейтрализацию вод после кислотных промывок регенеративных и конвективных поверхностей нагрева котлов, обработку добавочной воды для системы оборотного охлаждения (СОО).

Настоящей работой назначение и планируемая деятельность водоподготовительных установок сохраняется.

*Существующая на Минской ТЭЦ-3 водоподготовка (ВПУ) состоит из установок, обеспечивающих технологический цикл станции водой требуемого качества.*

Установки умягчения и обессоливания для питания паровых котлов и подпитки теплосети реализованы в 1983...1990 годах по проекту реконструкции водоподготовки Минской ТЭЦ-3 с переводом ее с артезианской на речную воду по технологическому регламенту АЗИСИ (Азербайджанский инженерно-строительный институт). Существующая схема обеспечивает удельный расход реагентов на регенерацию ионитов близких к стехиометрическому и позволяет сокращать расход исходной воды на собственные нужды ВПУ. Восполнение потерь в цикле паровых котлов осуществляется обессоленной водой.

Схема обработки исходной воды:

- известкование с коагуляцией и флокуляцией исходной воды в осветлителе;
- осветление на механических фильтрах;
- умягчение на Na-катионитовых фильтрах;
- двухступенчатое обессоливание на фильтрах, включенных по схеме «цепочек».

Четыре из пяти фильтров «цепочки» двухпоточнопроточные, что позволяет получать обессоленную воду требуемого качества.

Проектная производительность установки 560 м<sup>3</sup>/ч.

Подпитка теплосети производится умягченной водой.

Схема обработки:

- известкование с коагуляцией и флокуляцией в осветлителе смеси исходной воды и маломинерализованных стоков ионообменных установок;
- осветление на механических фильтрах;
- умягчение на натрий-катионитовых фильтрах.

Проектная производительность установки 930 м<sup>3</sup>/ч.

Высокоминерализованные стоки ВПУ отводятся в городскую бытовую канализацию.

Шламовая суспензия от непрерывной продувки осветлителей обезвоживается на вакуумных фильтрах шламоуплотнительной станции (ШУС). Обезвоженный шлам с влажностью 50 % вывозится на городскую свалку.

Для котла-утилизатора блока ПГУ-230 предусмотрено обессоливание турбинного конденсата на блочной обессоливающей установке (БОУ) по схеме раздельное водород-катионирование и анионирование в корпусах фильтров ФСД с наружной регенерацией.

Проектная производительность установки 280 м<sup>3</sup>/ч.

Очистка производственного и станционного конденсатов осуществляется по схеме:

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	1240-ПЗ-ПП1	Лист
							10

- обезжелезивание на водород-катионитовых фильтрах смеси производственного конденсата, конденсата калориферов и частично очищенного конденсата с мазутного хозяйства;

- обессоливание на фильтрах смешанного действия с внутренней регенерацией смеси;

- дозирование водного аммиака в очищенный конденсат, поступающий из главного корпуса.

Проектная производительность установки 316 м<sup>3</sup>/ч.

Очистка конденсата с мазутного хозяйства осуществляется по схеме:

- фильтрация охлажденного до 50 °С конденсата на механических фильтрах;

- очистка от нефтепродуктов на угольных фильтрах;

- очистка на натрий-катионитовых фильтрах с подачей в бак частично очищенного конденсата.

Производительность установки 56 м<sup>3</sup>/ч.

В связи с отсутствием бака сбора замазученного конденсата, временно конденсат с мазутного хозяйства отправляется в приемный резервуар на очистные сооружения.

Регенерационные стоки конденсатоочистки нейтрализуются и направляются в производственно-дождевую канализацию.

Стоки после промывки механических и угольных фильтров направляются на очистные сооружения.

Вода после кислотных промывок котлов нейтрализуется гидратом окиси кальция (известью) и сбрасывается на нефилтруемую секцию шламоотвала.

Водные обмывки котлов, в период работы на мазуте, нейтрализуются известью. Нейтрализованная вода совместно с ванадийсодержащим шламом сбрасывается на нефилтруемую секцию шламоотвала.

#### *Условия водопользования*

Водопотребление и водоотведение ТЭЦ-3 в настоящее время осуществляется на основании комплексного природоохранного разрешения, выданного Минским городским комитетом природных ресурсов и охраны окружающей среды. Прием стоков в городскую бытовую канализацию в настоящее время регламентирован решениями Мингорисполкома N 55 от 23.01.2003.

Поверхностная вода используется ТЭЦ-3 для технологических цикла ТЭЦ, а также для разбавления стоков ВПУ с целью достижения предельно-допустимых концентраций по минеральным загрязнениям. Условия подключения к городским сетям бытовой канализации при реконструкции ВПУ определены техническими условиями КУПП «Минскводоканал».

#### *Основные технологические решения*

По заданию на проектирование для обеспечения подпитки существующей теплосети и подпитки существующих паровых котлов данным проектом предусматривается три варианта реконструкции ВПУ:

– Вариант 1. Получение умягченной воды для подпитки теплосети и обессоленной воды для подпитки котлов по современной мембранной технологии;

– Вариант 2. Получение умягченной воды для подпитки теплосети на проектируемых Na-катионитовых фильтрах с противотоком и обессоленной воды для подпитки котлов на установке обратного осмоса (УОО) и современной технологии ионного обмена - на ионитовых фильтрах с противотоком;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	1240-ПЗ-ПП1	Лист
							11

– Вариант 3. Получение умягченной воды для подпитки теплосети и обессоленной воды для подпитки котлов по независимым технологиям.

В дополнение к вариантам реконструкции ВПУ рассматривается возможность утилизации стоков на комплексных очистных сооружениях (выпарной установке) с исключением сброса минерализованных стоков ВПУ в систему бытовой канализации.

#### *Вариант 1. Технические решения по современной мембранной технологии*

В данном проекте в соответствии с техническим заданием выполнена реконструкция схем обессоливания и подпитки теплосети с переводом на современные мембранные технологии по следующей схеме:

- коагуляция исходной подогретой воды в контактных емкостях;
- ультрафильтрация (УУФ);
- очистка воды на УОО I ступени;
- декарбонизация – удаление углекислоты из воды;
- одна часть декарбонизированной воды подщелачивается и поступает на подпитку теплосети в главный корпус, другая часть подается на УОО II ступени;
- обессоливание воды на УОО II ступени;
- дообессоливание на ФСД;
- подача обессоленной воды на подпитку паровых котлов в главный корпус.

Промывочная вода УУФ поступает в бак сбора промывочных вод УУФ с последующей подачей на проектируемую шламоуплотнительную станцию (ШУС).

Концентрат после УОО I ступени сбрасывается в канализацию.

Концентрат после УОО II ступени поступает в бак ультрафильтрованной воды на повторное использование.

Промывочная вода ФСД и фильтрат из ШУС поступают в бак сбора промывочных вод с их последующим использованием

Стоки от химических промывок УУФ, УОО I ступени, УОО I ступени и регенерационные стоки ФСД поступают в бак-нейтрализатор откуда нейтрализованные стоки сбрасываются в канализацию.

#### *Вариант 2. Технические решения по комбинированной схеме*

В данном проекте в соответствии с техническим заданием выполнена реконструкция схем обессоливания и подпитки теплосети с переводом на комбинированную технологию по следующей схеме:

- известкование, коагуляция и флокуляция исходной подогретой воды в осветлителях;
- осветление воды на механических фильтрах;
- умягчение осветленной воды на Na-катионитовых фильтрах с противотоком;
- одна часть химочищенной воды поступает на подпитку теплосети в главный корпус, другая часть подается на УОО;
- обессоливание химочищенной воды на УОО;
- декарбонизация – удаление углекислоты из воды;
- обессоливание на Н и ОН фильтрах с противотоком;
- дообессоливание на ФСД;
- подача обессоленной воды на подпитку паровых котлов в главный корпус.

Продувочная вода осветлителей поступает на проектируемую шламоуплотнительную станцию (ШУС).

Концентрат после УОО сбрасывается в канализацию или при допустимом качестве используется для подпитки теплосети.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

1240-ПЗ-ПП1

Лист

12

Промывочные воды от механических фильтров, Na-катионитовых фильтров, H-катионитовых фильтров, анионитовых фильтров, ФСД и фильтрат из ШУС поступают в бак сбора промывочных вод с их последующим использованием.

Регенерационные стоки Na-катионитовых фильтров, H-катионитовых, анионитовых фильтров и ФСД поступают в бак-нейтрализатор откуда нейтрализованные стоки сбрасываются в канализацию.

**Вариант 3. Технические решения по независимым схемам подготовки умягченной и обессоленной воды**

В данном проекте в соответствии с техническим заданием выполнена реконструкция схем обессоливания и подпитки теплосети с переводом на независимые схемы подготовки умягченной и обессоленной воды:

1) Подготовка умягченной воды для подпитки теплосети:

- известкование, коагуляция и флокуляция исходной подогретой воды в осветлителях;

- осветление воды на механических фильтрах;

- умягчение осветленной воды на Na-катионитовых фильтрах с противотоком;

2) Подготовка обессоленной воды для подпитки котлов:

- коагуляция исходной подогретой воды в контактных емкостях;

- ультрафильтрация (УУФ);

- обессоливание воды на УОО;

- декарбонизация – удаление углекислоты из воды;

- обессоливание на H и OH фильтрах с противотоком;

- дообессоливание на ФСД;

- подача обессоленной воды на подпитку паровых котлов в главный корпус.

Продувочная вода осветлителей поступает на проектируемую шламоуплотнительную станцию (ШУС).

Концентрат после УОО сбрасывается в канализацию.

Промывочные воды от УУФ, механических фильтров, Na-катионитовых фильтров, H-катионитовых фильтров, анионитовых фильтров, ФСД и фильтрат из ШУС поступают в бак сбора промывочных вод с их последующим использованием.

Регенерационные стоки СЕВ моек УУФ, Na-катионитовых фильтров, H-катионитовых, анионитовых фильтров и ФСД поступают в бак-нейтрализатор откуда нейтрализованные стоки сбрасываются в канализацию.

Все предусмотренные проектные решения по реконструкции Минской ТЭЦ-3 выполняются в границах существующей промплощадки ТЭЦ.

ОВОС проводится для объекта в целом.

**Краткая характеристика площадки расположения объекта**

Минская ТЭЦ-3 расположена по ул. Омелянюка в юго-восточной части г. Минска в центре промышленной зоны Заводского района, между автомобильным и тракторным заводами.

Площадка ТЭЦ-3 расположена на возвышенности, вытянута с северо-запада на юго-восток на 0,9 км при максимальной ширине до 0,7 км, плотно застроена и насыщена всеми видами инженерных коммуникаций, железными и автомобильными дорогами, обнесена железобетонной оградой. С территории организовано три автомобильных выезда на прилегающие городские улицы. Основной въезд на площадку осуществляется с ул. Омелянюка.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	1240-ПЗ-ПП1

Лист
13

Подъездной железнодорожный путь на площадку ТЭЦ-3, протяженностью 1,2 км, примыкает к железнодорожной станции промзоны «Промышленная».

Общая площадь Минской ТЭЦ-3 в границах существующего отвода составляет 46,14 га.

На прилегающих к площадке ТЭЦ-3 территориях расположены:

- с севера и северо-востока - лесной массив;
- с запада – гаражи;
- с северо-запада и запада - ОАО «Минский подшипниковый завод»;
- с юга - коридор выходов ЛЭП-110 кВ отделяет ТЭЦ-3 от жилой застройки. На расстоянии 180 м от территории станции по улице Омелянюка находится ближайший двухэтажный жилой дом;
- с северо-востока - жилая застройка. Ближайшее расстояние от территории станции до границ земельных участков (при усадебном типе застройки) - 160 м;
- с юго-запада – ряд мелких предприятий: строительное управление СУ-67 и Управление механизации СУ-94 ОАО «Стройтреста № 1», Управление малой механизации УММ, ОАО «Белтеплоизоляция», фабрика «Игромет» ОАО «Актамир»;
- с юго-востока и востока – оптово-розничный плодоовощной комбинат Советского района и оптово-плодоовощной комбинат Заводского района, автостоянка и станция технического обслуживания).

Ближайшая жилая застройка расположена в северо-восточном направлении на расстоянии 160 м, в южном – на расстоянии 180 м от границы территории Минской ТЭЦ-3.

Расчетный размер санитарно-защитной зоны Минской ТЭЦ-3 установлен и согласован с ГУ «Минский городской центр гигиены и эпидемиологии». Расстояние от территории станции до границ расчетной санитарно-защитной зоны составляет по направлениям:

- с севера – 160 м;
- с северо-востока – 200 м;
- с востока – 70 м;
- с юго-востока – 140 м;
- с юга – 120 м;
- с юго-запада – 100 м;
- с запада – 140 м;
- с северо-запада – 140 м.

Максимальный радиус зоны воздействия Минской ТЭЦ-3 после реализации проекта составляет около 9,2 км и обусловлен загрязнением группы суммации  $\sum SO_2 + NO_2$ . Зона воздействия определена из условия не превышения по любому из веществ и групп суммации приземной концентрации 0,2 ПДК.

В зоне воздействия Минской ТЭЦ-3 расположены объекты особо охраняемых природных территорий (ООПТ) – биологические заказники республиканского значения:

- «Стиклево»;
- «Глебковка».

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	1240-ПЗ-ПП1	Лист
							14

## 2 ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### Климат и метеорологические условия

Согласно СНБ 2.04.02-2000 город Минск расположен в пределах климатического подрайона II В.

Климат умеренно континентальный. На формирование природных условий города в значительной степени влияют потоки влажного атлантического воздуха и наличие циклонов.

К основным климатическим и метеорологическим явлениям, влияющим на способность атмосферы рассеивать продукты выбросов загрязняющих веществ и формировать уровень ее загрязнения, относятся: режим ветра, штили, приподнятые инверсии, стратификация, температура воздуха, осадки (по их типам), туманы.

Ветровой режим является главным фактором, определяющим рассеивание примесей. С ветром связан горизонтальный перенос загрязняющих веществ, удаление их от источника выбросов. Неблагоприятные для рассеивания примесей и самоочищения атмосферы условия формируются при слабых ветрах со скоростью до 2 м/с и штилях. В период штилей значительно увеличивается подъем перегретых выбросов в слои атмосферы, где они рассеиваются. Однако, если при этих условиях наблюдаются инверсии, то может образоваться «потолок», который будет препятствовать подъему выбросов, и концентрация примесей у земли будут резко возрастать.

В течение года преобладают ветры западного направления. Средние скорости ветра невелики, несколько больше зимой - 3 м/с, и меньше летом - 2,2 м/с. В разрезе отдельных сезонов наибольшие из средних сезонных скоростей имеют ветры юго-западных и северо-западных румбов зимой. Скорость ветра ( $U^*$ ), повторяемость превышения которой составляет 5 %, на рассматриваемой территории - 6 м/с.

Годовой ход средних месячных температур воздуха на рассматриваемой территории характеризуется наибольшими значениями в июле и наименьшими в январе.

Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года составляет + 20,6 °С, средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца - минус 4,4 °С.

По количеству выпавших осадков рассматриваемый район относится к зоне достаточного увлажнения. Здесь наблюдаются все виды осадков: жидкие, твердые и смешанные. В течение года осадки выпадают неравномерно. Самый дождливый месяц июнь, когда выпадает 82 мм осадков, немного меньше осадков в июле и августе. Самые сухие месяцы – февраль и март (34 мм осадков). В течение года в среднем выпадает 683 мм осадков. Максимальное суточное количество осадков может достигать 74 мм.

Осадки, выпадающие в твердом виде, образуют снежный покров, который образуется в основном в третьей декаде декабря и разрушается в первой декаде марта. Средняя высота снежного покрова – 27 см. Наблюдаются зимы, когда устойчивый снежный покров не образуется.

На основании выше приведенного можно отметить, что климатические и метеорологические характеристики рассматриваемого района способствуют рассеиванию загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Учитывая низкую повторяемость штилевых ситуаций (средняя годовая повторяемость штилей составляет 5 %), инверсии не будут оказывать ощутимого воздействия на состояние атмосферного воздуха рассматриваемой территории.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

1240-ПЗ-ПП1

Лист

15



Ввиду того, что район находится на территории с достаточным увлажнением, отмечается хорошая способность атмосферы к самоочищению за счет вымывания загрязнителей осадками.

### **Атмосферный воздух**

Существующий уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивается на основании информации о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе – количествах загрязняющих веществ, содержащихся в единице объема природной среды, подверженной антропогенному воздействию.

В таблице 2.1 приведены средние значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Минска, предоставленные ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды (БЕЛГИДРОМЕТ)».

**Таблица 2.1 – Фоновое загрязнение атмосферного воздуха (г. Минск)**

Загрязняющие вещества	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	Фоновые концентрации	
		мг/м <sup>3</sup>	ед. ПДК
Диоксид серы	0,5	0,034	0,68
Диоксид азота	0,25	0,062	0,248
Оксид углерода	5	0,716	0,143
Твердые частицы (суммарно)	0,3	0,087	0,29

Как видно из таблицы, средние значения фоновых концентраций по основным контролируемым веществам не превышают нормативов качества атмосферного воздуха.

Экологическая ситуация в районе стабильная, состояние окружающей среды благополучное.

### **Поверхностные воды**

Гидрографическая сеть Минска представлена р. Свислочь и ее притоками (Цна, Слепянка, Лошица, Мышка, Переспа, Немига, Дрожня и Тростянка), а также водохранилищами "Дрозды", "Комсомольское озеро", "Курасовщина", "Чижевское" и "Цнянское".

Свислочь берёт начало на Минской возвышенности, недалеко от горы Маяк (335 м над уровнем моря) на главном европейском водоразделе, в 39 км к северо-западу от Минска у деревни Векшицы Минского района. Протекает по Центральнобережинской равнине, впадает в Березину у деревни Свислочь Осиповичского района. В 1976 году соединена с рекой Вилия (бассейн Немана) посредством Вилейско-Минской водной системы, в результате чего её полноводность в верховьях возросла в десятки раз. Сток зарегулирован рядом водохранилищ, наиболее крупными из которых являются Заславское («Минское море») и Осиповичское.

Свислочь является наиболее загрязненной рекой республики. Вместе с тем, по сравнению с предыдущим отчетным периодом (2018 год) в 2019 году улучшился экологический статус по гидробиологическим показателям р. Свислочь, ниже н.п. Королищевичи с очень плохого до удовлетворительного.

Участкам р. Свислочь (н.п. Свислочь, н.п. Королищевичи), р. Лошица присвоен удовлетворительный гидрохимический статус.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	1240-ПЗ-ПП1	Лист
							16

## Геологическая среда и подземные воды

Площадка изысканий расположена на территории действующей Минской ТЭЦ-3. Территория характеризуется наличием большого количества подземных коммуникаций (водонесущих, электрокабелей), застроена. Значительная часть поверхности покрыта бетоном, асфальтом.

Площадка изысканий приурочена к флювиогляциальной равнине, поверхность которой изменена при строительстве ТЭЦ - спланирована насыпным грунтом. Больше половины поверхности покрыто бетонными плитами или заасфальтировано.

Территория застроена, характеризуется густой сетью коммуникаций.

Поверхностный сток обеспечивается системой ливневой канализации.

Неблагоприятные геологические процессы не выявлены.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по данным Госкомгидромета РБ составляет: супесей – 1,23 м, насыпных песчаных грунтов, песков средних, крупных, гравелистых - 1,32 м.

По данным инженерно-геологических изысканий в геологическом строении площадки участвуют:

1) голоценовый горизонт:

– *техногенные (искусственные) образования (thIV)*. Насыпные грунты - отвалы песков различной крупности, в отдельных скважинах с примесью супеси, с включением гравия, битого кирпича, обломков бетона, маловлажные. Давность отсыпки более 15 лет. Мощность 0,2 - 4,5 м;

2) сожский горизонт:

– *флювиогляциальные надморенные отложения (flIsž<sup>3</sup>)*. Пески мелкие, средние, крупные и гравелистые желтые, желто-бурые залегают с дневной поверхности и под насыпными грунтами;

– *Моренные отложения (gllsž<sup>3</sup>)*. Супеси красно-бурые с включением гравия и гальки, с прослойками (1...3 см) песков. Подстилают флювиогляциальные пески. Полностью не пройдены;

3) гидрогеологические условия:

– *грунтовые воды* вскрыты на глубинах 9,8 - 10,6 м (абс. отм. 212,44 - 213,00 м). Приурочены к участкам понижения кровли мореных отложений. Водовмещающие грунты - надморенные пески мелкие, средние, крупные и гравелистые.

Из-за глубокого залегания грунтовых вод их химический состав на данном объекте не изучался. По результатам химических анализов грунтовых вод, выполненных на данном участке при инженерно-геологических изысканиях в 2013 году воды неагрессивны по отношению к бетону марок W4, W6, W8, W12 по водонепроницаемости при постоянном погружении, при периодическом смачивании - слабоагрессивны к арматуре железобетонных конструкций;

– *мониторинг подземных вод*. В 2019 г. наблюдения по гидрогеологическим показателям проводились на 93 гидрогеологических постах по 310 режимным наблюдательным скважинам, по гидрохимическим показателям – 25 скважин, из которых 10 – грунтовые воды и 15 – артезианские.

Качество подземных вод бассейна р. Днепр в естественных (слабонарушенных) условиях по основным макрокомпонентам в большинстве отобранных в 2018 – 2019 г.г. соответствовало установленным требованиям, за исключением железа общего, окисляемости перманганатной и, в редких случаях, по аммоний-иону.

Превышений ПДК по содержанию нитрит-ионов, сульфат-ионов и хлорид-ионов в подземных водах на гидрогеологических постах в 2019 г. не зафиксировано.

В 2019 г. по результатам наблюдений по гидрогеологическим показателям установлено:

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

										Лист
										17
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	1240-ПЗ-ПП1				

- территория республики характеризуется областью сезонного весеннего и осеннего питания, соответственно этим сезонам в годовом ходе уровней грунтовых и артезианских вод отмечаются подъемы, сменяемые спадами;

- колебания уровней напорных вод повторяют колебания уровней грунтовых вод, что подтверждает хорошую гидравлическую взаимосвязь между водоносными горизонтами и поверхностными водными объектами;

- прослеживался общий спад уровней как грунтовых, так и артезианских вод в среднем на 0,29 – 0,31 м, по сравнению с 2018 г;

- среднее снижение уровней подземных вод составило: бассейн р. Днепр – 0,2 м для грунтовых вод и 0,3 м для артезианских вод.

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

Большую часть Минского района занимает Минская возвышенность, юго-восточную окраину - Центральноберезинская равнина.

Минск расположен на юго-восточном склоне Минской возвышенности, имеющей моренное происхождение. Рельеф разнообразен. Колебания в черте города составляют почти 100 м. На западе в окрестностях Раковского шоссе - наиболее возвышенная часть города с абсолютной высотой 280,4 м. Самая низкая отметка (184,1 м) находится на юго-востоке города в пойме Свислочи в районе Чижовки.

Важным элементом рельефа города является пологовогнутая долина реки Свислочь с двумя надпойменными террасами, расположенными на высоте 10 - 20 м над меженным уровнем реки. В сторону долины Свислочи местность понижается до 220 - 200 м. Юго-восточная окраина города постепенно выдвигается в сторону Центральноберезинской равнины, характеризующейся сглаженными формами рельефа, заболоченностью, слабой расчленённостью и небольшими уклонами.

В геоморфологическом отношении район расположен в Наровчано-Вилейской и Верхне-Березинской низинах, а также на пониженных склонах окружающих их возвышенностей. Значительные площади района сложены водно-ледниковыми и древнеаллювиальными песками, которые нередко перекрыты маломощными толщами связных и рыхлых супесей. В некоторых местах встречаются отдельные песчаные холмы и гряды, сложенные сортированными песчаными породами, которые содержат значительное количество хряща и валунов.

По данным государственного земельного учета по состоянию на 1 января 2020 г. земельный фонд Минского района составлял 190,267 тыс. га. Основными землепользователями в районе являются сельскохозяйственные организации и организации, ведущие лесное хозяйство.

Удельный вес сельскохозяйственных земель района составляет 48,3 %, что выше среднеобластного уровня (46,1 %).

В районе 775 га орошаемых сельскохозяйственных земель. Общая площадь всех осушенных земель в районе составляет 13,1 тыс. га.

Удельный вес лесных земель государственного лесного фонда и земель, занятых иной древесно-кустарниковой растительностью, составляет 33,6 %, что ниже среднеобластного уровня (42,8 %).

Удельный вес площадей под болотами и водными объектами в Минском районе составляет 3,2 %, что ниже среднего уровня по области (4,1 %). Площадь нарушенных, неиспользуемых и иных земель – 0,08 %.

Согласно почвенно-географического районирования Беларуси почвенный покров рассматриваемой территории относится к Южной (Полесской) провинции северо-западного округа и входит в состав Вилейско-Докшицкого района дерново-подзолистых почв, развивающихся на моренных супесях, подстилаемых на

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

										Лист
										18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	1240-ПЗ-ПП1				

различной глубине моренными суглинками. Этот крупный почвенно- географический район, охватывающий полностью территорию 5 и частично 14 административных районов четырех областей: Витебской, Минской, Гродненской и Могилевской.

В основном преобладают дерново-подзолистые сильно – и глубокоподзоленные, местами склабозерообразованные почвы, развивающиеся на связанных водно-ледниковых слабовзвалуненных супесях, подстилаемых песками или моренными суглинками.

В столице Беларуси, как и по всей стране, преобладают почвы супесчаного гранулометрического состава.

Химическое загрязнение земель является одним из видов их деградации, при которой содержание химических веществ в почвах, подверженных антропогенному воздействию, превышает природный фон или нормативно допустимые уровни. В настоящее время в Беларуси площадь земель, загрязненных химическими веществами, составляет около 1,0 % территории страны. Эти земли приурочены к крупным городам и промышленным центрам с большим количеством предприятий и транспортных средств, сельскохозяйственным угодьям, где используются средства химизации и защиты растений, участкам складирования коммунальных и промышленных отходов, а также территориям, попавшим в зону воздействия техногенных аварий.

Почвенный покров принимает на себя давление потока промышленных и коммунальных выбросов и отходов, выполняя важнейшую роль буфера и детоксиканта. Почва аккумулирует тяжелые металлы, пестициды, углеводороды, детергенты, другие химические загрязняющие вещества, предупреждая тем самым их поступление в природные воды и очищая от них атмосферный воздух.

В 2019 году в рамках наблюдений за химическим загрязнением земель были проведены обследования почв на территории г. Минска. В пробах почв определялось содержание тяжелых металлов, сульфатов, нитратов, нефтепродуктов и показатель рН.

На территории г. Минска наблюдались локальные участки (аномалии) с высокими значениями (выше ПДК/ОДК) содержания в почве нефтепродуктов – до 4,7 ПДК, бенз/а/пирена – 1,1 ПДК, свинца – до 5,9 ПДК, цинка – до 11,8 ОДК, меди – до 5,52 ОДК, кадмия – до 3,8 ОДК, ртути – до 1,4 ПДК.

Техногенные нагрузки на почвы значительны и проявляются в накоплении загрязняющих веществ в почвах центральных частей городов, где велико влияние автотранспорта и сосредоточены промышленные предприятия.

Природная сопротивляемость почв, их естественная буферность, не беспредельны. Наибольшей буферной емкостью и способностью снижать негативное влияние загрязняющих веществ на растительные и животные организмы обладают почвы с высоким содержанием гумуса, с тяжелым гранулометрическим составом, высокой емкостью поглощения, обогащенные известковыми материалами (карбонатами). Сопротивляемость почв химическому загрязнению также зависит от водного режима, водопроницаемости, преобладания нисходящих или восходящих токов влаги и т.п. Эти показатели наряду с уровнем сорбционной способности почв, отражаются на защитных функциях почвы по отношению к гидросфере и атмосфере.

### **Растительный и животный мир. Леса**

Зеленым насаждениям в городах принадлежит значимая экологическая и социальная роль. Они выполняют средообразующие (климатообразующие, санитарно-гигиенические, архитектурно-планировочные), средозащитные (водо-, почво-, шумо-

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	1240-ПЗ-ПП1	Лист
							19

защитные и др.), природоохранные, гуманитарные (эстетические, научнообразовательные, воспитательные, познавательные) и рекреационные функции.

Исследования показали, что в процессе жизнедеятельности растения способны задерживать и поглощать из воздуха: взвешенные частицы (аэрозоли и пыль), газообразные соединения – оксид и диоксид углерода, диоксид серы, сероводород, хлористый водород, аммиак, оксиды азота, формальдегид, бенз(а)пирен, тяжелые металлы и другие загрязняющие вещества, тем самым снижая их концентрацию в воздухе.

Парки, лесо-, лугопарки, скверы, сады, бульвары, водно-зеленые системы, а также леса активно используются горожанами для кратковременного отдыха. Поэтому организация экологически обоснованной и социально ориентированной системы ландшафтно-рекреационных территорий в городах страны является одной из ведущих задач, определяющей устойчивость городских экосистем, здоровую среду проживания для граждан.

Структура ландшафтно-рекреационного комплекса города Минска организована неравномерно. Высоким уровнем благоустройства отличается центральная, восточная и северо-восточная части города.

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

В городе сохранились участки белорусских природных лесных массивов (парк 50-летия Октября, парк им. Челюскинцев и др.), где в составе деревьев (береза, ольха, ель) преобладает сосна.

Для озеленения города используются каштан, клен, липа, ряд видов тополя, боярышника, ивы, липы, береза повислая, береза пушистая, яблоня, лиственница и др. Согласно литературным данным наиболее газоустойчивыми являются клен и тополь, наибольшей газопоглощительной способностью обладают береза и липа.

В Минске встречается около 25 видов млекопитающих, 102 гнездящихся вида птиц, около 10 видов земноводных, а также пресмыкающиеся, насекомые, ракообразные. Разнообразие фауны обусловлено большой территорией города и способностью животных приспосабливаться к условиям городской среды (для некоторых видов эти условия более благоприятны, чем естественные).

### ***Природные комплексы и природные объекты***

В зоне воздействия Минской ТЭЦ-3 расположены объекты особо охраняемых природных территорий (ООПТ) – биологические заказники республиканского значения: «Стиклево» и «Глебковка».

Биологический заказник «Стиклево» расположен на юго-восточной окраине г. Минска и примыкает к автодороге. Создан был в 2001 году на месте бывшего танкового полигона с целью сохранения в естественном состоянии участков ценных лесных формаций с популяциями редких и исчезающих видов животных, птиц (одной из последних в Беларуси древесногнездящихся популяций пустельги обыкновенной) и растений.

Площадь заказника «Стиклево» составляет 412 га. Он представляет собой участок мохово-черничного елового леса со значительной примесью березы и сосны. Из встречающихся здесь растений в Красную книгу Беларуси занесены лилия кудреватая, арника горная и купальница европейская.

Разнообразие птиц обеспечивается за счет того, что данная территория граничит с частной застройкой и сельскохозяйственными угодьями, а также благодаря

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

							Лист
						1240-ПЗ-ПП1	20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

наличию открытых участков, зарастающих кустарником. В заказнике «Стиклево» встречаются некоторые виды, характерные для тайги: малая мухоловка, клестеловик, зеленая пеночка, кедровка, воробьиный сычик.

Биологический заказник «Глебковка» создан в 2001 году с целью сохранения уникальных природных комплексов в естественном состоянии. Общая площадь заказника 964 га. На охраняемой территории находятся истоки реки Глебковка. Преобладают дерново-талеево-подзолистая и супесчано-суглинистая почвы. Рельеф представлен среднехолмистой возвышенностью. Основная лесобразующая порода - сосна. Реже встречаются можжевельник, береза и ель.

В составе растительного мира 496 видов растений. В Красную книгу занесены 14 видов: хмель обыкновенный, живучка пирамидальная и др.

В состав фауны входят 70 видов птиц. Из них в Красную книгу занесена пустельга обыкновенная. Также в пределах охраняемой территории обитает 13 видов млекопитающих и 7 видов рептилий. Большое количество охотопромысловых животных.

### Социально-экономические условия

#### *Производственно-экономическая ситуация*

Город Минск – столица республики, ее политический, экономический, научный и культурный центр, самый крупный город и самый крупный промышленно-транспортный узел страны.

Производственно-экономический потенциал Минска очень высок. Его основой является промышленность, которая производит 21,3 % республиканского объема промышленной продукции и в которой работает 27 % всех занятых города. На втором месте по занятости в сфере материального производства находятся торговля и общепит (16,7 %), затем следует строительство (10,1 %) и транспорт и связь (8,5 %).

Промышленность Минска многоотраслевая, но с преобладанием в объеме выпускаемой продукции машиностроения и металлообработки (54,3 %).

Самыми крупными предприятиями машиностроения являются производственные объединения и заводы: тракторный, автомобильный, «Интеграл», приборостроительный, «Горизонт», моторный, вычислительной техники, подшипниковый, «Атлант», колесных тягочей.

Высок также удельный вес пищевой промышленности (12,2 %) и электроэнергетики (10,9 %). Развиты легкая и промышленность строительных материалов, представлены химическая и лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность.

Наиболее крупными предприятиями легкой промышленности являются «Камволь», «Милавица», «Элема», СП «ЛеГранд» и «Отика», «Галантея».

Одним из ключевых показателей социально-экономического развития Беларуси является валовой внутренний продукт (ВВП). 26,9 % ВВП страны формирует г. Минск (данные за 2019 год).

#### *Медико-демографическая ситуация*

Медико-демографические показатели, такие как рождаемость, смертность, средняя продолжительность жизни и заболеваемость являются индикатором социально-экономического развития любого государства, показателями здоровья, уровня и образа жизни людей.

Согласно данным национального статистического комитета РБ численность населения в Минской области на 01.01.2020 года составила 1472 тыс. человек, что составило 15,6 % населения Республики Беларусь и область по численности населения по-прежнему располагается на 1 месте в республике среди областей. По-прежнему в структуре населения области преобладают женщины, в 2019 году

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

численность женщин превышала численность мужчин: удельный вес женского населения составил 52,49 %, мужского – 47,51 %.

Численность городского населения на 01.01.2020 года в 1,2 раза превысила численность сельского и составила 55 %.

Численность населения г. Минска на 01.01.2020 года составила 2020,6 тыс. человек и по сравнению с прошлым годом увеличилась на 28 тыс. человек или на 1,4 %. Рост численности населения города в 2019 году произошел исключительно за счет миграционного прироста.

Рождаемость, наряду со смертностью, является основным демографическим процессом, оказывающим решающее влияние на характер воспроизводства населения. В соответствии с оценочными критериями Всемирной организации здравоохранения уровень рождаемости менее 15 на 1000 населения считается низким.

В таблице 2.2 приведены основные медико-демографические показатели Минской области и Минского района за три последних года.

**Таблица 2.2 – Основные медико-демографические показатели за период 2017-2019 г.г. (на 1000 населения)**

Административные территории	Рождаемость			Смертность			Естественный прирост		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Минская область	11,5	10,7	9,8	14,0	14,0	13,6	0,8	0,8	0,9
Минский район	13,9	12,3	11,3	9,1	9,0	8,7	-2,5	-3,3	-3,8

Основными причинами смертности населения Минской области в 2019 году были по прежнему болезни системы кровообращения (60,1 %), новообразования (14,7 %) и внешние причины (несвязанные с заболеваемостью – 6,6 %) от всех случаев смерти.

Демографическая ситуация, состояние здоровья населения, а также социально-экономическая ситуация влияют на формирование показателя общей продолжительности жизни при рождении (ОПЖ). По данным национального статистического комитета РБ в 2019 году ОПЖ населения Минской области составил 73,6 года (у мужчин – 68,3 года, у женщин – 78,8 лет), что ниже республиканского показателя (74,5 года) на 1,2 %.

Для решения демографических проблем в Минской области предусматриваются мероприятия по укреплению здоровья, снижению уровня общей смертности, увеличению ожидаемой продолжительности жизни населения, улучшению репродуктивного здоровья населения, охране материнства и детства, увеличению рождаемости, усилению социально-экономической поддержки семей в связи с рождением и воспитанием детей, регулированию внешних миграционных процессов с учетом национальных интересов и др.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подп.	Дата	1240-ПЗ-ПП1	Лист
							22

### 3 ИСТОЧНИКИ И ВИДЫ ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Любая намечаемая хозяйственная или иная деятельность оказывает явное или косвенное воздействие на окружающую среду. Возможные воздействия на окружающую среду в общем виде можно определить, исходя из следующих признаков:

- а) изъятие из окружающей среды:
- земельных ресурсов (пространственно-территориальных);
  - водных ресурсов;
  - ресурсов флоры и фауны;
  - агрокультурных ресурсов (плодородных земель);
  - местообитаний популяций ценных видов растительного и животного мира;
  - культурных, исторических и природных памятников;
- б) привнесение в окружающую среду:
- загрязняющих веществ;
  - шума и вибраций;
  - электромагнитных излучений.

Параметры воздействия зависят от следующих факторов:

- местоположения объекта;
- сложившейся экологической обстановки;
- производственной мощности предприятия;
- состава основного оборудования;
- технологического цикла;
- вида и состава топлива;
- эффективности обращения с отходами;
- мероприятий по охране атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод и др.

К основным объектам этих воздействий относят компоненты окружающей природной среды, персонал предприятия, население, попадающее в зону воздействия, а также социально-экономические условия жизнедеятельности населения, включая занятость, демографические сдвиги, социальную инфраструктуру, этнические особенности и пр.

Возможные воздействия объекта на окружающую среду могут быть связаны:

- с проведением строительных работ (с реконструкцией);
- с эксплуатацией объекта.

#### 3.1 Прогноз и оценка возможного изменения состояния атмосферного Воздуха

Важным аспектом при оценке воздействия проектируемого объекта на окружающую среду является качество атмосферного воздуха (один из основных компонентов природной среды).

Этапы реконструкции ВПУ Минской ТЭЦ-3 будут сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу.

При строительных работах основной вклад в загрязнение воздуха будут вносить следующие основные технологические процессы и спецтехника:

- демонтажные работы;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

1240-ПЗ-ПП1

Лист

23



- строительная и дорожная техника, используемые в процессе строительномонтажных работ;

- сварочные работы и окрасочные работы.

Объемы выбросов загрязняющих веществ на стадии строительства при одновременном выполнении определенных работ являются маломощными и носят временный характер.

На основании результатов оценки воздействия на компоненты окружающей среды в период строительства аналогичных объектов можно ожидать, что воздействие на атмосферный воздух в период строительства объекта оценивается как воздействие низкой значимости.

*Настоящими предпроектными решениями источники выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в период эксплуатации ВПУ не предусматриваются, изменения состояния атмосферного воздуха не прогнозируются.*

### 3.2 Прогноз и оценка уровня физического воздействия

#### **Воздействие шума**

Основным источником шума в период проведения строительных работ будет являться работа строительной техники. Значительное уменьшение шумового воздействия при проведении строительных работ не представляется возможным. Необходимо отметить, что данное воздействие будет дискретным и кратковременным, работа техники будет проводиться только в рабочие дни в рабочее время на территории предприятия. Вследствие вышеуказанного, планируемое строительство не повлечет за собой существенного увеличения шумовой нагрузки на ближайшую жилую зону.

По предпроектным решениям:

- проектируемое шумовое оборудование ВПУ устанавливается в закрытых помещениях взамен демонтируемого существующего;

- устанавливаемые (при необходимости) вентсистемы будут запроектированы с учетом сохранения шумового воздействия ВПУ на существующем уровне.

Следовательно, шумовой фон, создаваемый ТЭЦ-3 на прилегающую территорию, не изменится.

#### **Электромагнитное излучение и вибрация**

Оборудование проектируемой ВПУ не является источниками электромагнитного излучения (ЭМИ), следовательно, электромагнитный фон, создаваемый ТЭЦ-3 на прилегающую территорию, не изменится.

Применение оборудования с надёжными вибрационными характеристиками, исключаящими распространение сверхнормативных вибраций за пределы промплощадки, а также антивибрационных мероприятий (антивибрационные опоры, отделение металлоконструкций каркаса оборудования от металлоконструкций зданий, установка оборудования на собственные фундаменты достаточной массы для гашения вибрации и др.) позволяет обеспечить возможность локализовать вибрационное воздействие источников рассматриваемого объекта в пределах территории.

Исходя из выше изложенного воздействие вибрации будет локальным и характеризуется как воздействие низкой значимости.

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

									Лист
									24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	1240-ПЗ-ПП1			

### 3.3 Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод

В настоящее время водопотребление и водоотведение Минской ТЭЦ-3 осуществляется на основании комплексного природоохранного разрешения № 9 от 30.12.2015 (срок действия до 31.01.2025), выданного Минским городским комитетом Минприроды РБ.

На территории ТЭЦ-3 действуют следующие системы водоснабжения и водоотведения:

- система технического водоснабжения;
- две существующие системы оборотного охлаждения оборудования СОО-1 и СОО-2 с башенными градирнями, и одна система оборотного охлаждения оборудования СОО-2\*, которая находится в стадии реализации;
- система хоз.-питьевого и противопожарного водопровода;
- система производственно-противопожарного водопровода мазутного хозяйства (в том числе система охлаждения резервуаров мазута при пожаре);
- система пенопожаротушения мазутного хозяйства;
- система автоматического пожаротушения кабельных помещений;
- система бытовой канализации с отводом бытовых и минерализованных стоков ВПУ в городской коллектор бытовой канализации;
- система производственно-дождевой канализации с отводом производственных и дождевых стоков малой интенсивности через колодец-делитель в пруд дождевых стоков, дождя большой интенсивности в городской ливневой коллектор и использованием очищенных стоков из пруда на подпитку оборотной системы охлаждения оборудования (СОО-2);
- система канализации нефтесодержащих сточных вод;
- система шламоудаления продувочных вод осветлителей ВПУ;
- система канализации обмывочных вод поверхностей нагрева котлов;
- система канализации химических промывок котлов.

Потребление воды Минской ТЭЦ-3 на технические цели обусловлено необходимостью:

- восполнения невозврата на ТЭЦ конденсата пара, отпускаемого потребителям и теряемого в цикле самой станции;
- восполнения невозврата на ТЭЦ сетевой воды, отпускаемой в систему централизованного теплоснабжения, из-за утечек и потерь в этой системе;
- восполнения потерь в оборотных системах охлаждения оборудования ТЭЦ, обусловленных испарением и уносом воды из градирен и необходимостью их продувки для обеспечения безнакипного режима;
- восполнением продувки установок водоподготовки ТЭЦ, обусловленной отводом минерализованных стоков в связи с невозможностью их использования в цикле станции;
- использование воды на пожаротушение объектов ТЭЦ.

Потребление воды питьевого качества обусловлено его расходом на хозяйственно-питьевые цели и пожаротушение объектов ТЭЦ.

Источником питания системы *хоз.-питьевого и противопожарного водоснабжения* являются собственные артезианские скважины и горводопровод, обеспечивающие хоз.-питьевые нужды и пожаротушение зданий.

Источником технического водоснабжения ТЭЦ-3 является Чижовское водохранилище на р. Свислочь.

Речной русловой водозабор ТЭЦ-3 приплотинного типа. Створ плотины водохранилища ТЭЦ-3 расположен ниже устья р. Слепянка.

· Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

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

1240-ПЗ-ПП1

Лист

25

Резервным источником технического водоснабжения являются артезианские подрусовые скважины внешнего водозабора, используемые для подачи артезианской воды на ВПУ в периоды снеготаяния, для исключения снижения обменной способности фильтров и производительности ВПУ, в связи со значительным увеличением хлоридов и сульфатов в речной воде в этот период, а также в других аварийных ситуациях.

В настоящее время с площадки Минской ТЭЦ-3 отводятся:

- бытовые стоки, в количестве, равном водопотреблению ТЭЦ-3;
- минерализованные стоки ВПУ;
- дождевые стоки сверхрасчетной интенсивности.

Существующая внутриплощадочная сеть бытовой канализации Минской ТЭЦ-3 служит для приема и отведения бытовых сточных вод, образующихся от хозяйственной и физиологической деятельности персонала, а также минерализованных сточных вод ВПУ. Внутриплощадочная сеть бытовой канализации Минской ТЭЦ-3 подключается к коммунальной хозяйственно-фекальной канализации г. Минска. Очистка сточных вод осуществляется на Минской очистной станции (МОС).

Приемником условно-чистых производственных и дождевых стоков (сверх расчетной интенсивности) является система дождевой канализации города и далее р. Свислочь.

Настоящей работой все действующие системы водоснабжения и водоотведения Минской ТЭЦ-3 сохраняются, за исключением систем технического водоснабжения, бытовой канализации, а также системы шламоудаления продувочных вод осветлителей ВПУ

### **Проектные решения**

По заданию на проектирование для подпитки теплосетей и паровых котлов предусматривается три варианта реконструкции ВПУ.

Отведение производственных сточных вод от реконструируемой ВПУ по всем вариантам предусматривается в систему бытовой канализации станции и далее в городскую систему одноименной канализации. Дополнительно проектом предусматривается строительство комплексных очистных сооружений (КОС) для исключения сбросов в систему городской бытовой канализации.

Результаты расчетов концентраций загрязняющих веществ в сточных водах ВПУ перед сбросом в коммунальную хозяйственно-бытовую канализацию г. Минска, по показателям, превышающим ПДК, приведены в таблице 3.1.

**Таблица 3.1 – Превышение концентрации загрязняющих веществ в сточных водах ВПУ, сбрасываемых в бытовую канализацию, по всем вариантам**

Наименование загрязняющего вещества	Концентрация в усредненном сбросов в городскую канализацию, мг/л	ПДК, мг/л	Уровень превышения допустимой концентрации, %
<b>Вариант 1. Зимний режим</b>			
Общая минерализация	1567,45	1200	131
<b>Вариант 1. Летний режим</b>			
Общая минерализация	1565,87	1200	131
<b>Вариант 2. Зимний режим</b>			
Хлориды	901,7	450	200
Общая минерализация	2305,47	1200	192

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

Наименование загрязняющего вещества	Концентрация в усредненном сбросов в городскую канализацию, мг/л	ПДК, мг/л	Уровень превышения допустимой концентрации, %
<b>Вариант 2. Летний режим</b>			
Хлориды	969,84	450	216
Общая минерализация	2393,19	1200	199
<b>Вариант 3. Зимний режим</b>			
Хлориды	627,3	450	139
Общая минерализация	1934,1	1200	161
<b>Вариант 3. Летний режим</b>			
Хлориды	700,5	450	156
Общая минерализация	2028,7	1200	169

Для снижения концентрации загрязняющих веществ в сточных водах ВПУ, сбрасываемых в бытовую канализацию, до установленных ПДК по всем вариантам, рассмотрено разбавление данных стоков технической (речной) водой из Чижовского водохранилища (р. Свислочь).

В таблице 3.2 представлено общее водопотребление технической (речной) воды и водоотведение ВПУ по вариантам.

**Таблица 3.2 - Требуемые для разбавления сточных вод ВПУ расходы технической (речной) воды по вариантам 1; 2**

Режим работы	Расход технической (речной) воды на разбавление	
	м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год
<b>Вариант 1 с разбавлением стоков ВПУ</b>		
Зимний режим (4848 часов)	108,5	526,01
Летний режим (3912 часов)	116,1	454,18
<b>ИТОГО</b>		<b>980,2</b>
<b>Вариант 2 с разбавлением стоков ВПУ</b>		
Зимний режим (4848 часов)	157,03	762,59
Летний режим (3912 часов)	179,5	702,20
<b>ИТОГО</b>		<b>1464,8</b>
<b>Вариант 3 с разбавлением стоков ВПУ</b>		
Зимний режим (4848 часов)	105,0	509,04
Летний режим (3912 часов)	110,0	430,32
<b>ИТОГО</b>		<b>939,4</b>

### **Утилизация минерализованных стоков**

В связи с тем, что по всем вариантам реконструкции ВПУ не соблюдаются требования ТУ на подключение к системе коммунальной хозяйственно-бытовой канализации г. Минска, выданные УП «Минскводоканал» 20 июня 2019 г. по объекту «Реконструкция водоподготовительной установки (ВПУ) филиала «Минская ТЭЦ-3» РУП «Минскэнерго» с применением современных технологий» настоящей работой рассматривается вариант утилизации стоков на комплексных очистных сооружениях (выпарной установке) с исключением сброса минерализованных стоков ВПУ в систему бытовой канализации.

Для варианта строительства КОС расходы речной воды на ВПУ по режимам приведены в таблице 3.3.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

1240-ПЗ-ПП1

Лист

27

**Таблица 3.3 - Расчетные расходы на нужды ВПУ**

Наименование	Единица измерения	Режимы		
		расчетно-максимальный	зимний	летний
<b>Вариант 1</b>				
Расход исходной воды на нужды ВПУ с учетом собственных нужд ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	1056,2	623,9	749,3
Годовой расход исходной воды на нужды ВПУ	тыс. м <sup>3</sup>	5955,93		
<b>Вариант 2</b>				
Расход исходной воды на нужды ВПУ с учетом собственных нужд ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	1193,5	630,6	809,5
Годовой расход исходной воды на нужды ВПУ	тыс. м <sup>3</sup>	6223,91		
<b>Вариант 3</b>				
Расход исходной воды на нужды ВПУ с учетом собственных нужд ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	1045,4	617,9	741,4
Годовой расход исходной воды на нужды ВПУ	тыс. м <sup>3</sup>	5895,94		

Общее количество минерализованных стоков ВПУ, отводимое на КОС, по вариантам составит:

- 1) Вариант 1: 1684145 м<sup>3</sup> в год;
- 2) Вариант 2: 758484 м<sup>3</sup> в год;
- 3) Вариант 3: 761568 м<sup>3</sup> в год.

Расчетная производительность КОС по высокоминерализованным стокам составляет:

- 1) Вариант 1: 139,4 м<sup>3</sup>/ч;
- 2) Вариант 2: 69,3 м<sup>3</sup>/ч;
- 3) Вариант 3: 70,4 м<sup>3</sup>/ч.

Описание технологической схемы КОС для обоих вариантов представлен в разделе «Технологические решения».

Ориентировочное количество кека по вариантам составит:

- 1) Вариант 1: 2551 т в год;
- 2) Вариант 2: 1360 т в год;
- 3) Вариант 3: 1378 т в год;

На выходе из сушилки получаются в основном сухие соли NaCl и Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Для вариантов 2 и 3 можно повторно использовать соль NaCl для регенерации Na-фильтров.

Ориентировочное количество получаемых солей в год:

- 1) Вариант 1: 2644 т в год;
- 2) Вариант 2: 1878 т в год;
- 3) Вариант 3: 1614 т в год;

Для хранения солей предусматривается склад хранения соли.

Прямого воздействия на водозаборы питьевой воды г. Минска ТЭЦ-3 не оказывает, поскольку потребляет воду через систему горводопровода и от собственных и подрусовых скважин. Реконструкция ВПУ не влияет на забор подземной воды.

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

							<b>1240-ПЗ-ПП1</b>	Лист <b>28</b>
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата			

В промышленных узлах загрязнение подземных вод может происходить в первую очередь на промплощадках, в необорудованных местах хранения промышленных отходов, в районах очистных сооружений и утечек из сетей канализации. Загрязнение подземных вод предотвращается сбросом стоков через закрытые канализационные сети.

На р. Свислочь ТЭЦ-3 влияет посредством забора воды из поверхностного и подруслового водозаборов и сбросом стоков через систему городской бытовой канализации, имеющую в своем составе очистные сооружения, в реку Свислочь.

Результат расчета смешения стоков показал, что качество стоков по загрязняющим веществам при сбросе стоков в городскую канализацию, превышает ПДК, установленные Решением Мингорисполкома. В связи с этим требуется разбавление стоков до норм ПДК или получение разрешения Мингорисполкома об установлении индивидуальных допустимых концентраций загрязняющих веществ с соответствующей оплатой.

Как следует из анализа балансов водопотребления и водоотведения реконструкция ВПУ ТЭЦ-3 вызывает:

- превышение лимита потребления технической воды ТЭЦ, установленного Комплексным природоохранным разрешением, (по вариантам приведено в таблице 3.4);

- превышение лимита сброса стоков ТЭЦ в систему бытовой канализации города, установленного Комплексным природоохранным разрешением, (по вариантам приведено в таблице 3.3), за исключением вариантов 2 и 3 без разбавления стоков. Лимит установлен Минским городским комитетом природных ресурсов и охраны окружающей среды в комплексном природоохранным разрешении № 9;

- по всем вариантам не соблюдаются требования ТУ на подключение к системе коммунальной хозяйственно-бытовой канализации г. Минска, выданные УП «Минскводоканал» 20 июня 2019 г. по объекту «Реконструкция водоподготовительной установки (ВПУ) филиала «Минская ТЭЦ-3» РУП «Минскэнерго» с применением современных технологий»;

- по всем вариантам реконструкции без разбавления сточных вод ВПУ не соблюдаются требования ТУ в части превышения концентраций загрязняющих веществ в сточных водах, сбрасываемых в коммунальную хозяйственно-бытовую канализацию г. Минска, нормам, утвержденным решением Мингорисполкома № 55 от 23.01.2003;

- по варианту 1 и вариантам 2 и 3 с разбавлением сточных вод ВПУ не соблюдается требование ТУ в части превышения объемов водоотведения в коммунальную хозяйственно-бытовую канализацию г. Минска.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	1240-ПЗ-ПП1	Лист
							29

**Таблица 3.4 – Влияние реконструкции ВПУ на водопотребление и водоотведение МТЭЦ-3**

Потребитель	Забор воды из поверхностных природных водных источников, тыс. м <sup>3</sup> /год	Отведение в городскую канализацию, тыс. м <sup>3</sup> /год	КПР		Превышение лимитов,	
			водопотребление технической воды, тыс. м <sup>3</sup> /год	водоотведение в систему городской канализации, тыс. м <sup>3</sup> /год (без учета бытовых стоков)	технической воды, %	стоков в систему бытовой канализации города, %
<b>1 вариант без разбавления стоков</b>						
МТЭЦ-3	9457,81	2258,8	6339,0	1595,9	49	42
<b>1 вариант с разбавлением стоков</b>						
МТЭЦ-3	10438,0	3239,0	6339,0	1595,9	65	103
<b>2 вариант без разбавления стоков</b>						
МТЭЦ-3	8173,41	1012,97	6339,0	1595,9	29	-
<b>2 вариант с разбавлением стоков</b>						
МТЭЦ-3	9638,20	2477,8	6339,0	1595,9	52	55
<b>3 вариант без разбавления стоков</b>						
МТЭЦ-3	8183,09	1019,1	6339,0	1595,9	29	-
<b>3 вариант с разбавлением стоков</b>						
МТЭЦ-3	9122,45	1958,4	6339,0	1595,9	44	23

Увеличение объемов водопотребления и водоотведения ТЭЦ-3 связано с соблюдением:

- требований решения Мингорисполкома N 55 от 23.01.2003 по сбросу загрязняющих веществ в систему городской бытовой канализации;
- требований ТУ на подключение к системе коммунальной хозяйственно-бытовой канализации г. Минска;
- режимов работы основного оборудования по проектному положению по сравнению с существующим.

### 3.4 Прогноз и оценка возможного изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова

Основное воздействие на геологическую среду и почвенный покров будет происходить в период строительства (реконструкции). Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров в результате строительства может быть связано с отчуждением земельных ресурсов под строительство, уплотнением почвы, возможным загрязнением почв и грунтов хозяйственно-бытовыми стоками и твердыми бытовыми отходами, перемещением плодородного слоя почвы во временные отвалы, привнесением загрязняющих веществ строительной техникой, транспортными средствами и отдельными технологическими процессами.

Негативные воздействия на почвенный покров во время строительства в значительной степени определяются конструктивной схемой самого строительства, технологией сооружения, условиями местности, временем года. Необходимо

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	1240-ПЗ-ПП1	Лист
							30

отметить, что упомянутые воздействия неизбежны при любом строительстве. Степень негативного влияния на окружающую природную среду определяется в первую очередь качеством выполняемых работ в точном соответствии с разработанными технологическими схемами, а также своевременными действиями по восстановлению.

Реконструкция ВПУ ТЭЦ-3 дополнительного отвода земель не требует. Все работы будут осуществляться в пределах площадки ТЭЦ - 3.

При устройстве фундаментов, прокладке траншей коммуникаций, устройстве проездов и дорог будут выполняться земляные работы, связанные с выемкой земляных масс с дальнейшим использованием при планировке и благоустройстве территории ТЭЦ-3.

По материалам изысканий неблагоприятных физико-геологических процессов и явлений на площадке не установлено. Соответственно, значительного негативного воздействия, в том числе и на территорию, прилегающую к площадке данного объекта, не ожидается.

Взяв за основу результаты оценки воздействия при реконструкции аналогичных объектов можно прогнозировать, что заметного воздействия на геологическую среду и почвенный покров на этапе строительства не ожидается. Масштаб воздействия характеризуется как *локальный* (в границах территории строительства).

Для минимизации негативного воздействия на почвенный покров после окончания строительных работ по всей площади будет производиться удаление всех строительных отходов, проведение планировочных работ с засыпкой образовавшихся борозд, рытвин, ям и других неровностей с использованием изъятых грунтов, выполнение комплекса восстановительных мероприятий.

На этапе эксплуатации одним из видов возможного негативного воздействия на почвенный покров может быть неправильное обращение с образующимися отходами. Политика в области обращения с отходами должна обеспечивать соблюдение правил их хранения, а также своевременный вывоз накопившихся отходов производства и потребления.

При эксплуатации объекта основным видом возможного отрицательного воздействия будет являться загрязнение почвы, связанное с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их последующим осаждением. Загрязняющие вещества выводятся из атмосферы за счет процессов как сухого, так и мокрого осаждения и могут оказывать воздействие на почву - в особенности на химию и биологию. Настоящим проектом с реконструкцией ВПУ дополнительных выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух не предусматривается.

Следует отметить, что любая почва обладает способностью к самоочищению, которая является фактором буферного действия, снижающим антропогенное загрязняющее воздействие на другие компоненты окружающей природной среды (поверхностные и подземные воды, растительность и живые организмы). Законы самоочищения почв и трансформации вещества в них определяются факторами почвообразования (соотношением тепла и влаги, физико-химическими свойствами почвообразующих пород, положением в рельефе, характером растительности и др.), а также количеством и токсичностью загрязняющих веществ, поступающих в почву.

Учитывая, что загрязнение атмосферного воздуха, обусловленное выбросами Минской ТЭЦ-3, после реализации проектных решений по всем ингредиентам и группам суммации ниже ПДК в атмосферном воздухе можно прогнозировать, что вероятность ощутимых негативных последствий воздействия на почвы не прогнозируется.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	1240-ПЗ-ПП1



### 3.5 Прогноз и оценка возможного изменения состояния объектов растительного и животного мира

#### **Воздействие на растительность**

Существующая территория Минской ТЭЦ-3 представляет собой типовую схему промплощадки, застроенную необходимыми для производственной деятельности зданиями и сооружениями, свободные участки территории покрыты твердыми асфальтобетонными покрытиями и частично отведены под обязательное озеленение (отдельно растущие деревья, кустарниковая растительность, газоны и цветники). Мест произрастания особо охраняемых видов растений на промплощадке или на разумном удалении от нее нет.

В связи с реконструкцией ВПУ дополнительного отвода территории не требуется – все сооружения размещаются на существующей промплощадке ТЭЦ-3. Прямое воздействие на растительность, связанное с отчуждением земель занятых естественной растительностью, практически отсутствует за исключением того, что потребуются удаление газона обыкновенного по вариантам с площади 1857 м<sup>2</sup> (по варианту 1) и 1329 м<sup>2</sup> (по вариантам 2 и 3) с последующим частичным восстановлением.

За невозстановленный газон обыкновенный осуществляются компенсационных выплаты.

Воздействие на почвенно-растительный покров может происходить и в результате вытаптывания, уплотнения почвы техникой и т.д.

Данные воздействия сводятся к минимуму за счет организации благоустройства и озеленения территории после завершения строительства.

Участки территории, прилегающие к вновь проектируемому зданию, будут очищаться от строительного мусора, производится их планировка, озеленение и благоустройство, с учетом сложившейся ситуации.

#### **Воздействия на животный мир**

Животным принадлежит существенная роль в функционировании природных экосистем. Видовой состав и размеры популяций животного мира тесно связаны с характером растительности на рассматриваемой территории, кормовой базой, состоянием водотоков и водоемов, рельефом местности.

Неблагоприятные факторы воздействия на фауну в общем виде можно условно разделить на четыре группы:

- непосредственное изъятие земли под строительную площадку, подъездные пути и т.п. Действие этого фактора полностью изменит местообитания животных;
- прокладка трубопроводов, линий электропередач. Проводимые на таких участках работы приведут к временному изменению местообитаний, сильно пострадает лишь почвенная фауна;
- фактор беспокойства фауны;
- химическое воздействие объекта на животных за счет атмосферных выбросов.

Площадка Минской ТЭЦ-3 расположена в юго-восточной части г. Минска в центре промышленной зоны Заводского района, между автомобильным и тракторным заводами. Следствием этого является отсутствие видового разнообразия животного мира.

Как уже отмечалось, при реконструкции ВПУ дополнительного отвода земель не требуется – все сооружения размещаются на существующей промплощадке ТЭЦ-3. Вследствие этого воздействие на животных, связанное с отчуждением земель, отсутствует. Возможными неблагоприятными последствиями воздействия объекта на жи-

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

									Лист
									32
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	1240-ПЗ-ПП1			

вотный мир территории могут быть пространственные перемещения части чувствительных видов. Среди наземных позвоночных птицы наиболее быстро реагируют на изменение условий существования, что связано с их высокой подвижностью. Поэтому в пределах города они легко перемещаются на другие участки. Высота полета перелетных птиц является достаточной для того, чтобы избежать контактов с трубами и коммуникациями объекта. Таким образом, негативное воздействие на пути перелетных птиц практически отсутствует.

Территория Минской ТЭЦ-3 не является ключевым репродуктивным участком, через нее не проходят основные пути миграции каких-либо видов животных, здесь отсутствуют гнездовья редких и исчезающих птиц, местообитаний особо охраняемых видов животных на промплощадке или на разумном удалении от нее нет.

На основании выше приведенного, прогнозируется, что воздействие Минской ТЭЦ-3 на животный мир будет достаточно локальным во времени и пространстве и не повлечет за собой радикальное ухудшение условий существования животных. Необратимых изменений в окружающей природной среде, в результате которых может быть нанесен непоправимый ущерб животному миру, при реализации технических решений в рамках проекта не ожидается.

Взамен удаляемых объектов растительного мира согласно Положению о порядке определения условий осуществления компенсационных мероприятий, утвержденного постановлением Совета Министров РБ от 25 октября 2011 г. № 1426 (в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь 26.04.2019 № 265) предусмотрены компенсационные мероприятия (посадки).

Воздействие на растительность в период эксплуатации ТЭЦ-3 связано с антропогенной нагрузкой на природный фитоценоз (поступление в атмосферный воздух и осаждение загрязняющих веществ, содержащихся в продуктах сгорания топлива).

Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха в зоне воздействия Минской ТЭЦ-3 показала, что максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ, обусловленные выбросами рассматриваемого объекта, ниже ПДК в атмосферном воздухе, ниже величин, рассматриваемых в литературе как допустимые (даже для очень чувствительных растений) и ниже нормативов экологически безопасных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе особо охраняемых природных территорий.

Как уже отмечалось, при реконструкции Минской ТЭЦ-3 все работы выполняются в границах существующей промплощадки ТЭЦ. Воздействие на животных, связанное с отчуждением земель, практически отсутствует.

Период возможного воздействия на животный мир приурочен к этапу проведения строительных работ; в период эксплуатации объекта влияние не прослеживается.

Возможными неблагоприятными последствиями воздействия проектируемого объекта на животный мир территории могут быть пространственные перемещения части чувствительных видов. Среди наземных позвоночных птицы наиболее быстро реагируют на изменение условий существования, что связано с их высокой подвижностью. Поэтому в пределах города они перемещаются на другие участки.

Территория Минской ТЭЦ-3 не является ключевым репродуктивным участком, через нее не проходят основные пути миграции каких-либо видов животных, здесь отсутствуют гнездовья редких и исчезающих птиц, местообитаний особо охраняемых видов животных на промплощадке или на разумном удалении от нее нет.

На основании вышеприведенного, прогнозируется, что воздействие Минской ТЭЦ-3 на животный мир будет достаточно локальным во времени и пространстве и не повлечет за собой радикальное ухудшение условий существования животных.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

1240-ПЗ-ПП1

Лист

33

Необратимых изменений в окружающей природной среде, в результате которых может быть нанесен непоправимый ущерб животному миру, при реализации технических решений в рамках проекта не ожидается.

### **3.6 Прогноз и оценка возможного изменения воздействия на окружающую среду при обращении с отходами**

Отходы - вещества или предметы, образующиеся в процессе осуществления хозяйственной деятельности, жизнедеятельности человека и не имеющие определенного предназначения по месту их образования, либо утратившие полностью или частично свои потребительские свойства.

Отходы подразделяются на отходы производства и отходы потребления. В свою очередь отходы производства и потребления делятся на используемые и неиспользуемые отходы.

Возможная степень воздействия отходов на окружающую природную среду зависит от количественных и качественных характеристик отходов (физико-химические свойства, класс опасности, количество).

Актуальным при строительстве (реконструкции) и эксплуатации объекта является проблема удаления и складирования, а в дальнейшем утилизация и захоронение отходов производства и потребления.

Система обращения с отходами должна строиться с учетом выполнения требований природоохранного законодательства (Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами»), а также следующих базовых принципов:

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

#### **Отходы строительства**

При реализации предпроектных решений возможно образование отходов строительства.

Все отходы строительства вывозятся на объекты по использованию данных видов отходов в соответствии с реестром Минприроды, действующим на период реконструкции.

Выбор конкретного объекта по использованию отходов демонтажа будет осуществляться заказчиком на момент проведения работ по демонтажу.

#### **Отходы эксплуатации ВПУ**

Отходы эксплуатации, реконструируемой ВПУ согласно ОКРБ 021-2019 (Общегосударственный классификатор Республики Беларусь. Классификатору отходов, образующихся в Республике Беларусь) имеют код и класс опасности.

Отходы технологического процесса реконструируемой ВПУ имеют 3 и 4 классы опасности, следовательно, они будут переданы на переработку или захоронение в соответствии с реестром Минприроды, действующим на момент эксплуатации ВПУ.

Возможная степень воздействия отходов на окружающую природную среду зависит от количественных и качественных характеристик отходов (физико-химические свойства, класс опасности, количество).

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

						1240-ПЗ-ПП1	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		34

Актуальным при строительстве и эксплуатации объекта является проблема удаления и складирования, а в дальнейшем утилизация и захоронение отходов производства и потребления.

Система обращения с отходами должна строиться с учетом выполнения требований природоохранного законодательства (Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами»), а также следующих базовых принципов:

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

- приоритетность обезвреживания отходов по отношению к их захоронению.

Поскольку большинство видов отходов, образующихся в период строительства, являются инертными по отношению к компонентам окружающей среды, их негативное влияние будет проявляться в основном в захламлении территории. Поэтому в этот период основное внимание следует уделять своевременному их вывозу и утилизации. Учитывая, что строительные работы проводятся последовательно, то общее количество одновременно хранящихся отходов будет невелико.

Временно накапливаемые на территории промплощадки предприятия отходы при принятых условиях их хранения не имеют выделений загрязняющих веществ в атмосферный воздух и не оказывают на него вредного воздействия.

Все образующиеся отходы строительства, учитывая приоритетность использования отходов по отношению к их захоронению (Закон РБ от 20.07.2007 № 271-3 «Об обращении с отходами» (в ред. от 10.05.2019 № 186-3)), будут направляться на объекты по использованию данных видов отходов в соответствии с реестром Минприроды, действующим на момент реализации проектных решений.

В процессе эксплуатации объекта по проектным решениям новых видов отходов производства не образуется.

При рекомендуемом обращении с отходами и правильном их хранении предотвращается загрязнение окружающей среды продуктами распада - исключается попадание загрязняющих веществ в почву, подземные и поверхностные воды. Соблюдение правил сбора, хранения и перевозки отходов обеспечивает безопасную для жизнедеятельности людей эксплуатацию объекта.

### 3.7 Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий

Очевидно, что любая хозяйственная деятельность может иметь последствиями изменение социальных условий, как в сторону увеличения материальных благ и выгод местного населения в сферах экономики, просвещения, здравоохранения, так и в сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных неблагоприятных последствий.

Поскольку при реконструкции ВПУ Минской ТЭЦ-3 дополнительные земельные площади не изымаются, реализация проектных решений не повлияет на сложившиеся условия землепользования, проживания и отдыха населения.

Реализации проектных решений не изменяет воздействия ТЭЦ -3 на воздушный бассейн (новые источники выбросов загрязняющих веществ не проектируются, существующие остаются без изменения) и, следовательно, негативное воздействие на состоянии здоровья населения отсутствует.

Положительное воздействие проекта на экономику города и района в целом на этапе реконструкции ВПУ Минской ТЭЦ-3 будет связано с размещением подрядов на выполнение строительных работ и поставку строительных материалов. Основу

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

1240-ПЗ-ПП1

Лист

35

рабочей силы на этапе реконструкции ТЭЦ составит персонал строительных организаций г. Минска и района.

В целом при выполнении всех необходимых мероприятий и технических решений запланированный проект не окажет негативного воздействия на социально-экономическую сферу.

### 3.8 Комплексная оценка возможного воздействия на окружающую среду

В предыдущих разделах были рассмотрены возможные воздействия на различные компоненты окружающей природной среды в период реконструкции и эксплуатации ВПУ Минской ТЭЦ-3. На основе полученных оценок в данном разделе подведены итоги с оценкой значимости воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, которые представлены в таблице 3.4.

Реконструкция ВПУ планируется до 3 лет. Поэтому временной масштаб воздействие при проведении строительных работ принят как продолжительное воздействие.

В период эксплуатации по временному масштабу будет оказываться *многолетнее* воздействие, по пространственному масштабу (по некоторым видам воздействия) – региональное воздействие (потенциальная зона возможного воздействия).

Оценка значимости воздействия Минской ТЭЦ-3 на компоненты окружающей среды в основном соответствует воздействию низкой значимости. Следует отметить, что воздействие средней значимости, в соответствии с применяемой методикой, характеризуется общим количеством баллов в пределах 9-27 (произведение баллов, оценивающих интенсивность воздействия, пространственный и временной масштаб воздействия), т.е. воздействие средней значимости имеет широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является незначительным, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел.

В период эксплуатации значимость воздействия на поверхностные воды выше и зависит от разбавления минерализованных стоков и загрузки основного оборудования. Значимость изменений усиливают применение реагентов и разбавление. При реагентной водоподготовке и превышении лимитов общая значимость воздействия на р. Свислочь возрастает до высокой.

По воздействию на поверхностные воды наилучшим представляется варианты 2 и 3, наихудшим – вариант 1, так как количество солей, сбрасываемых в канализацию города и далее в реку Свислочь, по 1 варианту в 1,5 раза превышает этот показатель для 2 и 3 вариантов.

По комплексной оценке, воздействия на поверхностные воды наилучшим представляется варианты 2 и 3, наихудшим – вариант 1.

Намечаемая деятельность по реконструкции ВПУ Минской ТЭЦ-3 *не окажет* значимого воздействия на природную окружающую среду, и поэтому допустима.

Итоги оценки воздействия на окружающую среду Минской ТЭЦ-3 на этапе строительства и эксплуатации объектов, с оценкой значимости воздействия представлены в таблице 3.5.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	1240-ПЗ-ПП1	Лист
							36

**Таблица 3.5 - Комплексная оценка воздействия на компоненты окружающей среды**

Источники и виды воздействия	Значимость изменений (балл оценки)	Пространственный масштаб воздействия (балл оценки)	Временной масштаб воздействия (балл оценки)	Значимость воздействия (общее количество баллов оценки)
<b>Атмосферный воздух</b>				
<i>Этап строительства</i>				
Выбросы загрязняющих веществ от строительной техники и автотранспорта	Незначительное (1)	Локальное (1)	Многолетнее (4)	Низкой значимости (4)
<i>Этап эксплуатации</i>				
Выбросы от технологического оборудования	Выбросы от технологического оборудования ВПУ отсутствуют			
<b>Поверхностные воды</b>				
<b>Вариант 1. Числитель – без разбавления, знаменатель – с разбавлением</b>				
<i>Этап строительства (реконструкции)</i>				
Истошение и загрязнение поверхностных вод	Незначительное (1)	Местное (3)	Продолжительное (3)	Средней значимости (9)
<i>Этап эксплуатации</i>				
Истошение поверхностных вод (Чижовское водохранилище)	Незначительное (1) Незначительное (1)	Местное (3) Местное (3)	Многолетнее (4) Многолетнее (4)	Средней значимости (12) Средней значимости (12)
Загрязнение поверхностных вод (р. Свислочь)	Слабое (2) Слабое (2)	Региональное (4) Региональное (4)	Многолетнее (4) Многолетнее (4)	Высокой значимости (32) Высокой значимости (32)
<b>Вариант 2, 3. Числитель – без разбавления, знаменатель – с разбавлением</b>				
<i>Этап строительства (реконструкции)</i>				
Истошение и загрязнение поверхностных вод	Незначительное (1)	Местное (3)	Продолжительное (3)	Средней значимости (9)
<i>Этап эксплуатации</i>				
Истошение поверхностных вод (Чижовское водохранилище)	Незначительное (1) Незначительное (1)	Местное (3) Местное (3)	Многолетнее (4) Многолетнее (4)	Средней значимости (12) Средней значимости (12)
Загрязнение поверхностных вод (р. Свислочь)	Незначительное (1) Незначительное (1)	Региональное (4) Региональное (4)	Многолетнее (4) Многолетнее (4)	Средней значимости (16) Средней значимости (16)
<b>Почвы и почвенный покров</b>				
<i>Этап строительства (реконструкции)</i>				
Механические нарушения почвенного покрова при строительных работах	Слабое (2)	Локальное (1)	Продолжительное (3)	Низкой значимости (6)

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Источники и виды воздействия	Значимость изменений (балл оценки)	Пространственный масштаб воздействия (балл оценки)	Временной масштаб воздействия (балл оценки)	Значимость воздействия (общее количество баллов оценки)
Загрязнение промышленными отходами	Незначительное (1)	Локальное (1)	Продолжительное (3)	Низкой значимости (3)
<i>Этап эксплуатации (реконструкции)</i>				
Загрязнение почвенного покрова случайными проливами и утечками ГСМ, сточными водами различного типа и твердыми отходами	Незначительное (1)	Локальное (1)	Многолетнее (4)	Низкой значимости (4)
<b>Растительность</b>				
<i>Этап строительства (реконструкции)</i>				
Снятие растительного грунта, нарушение почвенно-растительного покрова,	Умеренное (3)	Локальное (1)	Средней продолжительности (2)	Низкой значимости (6)
<i>Этап эксплуатации</i>				
Загрязнение растительного покрова случайными проливами и утечками ГСМ	Незначительное (1)	Локальное (1)	Многолетнее (4)	Низкой значимости (4)
<b>Фауна</b>				
<i>Этап строительства (реконструкции)</i>				
Нарушение среды обитания	Незначительное (1)	Локальное (1)	Продолжительное (3)	Низкой значимости (3)
Факторы беспокойства, шум, свет, движение автотранспорта	Слабое (2)	Локальное (1)	Продолжительное (3)	Низкой значимости (6)
<i>Этап эксплуатации</i>				
Физическое присутствие	Незначительное (1)	Локальное (1)	Многолетнее (4)	Низкой значимости (4)
Движение транспорта	Незначительное (1)	Ограниченное (2)	Многолетнее (4)	Низкой значимости (8)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>1240-ПЗ-ПП1</b>	Лист <b>38</b>
------	---------	------	-------	-------	------	--------------------	-------------------

#### 4 ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ВОЗМОЖНЫХ ПРОЕКТНЫХ И ЗАПРОЕКТНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Для предупреждения аварийных сбросов на ТЭЦ-3 сохраняются отведение бытовых, минерализованных стоков на Минскую очистную станцию аэрации.

Для предупреждения аварийных сбросов проектными решениями предусматриваются

- в водоподготовительных установках – резервное оборудование;
- в складах химреагентов – антикоррозийная защита полов и приямков;
- использование для реагентов трубопроводов из современных материалов;
- перекладка выпуска № 2 до врезки в городской бытовой коллектор с увеличением диаметра и переносом существующего узла учета в связи с ненормативным материалом самотечных сетей (сталь) и возможностью разбавления стоков речной водой для достижения ПДК;
- новые участки сетей канализации для подключения зданий и сооружений ВПУ.

Предусматриваемые правилами проектирования обязательные противопожарные и противоаварийные мероприятия ограничивают вероятность и продолжительность аварийных ситуаций и как следствие – уменьшают воздействие на окружающую среду.

Основными условиями обеспечения безаварийной работы и безопасности обслуживающего персонала являются:

- знание технологической схемы, назначений установок и действия защит, блокировок и предупредительной сигнализации, значения всей запорной арматуры;
- умение быстро и правильно ориентироваться в производственной обстановке, своевременно обнаруживать неисправность оборудования, оперативно реагировать на звуковые и световые сигналы предупредительной сигнализации;
- знание и умение использовать методы устранения возникших неисправностей в работе оборудования;
- знание и умение пользоваться средствами индивидуальной защиты, оказания доврачебной помощи пострадавшим, знание порядка вызова скорой помощи и пожарной команды.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на объектах различного назначения являются нарушения технологических процессов, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушения противопожарных правил и правил техники безопасности, отключение систем энергоснабжения, водоснабжения и водоотведения, стихийные бедствия, террористические акты и т.п.

Запроектные аварии отличаются от проектных только исходным событием, как правило, исключительным, которое не может быть учтено без специально поставленных в техническом задании на проектирование условий. Запроектные аварии характеризуются разрушением тех же объектов и теми же экологическими последствиями, что и проектные аварии.

Аварийной ситуацией считается всякое изменение в нормальной работе оборудования, которое создает угрозу бесперебойной работы, сохранности оборудования и безопасности обслуживающего персонала. Причиной таких ситуаций может быть воздействие опасных природных явлений, аварий вызванных техногенными факторами.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	1240-ПЗ-ПП1	Лист
							39



Под *природными факторами* понимаются разрушительные явления, вызванные геофизическими причинами, которые не контролируются человеком (землетрясения, ураганные ветры, повышенные атмосферные осадки и грозовые явления).

На основании информации, характеризующей геофизические, геологические, метеорологические и др. явления в районе размещения Минской ТЭЦ-3, вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций, связанных с природными факторами, очень низкая.

Под *техногенными (антропогенными) факторами* понимаются разрушительные изменения, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации (технические отказы). Основными причинами отказов чаще всего являются: дефекты изготовления и некачественные материалы, старение оборудования, ошибочные действия персонала.

Предусматриваемые правилами проектирования обязательные противопожарные и противоаварийные мероприятия ограничивают вероятность и продолжительность аварийных ситуаций и как следствие – уменьшают воздействие на окружающую среду.

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

						1240-ПЗ-ПП1	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		40

## 5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ И (ИЛИ) КОМПЕНСАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

К природоохранным мероприятиям относятся все виды хозяйственной деятельности, направленные на снижение или ликвидацию отрицательного антропогенного воздействия на природную среду, на сохранение, улучшение и рациональное использование природных ресурсов.

Для того, чтобы избежать значительного отрицательного воздействия на компоненты окружающей среды на этапах строительства и эксплуатации ВПУ, проектными решениями предусматривается ряд мероприятий.

### Почвенно-растительный покров

С целью обеспечения рационального использования и охраны почвенно-растительного покрова необходимо предусмотреть:

- устройство подъездных путей и пешеходных дорожек, максимально используя элементы существующей транспортной инфраструктуры территории;
- запрещение эксплуатации строительных машин, имеющих течи горюче-смазочных материалов;
- хранение материалов, сырья и оборудования на бетонированных и обвалованных площадках с замкнутой системой сбора сточных вод и канализации;
- организация мест временного размещения отходов в соответствии с действующими нормами и правилами;
- своевременная уборка строительного и бытового мусора для исключения его размыва, выдувания и оседания в почвенном профиле;
- озеленение и благоустройство территории;

### Животный мир

Мероприятия по охране и предотвращению ущерба животному миру:

- максимальное сохранение почвенно-растительного покрова;
- минимизация освещения в ночное время на участках строительства;
- исключить доступ птиц и животных к местам складирования пищевых и производственных отходов;
- не допускать привлечения, прикармливания или содержания животных на участках строительства;
- поддержание в чистоте прилегающих территорий.

### Поверхностные и подземные воды

При реконструкции ВПУ дополнительно выполняются:

- перенос узла учета бытовых стоков;
- повторное использование стоков ультрафильтрации после обезвоживания (вариант 1);
- установка резервного насосного оборудования ВПУ;
- закрытые сети канализации;
- благоустройство территории.
- строительство комплексных очистных сооружений, исключающих сброс стоков в систему городской канализации.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

## Мероприятия по смягчению воздействия физических факторов

Работы в ночное время должны быть сведены к минимуму.

Использование (при необходимости) барьеров ослабления шума.

Отключение в нерабочие часы строительной техники.

Соблюдение действующего законодательства в части использования строительной техники, соответствующей установленным стандартным уровням шума и вибрации.

Применение оборудования с надёжными вибрационными характеристиками, исключающими распространение сверхнормативных вибраций за пределы промплощадки, а также антивибрационных мероприятий (антивибрационные опоры, отделение металлоконструкций каркаса оборудования от металлоконструкций зданий, установка оборудования на собственные фундаменты достаточной массы для гашения вибрации и др.)

## ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Воздействие ТЭЦ на поверхностные и подземные воды определяется режимом водопотребления и отведения стоков:

1 Реконструкция ВПУ существенно влияет на потребление технической воды и сброс в городскую бытовую канализацию;

2 Из всего вышесказанного следует, что предлагаемые варианты реконструкции, существующей ВПУ в экологическом аспекте, являются более предпочтительными по сравнению с существующей технологией в связи с тем, что по проектируемым вариантам требуется меньшее количество реагентов, вносимых в исходную воду, для получения воды требуемого количества и качества. Дополнительное количество солей, сбрасываемых в реку Свислочь определяется количеством реагентов, используемых в технологии водоподготовки;

3 Экологический эффект от сбросов стоков без разбавления или с разбавлением минерализованных стоков незначителен, так как минерализованные стоки ВПУ Минской ТЭЦ-3 по своему составу представляют смесь солей исходной воды, сконцентрированных в 5-10 раз, и солей реагентов, идентичных по составу солям реки Свислочь;

4 Сброс минерализованных стоков ТЭЦ-3 в р. Свислочь, в составе стоков городских очистных сооружений, практически не оказывает влияния на гидрохимическое состояние реки, так как доля стоков ТЭЦ-3 мала;

5 По воздействию на поверхностные воды наилучшим представляется вариант 2 и 3, наихудшим – вариант 1, так как количество солей, сбрасываемых в канализацию города и далее в реку Свислочь, по 1 варианту в 1,5 раза превышает этот показатель для 2 и 3 вариантов.

6 Суммарный объем водопотребления речной воды по всем вариантам реконструкции превышает лимит, установленный КПР №9. В связи с этим необходимо получение нового Комплексного природоохранного разрешения;

7 Суммарный сброс в городскую канализацию превышает установленный КПР №9 лимит сброса стоков по варианту 1 реконструкции ВПУ (с разбавлением и без разбавления стоков) и по вариантам 2 и 3 (с разбавлением стоков). В связи с этим необходимо получение нового Комплексного природоохранного разрешения;

8 Воздействие Минской ТЭЦ-3 на другие компоненты окружающей среды, в том числе на почвенный покров, растительный и животный мир, оценивается как воздействие низкой значимости. Установка оборудования не изменит экологических условий

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Чедок	Подп.	Дата

1240-ПЗ-ПП1

Лист

42

среды обитания животных и не нарушит связей между популяциями, не приведет к непосредственному изъятию животных особей и уничтожению подходящих для их обитания биотопов.

Технические решения, принятые в настоящем обосновании инвестирования, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм, и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных мероприятий.

В целом по совокупности всех показателей материалы выполненной оценки воздействия от реконструируемой ВПУ Минской ТЭЦ-3 на окружающую среду свидетельствуют о допустимости ее эксплуатации без негативных последствий для окружающей среды, так как воздействие планируемой деятельности на окружающую природную среду будет в допустимых пределах.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

1240-ПЗ-ПП1

Лист

43