

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"СЕВЗАПВНИПИЭНЕРГОПРОМ"
(ООО "СЕВЗАПВНИПИЭНЕРГОПРОМ")



ООО
"СЕВЗАПВНИПИЭНЕРГОПРОМ"

Заказчик – ООО "Арктик СПГ 2"

**ГАЗОТУРБИННАЯ БЕРЕГОВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ
ЗАВОДА СПГ И СГК НА ОГТ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения

Подраздел 2. Система водоснабжения

653.144.ПТ-ИОС2.001
(3040-P-SV-PDO-05.02.00.00.00-00)

Том 5.2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
3	551-24		13.03.24

2024

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"СЕВЗАПВНИПИЭНЕРГОПРОМ"
(ООО "СЕВЗАПВНИПИЭНЕРГОПРОМ")



ООО
"СЕВЗАПВНИПИЭНЕРГОПРОМ"

Заказчик – ООО "Арктик СПГ 2"

**ГАЗОТУРБИННАЯ БЕРЕГОВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ
ЗАВОДА СПГ И СГК НА ОГТ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения

Подраздел 2. Система водоснабжения

653.144.ПТ-ИОС2.001

(3040-P-SV-PDO-05.02.00.00.00-00)

Том 5.2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
3	551-24		13.03.24

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

**Первый заместитель
генерального директора –
Директор по производству
Главный инженер проекта**

А.В. Измайлов

М.А. Тузников

2024

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
653.144.ПТ-СП.001	Состав проектной документации (653.144.ПТ-СП.001-00_06.doc)	Выпускается отдельным документом
653.144.ПТ-ИОС2.001-С	Содержание тома 5.2	2
	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения	
	Подраздел 2. Система водоснабжения	
653.144.ПТ-ИОС2.001	Текстовая часть (653.144.ПТ-ИОС2.001-00_05.doc)	3
653.144.ПТ-ИОС2.001	Графическая часть (653.144.ПТ-ИОС2.001-01_05.doc)	49

Взам. инв. №	Подп. и дата									
		3	-	Зам.	551-24		13.03.24	653.144.ПТ-ИОС2.001-С		
Инв. № подл.	Разраб.	Руденко					Стадия	Лист	Листов	
							П		1	
		Н. контр.		Стегостенко				 ООО СЕВЗАПВНИПИЭНЕРГОПРОМ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ		
		ГИП		Тузников						
Содержание тома 5.2										

СОДЕРЖАНИЕ

Лист 1

1	Общие положения	5
2	Краткая характеристика объекта капитального строительства	6
3	Существующие системы водоснабжения.....	7
4	Описание и характеристика системы водоснабжения и ее параметров.....	8
4.1	Хозяйственно-питьевое водоснабжение	8
4.2	Противопожарное водоснабжение.....	8
4.3	Техническое водоснабжение.....	9
5	Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, включая обратное.....	10
6	Сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды	15
6.1	Хозяйственно-питьевое водоснабжение	15
6.2	Внутреннее противопожарное водоснабжение.....	16
6.3	Наружное пожаротушение	19
6.4	Резервуары противопожарного запаса воды	20
6.5	Противопожарная насосная станция	22
7	Сведения о материале труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод	24
8	Сведения о качестве воды	25
9	Перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей.....	26
10	Перечень мероприятий по резервированию воды	27
11	Перечень мероприятий по учету водопотребления, в том числе по учету потребления горячей воды для нужд горячего водоснабжения	28
12	Описание системы автоматизации водоснабжения	29
13	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе горячего водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов для ее подготовки.....	30
14	Описание системы горячего водоснабжения	31
15	Расчетный расход горячей воды.....	32
16	Описание системы обратного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды.....	33

Взам. инв. №							653.144.ПТ-ИОС2.001	Стадия	Лист	Листов
	Подп. и дата									
Инв. № подл.	3	-	Зам.	551-24		13.03.24	Раздел 5. Подраздел 2. Система водоснабжения	П	1	48
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
	Разраб.	Руденко								
	Н. контр.	Стегостенко								
	ГИП					ТУЗНИКОВ				
 ООО СЕВЗАПВНИПИЭНЕРГОПРОМ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ										

17	Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам для объектов производственного назначения Описание системы горячего водоснабжения	34
18	Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам для объектов непромышленного назначения	35
19	Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства.....	36
	Обозначения и сокращения	38
	Приложение А	39
	Сертификат соответствия ООО "АПС" на блочно-модульные конструкции (здания) и оборудование систем пожаротушения	39
	Лицензия ООО "АПС" на монтаж, техническое обслуживание и ремонт средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.....	41
	Приложение Б	41
	Сертификат соответствия АО "Самарский Резервуарный Завод" на Конструкции строительные стальные резервуаров вертикальных цилиндрических.....	42
	Приложение В	42
	Технические Условия №054 на подключение объекта к трубопроводам воды питьевой	43
	Приложение Г.....	44
	Технические Условия №055 на подключение объекта к трубопроводам воды технической	45
	Перечень нормативной документации.....	46
	Список исполнителей	47
	Таблица регистрации изменений	48

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					653.144.ПТ-ИОС2.001	Лист
			3	-	Зам.	551-24		13.03.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Корректировка проектной документации выполняется на основании дополнения № 5 к заданию на проектирование по объекту «Газотурбинная береговая электростанция ЗАВОДА СПГ и СГК на ОГТ»:

- задание на проведение проектно-изыскательских работ по объекту: «Газотурбинная береговая электростанция ЗАВОДА СПГ и СГК на ОГТ», утвержденное Генеральным директором ООО «Арктик СПГ 2» Карпушиным О.В. (Приложение №1 к тому 653.144.ПТ-ПЗ1.001);

- дополнение к заданию на проведение проектно-изыскательских работ по объекту: «Газотурбинная береговая электростанция ЗАВОДА СПГ и СГК на ОГТ», утвержденное Генеральным директором ООО «Арктик СПГ 2» Карпушиным О.В. (Приложение №1 к Договору № 153-ALNG2-2023-653.144-2023В от 15.02.2023);

- технические условия на подключение объекта "Газотурбинная береговая электростанция Завода СПГ и СГК на ОГТ" к трубопроводам производственно-дождевой канализации от 25.07.2023 № 056, ООО "Арктик СПГ 2" (Приложение Б);

- технические условия на подключение объекта "Газотурбинная береговая электростанция Завода СПГ и СГК на ОГТ" к трубопроводам нефтезагрязненных стоков от 25.07.2023 № 057, ООО "Арктик СПГ 2" (Приложение В).

- дополнение № 5 к заданию на проектирование по объекту «Газотурбинная береговая электростанция ЗАВОДА СПГ и СГК на ОГТ».

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, промышленной безопасности и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

В проекте предусмотрено применение оборудования, запорно-регулирующей арматуры, изоляционных покрытий и соединительных деталей трубопроводов, сертифицированных в установленном порядке.

При разработке данного подраздела проекта использованы нормативные документы, указанные в Перечне нормативных документов данного тома.

Согласно санитарной классификации п. 2.1, разд. 10 СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 рассматриваемая площадка «Газотурбинной береговой электростанции ЗАВОДА СПГ и СГК на ОГТ» относится к производству электрической и тепловой энергии при сжигании минерального топлива II класса опасности.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			653.144.ПТ-ИОС2.001							3
			3	-	Зам.	551-24		13.03.24		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Местоположение проектируемого объекта.

Все разрешительные и правоустанавливающие документы на земельные участки передаются Заказчиком в качестве исходных данных.

Требования к системам координат.

Система координат – Местная.

Система координат Завода СПГ (строительная сетка).

Система высот – Балтийская 1977 года.

Климатические характеристики площадки строительства:

- Строительная климатологическая зона – IГ по СП 131.13330.2012;
- Сейсмичность площадки менее 5 баллов согласно СП 14.13330.2014;
- Зона многолетнемёрзлых грунтов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	3040-P-SV-PDO-05.02.00.00.00-00_05.doc	653.144.ПТ-ИОС2.001	Лист					
								3	-	Зам.	551-24	13.03.24	4
								Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

3 СУЩЕСТВУЮЩИЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

На площадке существующие сети хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода отсутствуют.

В границах территории санитарно-защитной зоны отсутствуют зоны с нормируемыми показателями качества среды обитания: жилая застройка, включая отдельные жилые дома; ландшафтно-рекреационные зоны; зоны отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха; территории садоводческих товариществ и коттеджной застройки; коллективные или индивидуальные дачные и садово-огородные участки; спортивные сооружения; детские площадки; образовательные и детские учреждения; лечебно-профилактические и оздоровительные учреждения общего пользования.

Согласно санитарной классификации п.2.1, разд.10 СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 рассматриваемая площадка «Газотурбинной береговой электростанции Завода СПГ и СГК на ОГТ» относится к производству электрической и тепловой энергии при сжигании минерального топлива II класса опасности.

Инв. № подл.	3	-	Зам.	551-24	13.03.24	653.144.ПТ-ИОС2.001	Лист
							5
Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

4 ОПИСАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ЕЕ ПАРАМЕТРОВ

На площадке проектируются системы хозяйственно-питьевого, технического и противопожарного водоснабжения.

4.1 Хозяйственно-питьевое водоснабжение

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения является сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения с эстакады на границе площадки.

Хозяйственно-питьевой водопровод обеспечивает:

- потребность в хозяйственно-питьевой воде.

Сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения выполняется кольцевой в тепловой изоляции с электрообогревом диаметром 150 мм с устройством подающего и возвратного трубопровода. Вводы хозяйственно-питьевого водопровода выполнены в здания административного корпуса с водопотреблением в соответствии с штатной численностью, а также с расходами на увлажнение приточных систем вентиляции (поз. 14015 по генплану), в модули газотурбинных генераторов (поз. 14001-14004 по генплану), в модульную подстанцию (поз. 14005 по генплану) на увлажнение приточных систем вентиляции. Для промывки турбинных агрегатов используется привозная вода. На вводе в административный корпус выполняется водомерный узел с счетчиком 15 мм. Вводы в здания выполнены тупиковыми в тепловой изоляции с электрообогревом ввиду периодического отбора воды из циркуляционного трубопровода на эстакаде.

4.2 Противопожарное водоснабжение

На проектируемой площадке источниками противопожарного водоснабжения являются:

- водопровод технической воды, с необходимым расходом и качеством воды, проложенный по эстакаде от границы газотурбинной БЭС для наполнения резервуаров пожарного запаса воды;

- два резервуара запаса воды (поз. 14017 по генплану), для нужд внутреннего и наружного пожаротушения объемом 220 м³ каждый, с противопожарной насосной станцией (поз. 14018 по генплану), расположенных на территории газотурбинной БЭС. Подача воды от насосной станции к зданиям проектируемых корпусов на внутренние и наружные противопожарные нужды предусматривается от кольцевого противопожарного водопровода диаметром 250 мм, проложенным по эстакаде.

Сеть противопожарного водоснабжения выполняется кольцевой в тепловой изоляции с электрообогревом диаметром 250 мм с устройством подающего и возвратного трубопровода.

По проектируемой сети противопожарного водопровода осуществляется подача воды на внутреннее и наружное пожаротушение модулей газотурбинных генераторов (поз. 14001-14004 по генплану), модульной подстанции (поз. 14005 по генплану), здания административного корпуса (поз. 14015 по генплану), трансформатора связи БЭС-1 и БЭС-2 (поз. 14021 по генплану), а также на наружное пожаротушение всех сооружений на территории БЭС.

На проектируемой кольцевой сети противопожарного водопровода газотурбинной БЭС предусмотрена установка ручной запорной арматуры на ответвлениях к вводам на внутреннее пожаротушение зданий и для организации поэтапного ввода сети в

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

3	-	Зам.	551-24		13.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

653.144.ПТ-ИОС2.001

Лист

6

эксплуатацию. На сети выполнены воздушники в высоких точках сети и дренажи в низких точках.

Воздушники и дренажи, прокладываемые на эстакадах, выполняются с электрическим обогревом в тепловой изоляции. Спуск воды из трубопроводов предусматривается на грунт.

Из резервуаров вода при сигнале о пожаре насосами, установленными в насосной станции пожаротушения (поз. 14018 по генплану), подается на пожаротушение зданий и производственных помещений.

4.3 Техническое водоснабжение

На проектируемой площадке источником технического водоснабжения является:

- водопровод технической воды, с необходимым расходом и качеством воды, проложенный по эстакаде от границы газотурбинной БЭС для наполнения резервуаров пожарного запаса воды.

Сеть технического водоснабжения выполняется циркуляционной в тепловой изоляции с электрообогревом диаметром 100 мм с устройством подающего и возвратного трубопровода. В режиме пополнения резервуара обе линии становятся напорными.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №																								
	3						-						Зам.						551-24						13.03.24					
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	653.144.ПТ-ИОС2.001												Лист											
																										7				

5 СВЕДЕНИЯ О РАСЧЕТНОМ (ПРОЕКТНОМ) РАСХОДЕ ВОДЫ НА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВЫЕ НУЖДЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ НА АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ВКЛЮЧАЯ ОБОРОТНОЕ

Расчетные расходы на хозяйственно-питьевые нужды корпусов представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Расчетные расходы на хозяйственно-питьевые нужды

Водопотребители	Суточный расход, м ³ /сут Сеть В1 (хозяйственно-питьевая вода)			Максимальный часовой расход, м ³ /ч Сеть В1 (хозяйственно-питьевая вода)			Максимальный секундный расход, л/с Сеть В1 (хозяйственно-питьевая вода)		
	общ	хвс	гвс	общ	хвс	гвс	общ	хвс	гвс
Административный корпус (14015)	1,86	1,161	0,699	0,652	0,409	0,318	0,452	0,298	0,248
Водопотребление увлажнителей приточных систем* (14015)	0,094	0,094	-	0,0039	0,0039	-	0,001	0,001	-
Водопотребление увлажнителей приточных систем в ГТГ*	0,768	0,768	-	0,032	0,032	-	0,009	0,009	-
Водопотребление увлажнителей приточных систем в подстанции*	1,104	1,104	-	0,046	0,046	-	0,013	0,013	-
Итого:	3,826	3,127	0,699	0,734	0,491	0,318	0,475	0,321	0,248

* - в соответствии с 653.144.ПТ-ИОС4.001-00

Расчетные расходы на хозяйственно-питьевые нужды административного корпуса приняты в соответствии с СП30.13330.2020.

Расходы, указанные в таблице, обеспечиваются подачей воды от хозяйственно-питьевого водопровода на границе газотурбинной БЭС в соответствии с техническими условиями №054 от 14.09.2023 г.

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

3	-	Зам.	551-24		13.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

653.144.ПТ-ИОС2.001

Лист

8

Штатная численность административного корпуса в сутки 120 человек (1 смена – 30 чел, 4 смены по 6 часов).

Количество санитарно-технических приборов в здании: 1 мойка, 2 умывальника, 1 мойка уборочного инвентаря, 4 унитаза.

Мойка твердых покрытий и полив газонов на территории газотурбинной БЭС осуществляется механизированным транспортом с привозной водой поэтапно с учетом объема привозной воды 20 м³ один раз в сутки при благоприятных условиях (дополнение к заданию на проведение проектно-изыскательских работ (Приложение №1 к Договору № 153-ALNG2-2023-653.144-2023В от 15.02.2023)). Расчет воды на полив территории выполнен в соответствии с п. 5.3 СП 31.13330.2021.

Таблица 2 – Площадь поливаемых покрытий

Вид поверхности	Площадь, м ²	Расход воды на поливку, л/м ²	Количество поливок	Расход на всю площадь, м ³
1 Этап				
Площадь с твердым покрытием автопроездов и тротуаров	13668	0,3	1	4,1
Площадь щебеночного покрытия	13828	0,3	1	4,14
Площадь газонов	37876	0,3	1	11,363
ИТОГО:				19,6

Расчетные расходы на пожаротушение корпусов приняты в соответствии:

- СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности»;

- СП 10.13130.2020 "Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности";

- СП 14.13130.2018 «Строительство в сейсмических районах» (актуализированная редакция СНиП II-7-81*);

- СП 89.13330.2016 «Котельные установки».

Расчетное количество одновременных пожаров на производственной площадке строительства принимается в зависимости от занимаемой ими площади. Площадь проектируемой площадке составляет менее 150 га. Таким образом, определение расчетного расхода воды на пожаротушение ведется из расчета на один пожар по максимальному расходу.

В здании административного корпуса (поз. 14015 по генплану) предусматривается установка пожарных кранов из расчета орошения одной точки двумя струями по 2,5 л/с. При продолжительности работы пожарных кранов в течении 1 часа расход воды на пожарные нужды составляет 18,0 м³/ч.

- III степень огнестойкости здания, класс конструктивной пожарной опасности С0, категория В, класс функциональной пожарной опасности Ф 4.3.

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

3	-	Зам.	551-24		13.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

653.144.ПТ-ИОС2.001

Лист

9

Наружное пожаротушение здания осуществляется от блоков пожарных гидрантов расходом 30 л/с (108,0 м³/ч; необходимый запас на три часа составляет 324,0 м³).

Система внутреннего противопожарного водопровода в здание административного корпуса тупиковая с одним вводом диаметром 80 мм при количестве пожарных кранов 3 штуки диаметром 50 мм.

В соответствии с требованиями СП 10.13130.2020 «Внутренний противопожарный водопровод» расход на внутреннее пожаротушение модулей газотурбинных генераторов составляет 5,0 л/с из расчета орошения одной точки двумя струями по 2,5 л/с при следующих характеристиках зданий:

- III степень огнестойкости здания, класс конструктивной пожарной опасности С0, категория В, класс функциональной пожарной опасности Ф 5.1.

При продолжительности работы пожарных кранов в течении 1 часа расход от работы пожарных кранов составляет 18,0 м³/ч,

Наружное пожаротушение здания осуществляется от блоков пожарных гидрантов расходом 30 л/с (108,0 м³/ч; необходимый запас на три часа составляет 324,0 м³) по табл. 3 СП 10.13130.2020.

Расход противопожарной воды для автоматического спринклерного пожаротушения маслобаков в модульных зданиях газотурбинных генераторов (поз. 14001-14004 по генплану) определяется по СП 486.1311500.2020 Табл.4 и ПУЭ 7 п.4.2.69 из расчета орошения верха и боковых поверхностей с интенсивностью 0,2 л/с·м² в течение 30 мин. (0,5 часа).

Габариты первого маслобака в модуле газотурбинных генераторов: L = 1,8 м, В = 2,465 м, Н = 2,5 м.

Площадь орошаемой поверхности (верхней и боковых поверхностей):

$$S = (L \times H \times 2) + (B \times H \times 2) + (L \times B) = (1,8 \text{ м} \times 2,5 \text{ м} \times 2 \text{ шт}) + (2,465 \text{ м} \times 2,5 \text{ м} \times 2 \text{ шт}) + (1,8 \text{ м} \times 2,465 \text{ м}) = 25,762 \text{ м}^2.$$

Расчетный расход воды составляет:

$$Q_{\text{АУП}} = S \times 0,2 = 25,762 \text{ м}^2 \times 0,2 \text{ л/с} \cdot \text{м}^2 = 5,15 \text{ л/с}.$$

Необходимый запас воды на тушение маслобака будет составлять:

$$V_{\text{масл.б.1}} = 5,15 \text{ л/с} \times 3,6 \times 0,5 \text{ ч} = 9,27 \text{ м}^3.$$

Габариты второго маслобака в модуле газотурбинных генераторов: L = 1,5 м, В = 2,0 м, Н = 1,4 м.

Площадь орошаемой поверхности (верхней и боковых поверхностей):

$$S = (L \times H \times 2) + (B \times H \times 2) + (L \times B) = (1,5 \text{ м} \times 1,4 \text{ м} \times 2 \text{ шт}) + (2,0 \text{ м} \times 1,4 \text{ м} \times 2 \text{ шт}) + (1,5 \text{ м} \times 2,0 \text{ м}) = 12,8 \text{ м}^2.$$

Расчетный расход воды составляет:

$$Q_{\text{АУП}} = S \times 0,2 = 12,8 \text{ м}^2 \times 0,2 \text{ л/с} \cdot \text{м}^2 = 2,56 \text{ л/с}.$$

Необходимый запас воды на тушение маслобака будет составлять:

$$V_{\text{масл.б.2}} = 2,56 \text{ л/с} \times 3,6 \times 0,5 \text{ ч} = 4,608 \text{ м}^3.$$

Расход на тушение трансформаторов 70 МВА у модульных зданий газотурбинных генераторов (14001.1-14001.3, 14002.1-14002.2, 14003.1-14003.3, 14004.1-14004.2 по

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

3	-	Зам.	551-24		13.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

653.144.ПТ-ИОС2.001

Лист

10

генплану) определяется по СП 486.1311500.2020 Табл.4 и ПУЭ 7 п.4.2.69 из расчета орошения площадей маслоприемника и боковых поверхностей трансформатора (реактора) с интенсивностью 0,2 л/с·м² в течение 30 мин.

Размеры трансформатора 70 МВА: длина/ширина/высота = 5,2 м / 5,8 м / 7,4 м.

$S = (5,2 \text{ м} \times 7,4 \text{ м} \times 2 \text{ стороны} + 5,8 \text{ м} \times 7,4 \text{ м} \times 2 \text{ стороны}) + (5,2 \text{ м} \times 5,8 \text{ м}) = 229,5 \text{ м}^2$ – площадь орошаемой поверхности и боковых поверхностей трансформатора.

Расчетный расход воды составляет:

$$Q_{\text{АУП ТР1}} = S \times 0,2 = 229,5 \times 0,2 = 45,9 \text{ л/с.}$$

В модульные здания газотурбинных генераторов выполнено два ввода противопожарного водопровода диаметром 200 мм с учетом подачи воды на сплинкерное пожаротушение трансформаторов с интенсивностью 45,9 л/с, внутренние пожарные краны и тушение маслобаков с максимальной интенсивностью 5,15 л/с. Противопожарная сеть внутри здания выполнена кольцевой с устройством пожарных кранов диаметром 50 мм.

Расход на тушение трансформатора 125 МВА (14021 по генплану) определяется по СП 486.1311500.2020 Табл.4 и ПУЭ 7 п.4.2.69 из расчета орошения площадей маслоприемника и боковых поверхностей трансформатора (реактора) с интенсивностью 0,2 л/с·м² в течение 30 мин.

Размеры трансформатора 125 МВА: длина / ширина / высота = 6,0 м / 8,3 м / 7,0 м

$S = (8,3 \text{ м} \times 7,0 \text{ м} \times 2 \text{ стороны}) + (6,0 \text{ м} \times 7,0 \text{ м} \times 2 \text{ стороны}) + (6,0 \text{ м} \times 8,3 \text{ м}) = 250,0 \text{ м}^2$ – площадь орошаемой поверхности и боковых поверхностей трансформатора.

Расчетный расход воды составляет:

$$Q_{\text{АУП ТР2}} = S \times 0,2 = 250,0 \times 0,2 = 50,0 \text{ л/с.}$$

Наружное пожаротушение здания осуществляется от блоков пожарных гидрантов расходом 30 л/с (108,0 м³/ч; необходимый запас на три часа составляет 324,0 м³).

Расход на тушение трансформатора 160 МВА у модульного здания подстанции (14005 по генплану) определяется по СП 486.1311500.2020 Табл.4 и ПУЭ 7 п.4.2.69 из расчета орошения площадей маслоприемника и боковых поверхностей трансформатора (реактора) с интенсивностью 0,2 л/с·м² в течение 30 мин.

Для силового трансформатора у здания подстанции 160 МВА 220/110 кВ.

Размеры трансформатора: длина / ширина / высота = 9,0 м / 6,8 м / 6,9 м,

$S = (9,0 \text{ м} \times 6,9 \text{ м} \times 2 \text{ стороны}) + (6,8 \text{ м} \times 6,9 \text{ м} \times 2 \text{ стороны}) + (9,0 \text{ м} \times 6,8 \text{ м}) = 280,65 \text{ м}^2$ – площадь орошаемой поверхности и боковых поверхностей трансформатора.

Расчетный расход воды составляет:

$$Q_{\text{АУП ТР2}} = S \times 0,2 = 280,65 \times 0,2 = 56,13 \text{ л/с.}$$

Расход на внутреннее пожаротушение модулей подстанции (поз. 14005 по генплану) составляет 5,0 л/с из расчета орошения одной точки двумя струями по 2,5 л/с при следующих характеристиках зданий:

- III степень огнестойкости здания, класс конструктивной пожарной опасности С0, категория В, класс функциональной пожарной опасности Ф 5.1.

Наружное пожаротушение здания осуществляется от блоков пожарных гидрантов расходом 30 л/с (108,0 м³/ч; необходимый запас на три часа составляет 324,0 м³).

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

3	-	Зам.	551-24		13.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

653.144.ПТ-ИОС2.001

Лист

11

В здание подстанции выполнено два ввода противопожарного водопровода диаметром 200 мм для подачи воды на сплинкерное пожаротушение трансформаторов и пожаротушение ручными пожарными кранами диаметром 50 мм.

В зданиях всех производственных, электротехнических и административных корпусов устанавливаются пожарные краны диаметром 50 мм, диаметр spryska 16 мм, с ручными стволами РС-50-01, и пожарными рукавами длиной 20,0 м. Пожарные краны во всех зданиях установлены на высоте 1,35 м от пола и размещаются в специальных шкафах, приспособленных для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия, с кнопками подачи воды при сигнале о пожаре.

Резервуары противопожарного запаса воды (поз. 14017 по генплану) обеспечивают системы водой на противопожарные нужды.

Восстановление противопожарного запаса воды после пожара осуществляется в течение 24 часа (согласно СП 8.13130.2020). Восстановление запаса выполняется подачей воды из трубопровода технической воды от границы БЭС с расходом 12,5 л/с (45 м³/ч) и напором 20 м по трубопроводу диаметром 100 мм, что обеспечит пополнение резервуаров за 5 часов.

Резервуары заполняются технической водой от границы БЭС. Объем воды необходимый для первого запуска системы пожаротушения принят 285 м³ исходя из суммы объема вместительности трубопроводов пожаротушения 45 м³ и объема резервуаров 220 м³. Расход на заполнение резервуаров обеспечивается в точке подключения в соответствии с Техническими условиями №055 от 14.09.2023 г.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					653.144.ПТ-ИОС2.001	Лист	
			3	-	Зам.	551-24		13.03.24	12
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док		Подп.	Дата

$$H_{\text{Подст.х.б.}} = H_{\text{Геом}} + H_{\text{Своб.излив}} + H_{\text{Лин.}} + H_{\text{Мест.}} + H_{\text{Эст.}} - H_{\text{Выс.эст.}}$$

где:

$H_{\text{Геом}} = 12,0 - 2,5 = 9,5$ м – геометрическая разница между высотой ввода водопровода и расположения диктующего прибора (пароувлажнителя);

$H_{\text{Своб.излив}} = 20$ м – минимальный свободный напор у прибора - пароувлажнитель;

$H_{\text{Лин.}}$ – местные потери напора сети в модуле, составляющие 2,0 м;

$H_{\text{Эст.}}$ - от эстакады на границе БЭС до модуля подстанции (поз. 14005 по генплану) потери напора в сети будут составлять 0,9 м (длина участка эстакады 550 м);

$H_{\text{Выс.эст}} = (4,15 + 6,50) - (3,4 + 12,245 + 0,15) = - 5,145$ м разница отметки трубопровода на эстакаде в точке подключения на границе БЭС и на вводе в здание.

$$H_{\text{Подст.х.б.}} = 9,5 + 20,0 + 2,0 + 0,9 - 5,145 = 27,255 \text{ м.}$$

Потребный напор для сети хозяйственно-питьевого водоснабжения на границе БЭС должен составлять 27,255 м. данный потребный напор обеспечивается напором в точке подключения от сети завода, который составляет не менее 40 м в соответствии с техническими условиями №054 от 14.09.2023 г. (Приложение В).

6.2 Внутреннее противопожарное водоснабжение

Определение потребного напора у внутренних пожарных кранов здания административного корпуса (поз. 14015 по генплану):

$$H_{\text{ручн.пож.адм.}} = H_{\text{напор.пож.кр}} + H_{\text{Лин.}} + H_{\text{Мест.}} + H_{\text{рук.}} + H_{\text{Геом.}} + H_{\text{Эст.}} + H_{\text{Выс.эст.}}$$

Свободный напор у внутренних пожарных кранов СП 10.13130.2020 табл.7.3.

$H_{\text{напор.пож.кр}}$ - минимальный напор у диктующего пожарного крана 50 мм с рукавом длиной 20 м, который составляет 10 м.

$H_{\text{Лин.}}$ – местные потери напора в сети, составляющие 2,0 м;

$H_{\text{Мест.}}$ – местные потери напора в пожарном рукаве:

$$H_{\text{рук}} = K_p \times q^2 \times l = 0,00385 \times 6,76 \times 20 = 0,52 \text{ м.}$$

$H_{\text{Геом}} = 1,35 - 1,375 = - 0,025$ м – геометрическая разница между высотой ввода водопровода и расположения диктующего прибора (пожарный кран);

$H_{\text{Эст.}}$ - от ПНС (14018) до административного корпуса (14015) потери напора в сети будут составлять 1,11 м (длина участка эстакады 400 м);

$H_{\text{Выс.эст}}$ – геометрическая разница между осью насосов в ПНС (14018) и осью трубопровода в точке подключения на вводе в здание составляет $(6,85+1,375) - (6,85 + 0,54) = 0,835$ м.

$$H_{\text{ручн.пож.адм.}} = 10 + 2,0 + 0,52 - 0,025 + 1,11 + 0,835 = 14,44 \text{ м.}$$

Потребный напор 14,44 м в системе пожаротушения ручными пожарными кранами здания административного корпуса обеспечивается проектируемой сетью от противопожарной насосной станции (поз. 14018 по генплану).

Определение потребного напора у внутренних пожарных кранов модульных зданий газотурбинных генераторов (14001-14004):

$$H_{\text{ручн.пож.гтг}} = H_{\text{напор.пож.кр}} + H_{\text{напор.пож.кр}} + H_{\text{Лин.}} + H_{\text{Мест.}} + H_{\text{рук.}} + H_{\text{Геом.}} + H_{\text{Эст.}} + H_{\text{Выс.эст.}}$$

Свободный напор у внутренних пожарных кранов СП 10.13130.2020 табл.7.3.

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

3	-	Зам.	551-24		13.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

653.144.ПТ-ИОС2.001

Лист

14

$H_{\text{комп.струи.}}$ – высота компактной части струи – 12,0 м;

$H_{\text{напор.пож.кр}}$ - минимальный напор у диктующего пожарного крана 50 мм с рукавом длиной 20 м, который составляет 10 м.

$H_{\text{лин.}}$ – местные потери напора в сети, составляющие 2,0 м;

$H_{\text{мест.}}$ – местные потери напора в пожарном рукаве:

$$h_{\text{рук}} = K_r \times q^2 \times l = 0,00385 \times 6,76 \times 20 = 0,52 \text{ м.}$$

$H_{\text{геом.}}$ = 1,35 – 0,7 = 0,65 м – геометрическая разница между высотой ввода водопровода и расположения диктующего прибора (пожарный кран);

$H_{\text{эст.}}$ - от ПНС (14018) до модуля газотурбинных генераторов 14005 потери напора в сети будут составлять 1,02 м (длина участка эстакады 300 м);

$H_{\text{выс.эст}}$ – геометрическая разница между осью насосов в ПНС (14018) и осью трубопровода в точке подключения на вводе в здание составляет $(8,15+0,5) - (6,85 + 0,54) = 1,26$ м.

$$H_{\text{ручн.пож.ггг.}} = 10 + 2,0 + 0,52 + 0,65 + 1,02 + 1,26 = 15,45 \text{ м.}$$

Потребный напор 15,45 м в системе пожаротушения ручными пожарными кранами модульных зданий газотурбинных генераторов обеспечивается проектируемой сетью от противопожарной насосной станции (поз. 14018 по генплану).

Определение потребного напора в системе сплинклерного пожаротушения трансформаторов у модулей газотурбинных генераторов (14001-14004):

$$H_{\text{аупт.ггг}} = H_{\text{напор.пож.кр}} + H_{\text{расч.уч.}} + H_{\text{узел.упр.}} + H_{\text{геом.орос.}} + H_{\text{мест.}} + H_{\text{геом.}}$$

$H_{\text{напор.пож.кр}}$ – свободный напор перед оросителем составляет 50 м в соответствии с СП 5.13130.2013;

$H_{\text{расч.уч.}}$ – потери напора на расчетных участках по гидравлическому расчету составляет $\sum h = 5,64$ м;

$H_{\text{узел.упр.}}$ – потери напора в узле управления оросителей;

$H_{\text{геом.орос.}}$ - Геометрическая высота оросителя относительно ввода в здание $10 - 0,5 = 9,5$ м;

$H_{\text{мест.}}$ - местные потери на сети перед оросителями 11,87 м;

$H_{\text{эст.}}$ - от ПНС (14018) до модуля газотурбинных генераторов 14004 потери напора в сети будут составлять 3,5 м (длина участка эстакады 300 м);

$H_{\text{геом.}}$ – геометрическая разница между осью насосов в ПНС (14018) и осью трубопровода в точке подключения на вводе в здание составляет $(8,15+0,5) - (6,85 + 0,54) = 1,26$ м.

$$H_{\text{аупт.ггг}} = 50 + 5,64 + 10 + 11,87 + 3,5 + 1,26 = 82,27 \text{ м.}$$

Потребный напор 82,27 м в системе автоматического пожаротушения трансформаторов модульных зданий газотурбинных генераторов обеспечивается проектируемой сетью от противопожарной насосной станции (поз. 14018 по генплану).

Определение потребного напора у внутренних пожарных кранов здания трансформаторной подстанции (14005):

$$H_{\text{ручн.пож.подст.}} = H_{\text{напор.пож.кр}} + H_{\text{напор.пож.кр}} + H_{\text{лин.}} + H_{\text{мест.}} + H_{\text{рук.}} + H_{\text{геом.}} + H_{\text{эст.}} + H_{\text{выс.эст.}}$$

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

3	-	Зам.	551-24		13.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

653.144.ПТ-ИОС2.001

Лист

15

Свободный напор у внутренних пожарных кранов СП 10.13130.2020 табл.7.3.

$H_{\text{компл.струи.}}$ – высота компактной части струи – 12,0 м;

$H_{\text{напор.пож.кр}}$ - минимальный напор у пожарного крана 50 мм с рукавом длиной 20 м, который составляет 21 м.

$H_{\text{лин.}}$ – местные потери напора в сети, составляющие 3,0 м;

$H_{\text{мест.}}$ – местные потери напора в пожарном рукаве:

$H_{\text{рук}} = K_r \times q^2 \times l = 0,00385 \times 6,76 \times 20 = 0,52$ м.

$H_{\text{геом}} = 1,35 - (- 1,25) = 2,60$ м – геометрическая разница между высотой ввода водопровода и расположения диктующего прибора (пожарный кран);

$H_{\text{эст.}}$ - от ПНС (14018) до модуля подстанции 14005 потери напора в сети будут составлять 0,9 м (длина участка эстакады 200 м);

$H_{\text{выс.эст}}$ – геометрическая разница между осью насосов в ПНС (14018) и осью трубопровода и в точке подключения на вводе в здание составляет $(8,15 - 1,25) - (6,85 + 0,54) = - 0,49$ м.

$H_{\text{ручн.пож.подст.}} = 10 + 2,0 + 0,52 + 2,60 + 0,9 - 0,49 = 15,53$ м.

Потребный напор 15,53 м в системе пожаротушения ручными пожарными кранами модульного здания подстанции обеспечивается проектируемой сетью от противопожарной насосной станции (поз. 14018 по генплану).

Определение потребного напора в системе спринклерного пожаротушения трансформаторов у модульного здания подстанции (14005):

$H_{\text{аупт.подст.}} = H_{\text{напор.пож.кр}} + H_{\text{расч.уч.}} + H_{\text{узел.упр.}} + H_{\text{геом.орос.}} + H_{\text{мест.}} + H_{\text{геом.}}$

$H_{\text{напор.пож.кр}}$ – свободный напор перед оросителем составляет 50 м в соответствии с СП 5.13130.2013;

$H_{\text{расч.уч.}}$ – потери напора на расчетных участках по гидравлическому расчету составляет $\sum h = 5,64$ м;

$H_{\text{узел.упр.}}$ – потери напора в узле управления оросителей;

$H_{\text{геом.орос.}}$ - Геометрическая высота оросителя относительно ввода в здание $10 - (- 1,25) = 11,25$ м;

$H_{\text{мест.}}$ - местные потери на сети перед оросителями 11,87 м;

$H_{\text{эст.}}$ - от ПНС (14018) до модуля подстанции 14005 потери напора в сети будут составлять 3,0 м (длина участка эстакады 200 м);

$H_{\text{геом.}}$ – геометрическая разница между осью насосов в ПНС (14018) и осью трубопровода в точке подключения на вводе в здание составляет $(8,15 + (- 1,25)) - (6,85 + 0,54) = - 0,49$ м.

$H_{\text{аупт.птг}} = 50 + 5,64 + 11,25 + 11,87 + 3,0 - 0,49 = 81,27$ м.

Потребный напор 81,27 м в системе автоматического пожаротушения трансформаторов модульного здания подстанции обеспечивается проектируемой сетью от противопожарной насосной станции (поз. 14018 по генплану).

Определение потребного напора в системе спринклерного пожаротушения трансформатора (14021):

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

3	-	Зам.	551-24		13.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

653.144.ПТ-ИОС2.001

Лист

16

$$H_{\text{аупт.подст.}} = H_{\text{напор.пож.кр}} + H_{\text{расч.уч.}} + H_{\text{узел.упр.}} + H_{\text{геом.орос.}} + H_{\text{мест.}} + H_{\text{геом.}}$$

$H_{\text{напор.пож.кр}}$ – свободный напор перед оросителем составляет 50 м в соответствии с СП 5.13130.2013;

$H_{\text{расч.уч.}}$ – потери напора на расчетных участках по гидравлическому расчету составляет $\sum h = 5,64$ м;

$H_{\text{узел.упр.}}$ – потери напора в узле управления оросителей;

$H_{\text{геом.орос.}}$ - Геометрическая высота оросителя относительно ввода в здание трансформатора $10 - (- 1,25) = 11,25$ м;

$H_{\text{мест.}}$ - местные потери на сети перед оросителями 11,87 м;

$H_{\text{эст.}}$ - от ПНС (14018) до трансформатора 14021 потери напора в сети будут составлять 2,0 м (длина участка эстакады 100 м);

$H_{\text{геом.}}$ – геометрическая разница между осью насосов в ПНС (14018) и осью трубопровода в точке подключения на вводе в здание составляет $(8,85 + (- 1,25)) - (6,85 + 0,54) = 0,21$ м.

$$H_{\text{аупт.птг}} = 50 + 5,64 + 11,25 + 11,87 + 2,0 + 0,21 = 80,97 \text{ м.}$$

Потребный напор 80,97 м в системе автоматического пожаротушения трансформаторов модульного здания подстанции обеспечивается проектируемой сетью от противопожарной насосной станции (поз. 14018 по генплану).

В зданиях производственных, электротехнических и административных корпусов устанавливаются пожарные краны диаметром 50 мм, диаметр spryska 16 мм, с ручными стволами РС-50-01, и пожарными рукавами длиной 20,0 м.

Пожарные краны устанавливаются в доступных для обслуживания местах из расчета орошения каждой точки помещения двумя струями. Пожарные краны устанавливаются в металлических пожарных шкафах красного цвета с остекленной передней дверцей, рассчитанных на установку одного комплекта пожарного крана и двух ручных огнетушителей и пожарной кнопкой у каждого пожарного крана.

Для снижения давления воды в производственных корпусах перед пожарными кранами и соединительными головками устанавливаются диафрагмы, снижающие избыточный напор (согласно СП 10.13330.2020). Установка диафрагм предусматривается между пожарным клапаном и соединительной головкой.

6.3 Наружное пожаротушение

Наружное пожаротушение проектируемых зданий осуществляется от проектируемых блоков пожарных гидрантов БПГ (поз. 14020.1-14020.10 по генплану). Наружное пожаротушение всех производственных корпусов, трансформаторов открытой установки требуемым расходом обеспечивается передвижной пожарной техникой с забором воды из кольцевых сетей внутривозвращающего противопожарного водопровода через пожарные гидранты. Пожарные гидранты установлены вдоль проездов на расстоянии не более 2,5 м от края дороги, но не ближе 5 м от стен здания.

Проектируемая кольцевая система противопожарного водоснабжения электростанции обеспечит необходимые расходы и напоры для пожаротушения проектируемых зданий и сооружений.

Потребный напор наружной сети пожарного водопровода для БПГ при подаче полного расхода на наружные пожарные гидранты и системы АУПТ трансформаторов:

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

3	-	Зам.	551-24		13.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

653.144.ПТ-ИОС2.001

Лист

17

$$H_{\text{наруж.бпг}} = H_{\text{бпг.}} + H_{\text{расч.уч.}} + H_{\text{мест.}},$$

где $H_{\text{бпг.}}$ – минимальный напор у наружных пожарных гидрантов, составляющий 20 м;

$H_{\text{расч.уч.}}$ – потери напора по длине кольцевого трубопровода;

$$i = 0,011 \text{ (при диаметре} = 250 \text{ мм);}$$

$$l = 300,0 \text{ м;}$$

$$H_{\text{расч.уч.}} = i \times l = 0,011 \times 300 = 3,33 \text{ м;}$$

$H_{\text{мест.}}$ – потери напора местные:

Где $K1=0,2$;

$$H_{\text{мест.}} = i \times l \times K1 = 0,011 \times 300 \times 0,2 = 0,67 \text{ м;}$$

$$H_{\text{наруж.бпг}} = 20,0 + 3,33 + 0,67 = 24 \text{ м.}$$

Потребный напор обеспечивается противопожарной насосной станцией (14018). Для снижения избыточного давления в блоке пожарных гидрантов БПГ необходимо установить дроссельные шайбы.

На сети противопожарного водопровода предусмотрена установка:

- запорной арматуры с ручным управлением для отключения сети на ремонтные участки в исполнении устойчивом против замерзания;

- блоков пожарных гидрантов;

- клапанов для выпуска и заземления воздуха;

- выпусков для сброса воды при опорожнении трубопроводов;

- датчиков температуры.

6.4 Резервуары противопожарного запаса воды

Резервуары противопожарного запаса воды (поз. 14017 по генплану) предназначены для хранения неприкосновенного запаса воды на противопожарные нужды.

Потребный напор сети в точке подключения на границе БЭС на заполнение резервуаров:

$$H_{\text{резервуаров}} = H_{\text{расч.уч.}} + H_{\text{мест.}} - H_{\text{эстк.}} + H_{\text{рез.}},$$

$H_{\text{расч.уч.}}$ – потери напора по длине трубопровода от точки подключения до резервуаров при скорости воды 0,8 м/с;

$$i = 0,0076 \text{ (при диаметре} = 100 \text{ мм);}$$

$$l = 310,0 \text{ м;}$$

$$H_{\text{расч.уч.}} = i \times l = 0,0076 \times 310 = 2,4 \text{ м;}$$

$H_{\text{мест.}}$ – потери напора местные:

Где $K1=0,2$;

$$H_{\text{мест.}} = i \times l \times K1 = 0,0076 \times 310 \times 0,2 = 0,48 \text{ м;}$$

$H_{\text{эст.}}$ – высотная отметка низа трубы на эстакаде на границе БЭС $3,4 + 12,245 + 0,15 = 15,795 \text{ м;}$

$H_{\text{рез.}}$ – отметка верхней точки наполнения резервуара (переливной патрубков) $6,86 + 9,8 = 16,66 \text{ м;}$

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

3	-	Зам.	551-24		13.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

653.144.ПТ-ИОС2.001

Лист

18

$$N_{\text{резервуаров}} = 2,4 + 0,48 - 15,795 + 16,66 = 4,065 \text{ м.}$$

Резервуары заполняются сервисной водой от границы БЭС. Потребный напор в 4,065 м обеспечивается в точке подключения в соответствии с Техническими условиями №055 от 14.09.2023 г. (Приложение Г).

Суточный противопожарный запас воды для модульных зданий газотурбинных генераторов (14001-14004):

- наружное пожаротушение модуля газотурбинных $V_{\text{гг.наруж.}} = 324,0 \text{ м}^3$;
- внутреннее пожаротушение $V_{\text{гг.внутр.}} = 18,0 \text{ м}^3$;
- пожаротушение маслобака $V_{\text{гг.маслобак}} = 9,27 \text{ м}^3$.

$$\text{Итого на три часа: } V_{\text{гг}} = 324 + 18 + 9,27 = 351,27 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Суточный противопожарный запас воды для трансформаторов у модульных зданий газотурбинных генераторов (14001.1-14001.3, 14002.1-14002.2, 14003.1-14003.3, 14004.1-14004.2):

- наружное пожаротушение модуля газотурбинных $V_{\text{гг.наруж.}} = 324,0 \text{ м}^3$;
- пожаротушение силового трансформатора 70 МВА $V_{\text{гг.аупт}} = 82,620 \text{ м}^3$;

$$\text{Итого на три часа: } V_{\text{гг}} = 324 + 82,584 = 406,584 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Суточный запас противопожарной воды для модульного здания подстанции (14005) составляет:

- наружное пожаротушение модуля подстанции $V_{\text{подст.наруж.}} = 324,0 \text{ м}^3$;
- внутреннее пожаротушение $V_{\text{подст.внутр.}} = 18,0 \text{ м}^3$;

$$\text{Итого на три часа: } V_{\text{подст}} = 324 + 18 + 9,27 = 351,27 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Суточный запас противопожарной воды для трансформаторов модульного здания подстанции (14005) составляет:

- наружное пожаротушение модуля подстанции $V_{\text{подст.наруж.}} = 324,0 \text{ м}^3$;
- пожаротушение силового трансформатора 160 МВА $V_{\text{подст.аупт.}} = 101,034 \text{ м}^3$;

$$\text{Итого на три часа: } V_{\text{подст}} = 324 + 101,034 = 425,034 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Суточный запас противопожарной воды для здания административного корпуса (14015):

- наружное пожаротушение административного корпуса $V_{\text{адм.наружн.}} = 324,0 \text{ м}^3$;
- внутреннее пожаротушение $V_{\text{адм.внутр.}} = 18,0 \text{ м}^3$;

$$\text{Итого на три часа: } V_{\text{адм.}} = 324 + 9 = 342 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Суточный запас противопожарной воды для трансформатора (14021) составляет:

- наружное пожаротушение модуля газотурбинных $V_{\text{гг.наруж.}} = 324,0 \text{ м}^3$;
- пожаротушение силового трансформатора 125 МВА $V_{\text{подст.аупт.}} = 90 \text{ м}^3$;

$$\text{Итого на три часа: } V_{\text{подст}} = 324 + 90 = 414 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Приняты 2 резервуара полезным объемом 220,0 м³ каждый из расчета максимального противопожарного запаса для тушения трансформаторов у модульного здания подстанции.

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

3	-	Зам.	551-24		13.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

653.144.ПТ-ИОС2.001

Лист

19

Согласно СП 8.13130.2020 «при выключении одного резервуара в остальных должно храниться не менее 50 % пожарного и аварийного объемов».

Теплоизолированные стальные вертикальные резервуары располагаются надземно на площадке обслуживания. Для резервуаров предусмотрена антикоррозийная защита. Для поддержания в резервуарах температуры воды не менее плюс 5 С° в зимний период предусматривается подключение ТЭНов.

Резервуары соответствуют Российским нормативам и имеют сертификат соответствия.

Гарантированная сохранность пожарного запаса воды в резервуарах обеспечивается за счет установки уровнемеров и подачи сигнала о снижении уровня пожарного запаса.

К пожарным резервуарам обеспечен свободный подъезд пожарных машин (согласно СП 8.13130.2020).

У мест расположения пожарных резервуаров предусмотрены указатели по ГОСТ Р 12.4.026-2001.

Наружное пожаротушение зданий предусмотрено также в особых ситуациях передвижной пожарной техникой, состоящей в боевом расчете ПЧ на расстоянии не более 5 км.

6.5 Противопожарная насосная станция

Проектом предусматривается строительство насосной станции пожаротушения (поз. 14018 по генплану).

В здании насосной станции противопожарного водоснабжения устанавливаются две группы насосов:

К установке приняты следующие насосы:

I группа.

- пожарные насосы – 3 шт. – 2 раб., 1 рез. – с учетом строительства в Северном климатическом районе (на внутреннее и наружное пожаротушение).

II группа.

- для циркуляции воды в наружном трубопроводе в зимнее время насосы – 2 шт. – 1 раб., 1 рез.

Работа насосной станции запрограммирована в автоматическом режиме от ИСУБ:

- пуск противопожарных насосов предусмотрен от кнопок у пожарных кранов, установленных на сети противопожарного водоснабжения, и в случае падения давления в наружной сети противопожарного водопровода (при открытии пожарного гидранта или при срабатывании системы автоматического пожаротушения внутри модулей);

- автоматическое отключение циркуляционных насосов, при включении противопожарных насосов;

- автоматическое включение резервных насосов при выходе из строя рабочих насосов;

- автоматическое выключение противопожарных насосов при понижении уровня воды в противопожарном резервуаре до минимального уровня.

Система циркуляции подключается к кольцевому наружному противопожарному водопроводу. Линия циркуляции должна быть перекрыта в случае активации основных пожарных насосов пожарной водой.

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

3	-	Зам.	551-24		13.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

653.144.ПТ-ИОС2.001

Лист

20

Система циркуляции также требуется для предотвращения биообрастания, образования отложений органических солей в трубопроводах.

Забор воды для нужд пожаротушения предусмотрен из двух противопожарных резервуаров объемом $V = 220 \text{ м}^3$ каждый, установленных рядом с насосной станцией.

Производительность насосной станции определяется из максимальной пожарной нагрузки на тушение трансформаторов у модульного здания электрической подстанции, состоящая из расхода, требуемого на наружное пожаротушение трансформаторов и систему АУПТ тушения трансформаторов, составляет $Q_{нс} = 86,13 \text{ л/с}$.

Необходимый минимальный напор для насосной станции принимается исходя из суммы максимального потребного напора на тушение трансформаторов у модульного здания подстанции, потерей напора в сети, который составляет 82,27 м. Насосные агрегаты принимаются с возможностью создания напора 90 м при расходе 86,13 л/с.

Максимальное рабочее давление $P_{\text{макс.раб.}} = 1,0 \text{ МПа}$ соответствует режиму опробования пожарных насосов без отбора воды на противопожарные нужды.

Электроснабжение электродвигателей насосов и запорной арматуры предусматривается I категории по ПУЭ.

В резервуарах предусмотрены сигнализаторы максимального и минимального уровня.

В насосной станции пожаротушения устанавливается датчик температуры внутреннего воздуха.

На напорных линиях после насосов пожаротушения и насосов циркуляции устанавливаются датчики давления. Вся информация с КИПиА поступает в ИСУБ.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №
3	-	Зам.	551-24	13.03.24	653.144.ПТ-ИОС2.001	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Лист
						21

7 СВЕДЕНИЯ О МАТЕРИАЛЕ ТРУБ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И МЕРАХ ПО ИХ ЗАЩИТЕ ОТ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД

Мероприятия по защите водопроводных сетей от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод в данном разделе не рассматриваются.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение.

Для системы внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода приняты:

- полипропиленовые трубы по ГОСТ 32415-2013.

Для системы наружного хозяйственно-питьевого водопровода приняты:

- стальные трубы диаметром условного прохода 150 мм из стали 08Х18Н10Т по ГОСТ 9941-81 с системой электрообогрева и в тепловой изоляции. Прокладка сети выполняется надземная по эстакаде на опорах.

Противопожарное водоснабжение.

Для системы внутреннего противопожарного водопровода приняты:

- стальные бесшовные трубы диаметром условного прохода 50, 200 мм по ГОСТ 8732-78* из низколегированной углеродистой стали марки 09Г2С с наружным и внутренним антикоррозионным покрытием.

Внутренняя сеть противопожарного водопровода выполняется открытой прокладкой с креплением к строительным конструкциям из стальных бесшовных труб.

Для системы наружного противопожарного водопровода приняты:

- стальные бесшовные трубы диаметром условного прохода 80, 100, 125, 150, 250, 300 мм по ГОСТ 8732-78* из низкотемпературной углеродистой легированной стали марки 09Г2С с наружным и внутренним антикоррозионным покрытием.

Прокладка трубопровода принята надземная по технологической эстакаде в тепловой изоляции с электрообогревом.

Настоящим проектом предусматривается вертикальный трубопровод для заполнения каждого резервуара запаса воды на противопожарные нужды из стальных труб по ГОСТ 8732-78* из низколегированной углеродистой стали марки 09Г2С диаметром условного прохода 100 мм с наружным и внутренним антикоррозионным покрытием.

Антикоррозийное покрытие всех стальных трубопроводов производится согласно СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии» (актуализированная версия СНиП 2.03.11-85).

Срок службы основного технологического оборудования и систем трубопроводов составляет 25 лет и нанесением опознавательной окраски согласно ГОСТ 14202-69. Запорная арматура предусматривается фланцевая.

Все трубопроводы (отводы, переходы, тройники), включая арматуру приняты по 3000-D-EC-000-MP-SPE-1022-00 «Общие технические требования на проектирование. Перечень детализированных классов трубопроводов».

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

3	-	Зам.	551-24		13.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

653.144.ПТ-ИОС2.001

Лист

22

8 СВЕДЕНИЯ О КАЧЕСТВЕ ВОДЫ

Хозяйственно-питьевое водоснабжение.

Питьевые нужды обеспечиваются из существующей системы питьевого водоснабжения действующего производства с эстакады на границе БЭС водой питьевого качества, удовлетворяющего требованиям СанПиН 2.1.4.1074-18 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения».

Противопожарное водоснабжение.

В качестве воды для противопожарных нужд (внутреннее и наружное пожаротушение) используется вода из существующей системы технического водоснабжения действующего производства с эстакады на границе БЭС.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					653.144.ПТ-ИОС2.001	Лист	
			3	-	Зам.	551-24		13.03.24	23
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док		Подп.	Дата

9 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТАНОВЛЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Хозяйственно-питьевое водоснабжение.

Питьевые нужды обеспечиваются водой питьевого качества, удовлетворяющего требованиям СанПиН 2.1.4.1074-18 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения».

Для увлажнения приточных систем вентиляции дополнительной подготовки воды не требуется.

Противопожарное водоснабжение.

Качество воды в системе удовлетворяет требованиям противопожарных нужд (внутреннее и наружное пожаротушение), что исключает необходимость в дополнительных мероприятиях по подготовке воды для противопожарного водоснабжения.

Резервирование воды на нужды внутреннего и наружного пожаротушения обеспечивается двумя резервуарами противопожарного запаса воды (поз. 14017 по генплану) объемом 220 м³ каждый. Резервуары наземной установки выполнены стальными в тепловой изоляции с электрообогревом. Подача воды из резервуаров в производственные здания осуществляется насосами блочной пожарной насосной станцией, установленной с резервуарами на одной фундаментной плите. Включение насосов в противопожарной насосной станции (поз. 14018 по генплану) производится от кнопок возле пожарных кранов (ПК) внутри корпусов и блоков пожарных гидрантов (БПГ) на улице, со щита управления с постоянным обслуживающим персоналом и по месту установки насосов.

Инв. № подл.	Взам. инв. №					Лист	
	Подп. и дата						24
	3	-	Зам.	551-24	13.03.24		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	653.144.ПТ-ИОС2.001	

10 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ВОДЫ

Хранение запаса воды в системе противопожарного водоснабжения осуществляется в резервуарах запаса воды. Количество резервуаров – два в соответствии с СП 31.13330.2020. Объем воды в резервуарах включает противопожарный запас воды.

Каждый резервуар оборудован патрубками для заполнения и отбора воды, переливным и спускным трубопроводом, вентиляционными устройствами.

Объем хранимого противопожарного запаса воды определен в соответствии с СП 8.13130.2020, из условия восстановления противопожарного объема воды за 24 ч.

Дополнительных мероприятий по резервированию противопожарного водоснабжения на объектах энергетического хозяйства не предусмотрены.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №	
3	-	Зам.	551-24		13.03.24	653.144.ПТ-ИОС2.001	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		25

11 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЧЕТУ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПО УЧЕТУ ПОТРЕБЛЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ДЛЯ НУЖД ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

На питьевом водопроводе в здании административного корпуса (поз. 14015 по генплану) устанавливается счетчик хозяйственно-питьевой воды диаметром 25 мм.

Подбор счетчика выполнен на основании пп. 12.14 и 12.15 СП 30.13330.2020. Счетчик принят крыльчатый диаметром условного прохода 15 мм при расходе на вводе $q = 0,519$. Гидравлическое сопротивление счетчика принимается по таблице 12.1 СП 30.13330.2020 и равно $14,5 \text{ м}/(\text{л}/\text{с})^2$. Потери в счетчике не превышают допустимых значений в соответствии с п.12.16 СП 30.13330.2020 и составляют 3,906 м.

-Для подачи питьевой воды на пароувлажнители в модулях газотурбинных генераторов (поз. 14001-14004 по генплану), модульных подстанциях (поз. 14005 по генплану) учет воды не нужен в соответствии с заданием на проведение проектно-изыскательских работ (Приложение №1 к тому 653.144.ПТ-ПЗ1.001) и дополнением к заданию на проведение проектно-изыскательских работ (Приложение №1 к Договору № 153-ALNG2-2023-653.144-2023В от 15.02.2023).

На вводе противопожарного водопровода внутри административного корпуса на противопожарные нужды не устанавливается счетчик воды в соответствии с заданием на проведение проектно-изыскательских работ (Приложение №1 к тому 653.144.ПТ-ПЗ1.001) и дополнением к заданию на проведение проектно-изыскательских работ (Приложение №1 к Договору № 153-ALNG2-2023-653.144-2023В от 15.02.2023).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					653.144.ПТ-ИОС2.001	Лист	
			3	-	Зам.	551-24		13.03.24	26
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док		Подп.	Дата

12 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Объектом автоматизации системы являются:

- резервуары противопожарного запаса воды (поз. 14017 по генплану).

Проектом предусматриваются следующие контрольно-измерительные приборы:

- измерение верхнего и нижнего уровня в противопожарных резервуарах;
- измерение температуры воды в резервуарах.

Объектом автоматизации противопожарной насосной станции (поз. 14018 по генплану) является:

- пуск противопожарных насосов предусмотрен от кнопок у пожарных кранов, установленных на внутренней сети противопожарного водоснабжения, и в случае падения давления в наружной сети противопожарного водопровода (при открытии пожарного гидранта);

- автоматическое отключение циркуляционных насосов, при включении противопожарных насосов;

- автоматическое включение резервных насосов при выходе из строя рабочих насосов;

- автоматическое выключение противопожарных насосов при понижении уровня воды в противопожарном резервуаре до минимального уровня и при выключении противопожарных насосов при сбросе режима «пожар».

Включение кнопок у пожарных кранов и Блок-боксов Пожарных Гидрантов на улице с передачей сигнала о пожаре для перехода работы насосов в насосной станции в режим «пожар» (поз. 14018 по генплану).

Контроль и управления объектами автоматизации осуществляются с ИСУБ.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					653.144.ПТ-ИОС2.001	Лист	
			3	-	Зам.	551-24		13.03.24	27
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.	Дата

13 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К УСТРОЙСТВАМ, ТЕХНОЛОГИЯМ И МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ В СИСТЕМЕ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ЕЕ ПОДГОТОВКИ

Проектом предусматриваются следующие мероприятия по рациональному использованию воды:

- установка водосберегающей арматуры;
- применение стальных труб с антикоррозионным защитным покрытием, снижающим количество протечек;
- учет потребляемой воды.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		653.144.ПТ-ИОС2.001	Лист
							28
3	-	Зам.	551-24		13.03.24		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

14 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Источником воды для систем горячего водоснабжения являются сети хозяйственно-питьевого водопровода.

Подогрев воды выполняется с помощью электрических водонагревателей до температуры в соответствии с нормативным требованиям СанПиНом 1.2.3685-21.

Электрические водонагреватели располагаются непосредственно в санузле объемом 200 литров, а также в помещении с расположением мойки объемом 50 литров.

Сеть горячей воды снабжает горячей водой бытовые помещения (умывальники, мойка в административном корпусе поз. 14015 по генплану).

Горячая вода потребляется в санитарных помещениях. Качество воды в системе горячего водоснабжения соответствует нормативным требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания таблицы 3.1, 3.3, 3.5, 3.13».

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	3040-P-SV-PDO-05.02.00.00.00-00_05.doc	653.144.ПТ-ИОС2.001	Лист					
								3	-	Зам.	551-24	13.03.24	29
								Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

15 РАСЧЕТНЫЙ РАСХОД ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ

Горячее водоснабжение, в административном корпусе (поз. 14015 по генплану), осуществляется с помощью электрических водонагревателей.

Расчетные расходы на нужды ГВС представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Расходы воды на горячее водоснабжение

Наименование потребителя	Расходы воды при работе ГВС		Примечание
	м ³ /сут	м ³ /ч	
Административный корпус	0,699	0,318	
Итого	0,699	0,318	

Инв. № подл.	3	-	Зам.	551-24	13.03.24	653.144.ПТ-ИОС2.001	Лист
							30
							Изм.
Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
							30

16 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛА ПОДОГРЕТОЙ ВОДЫ

По условиям технологического процесса в производственных зданиях система оборотного водоснабжения не требуется. Настоящим проектом систем оборотного и повторного водоснабжения не предусматривается.

Ив. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №			Лист
3	-	Зам.	551-24		13.03.24	653.144.ПТ-ИОС2.001	31
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

17 БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ПО ОБЪЕКТУ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ЦЕЛОМ И ПО ОСНОВНЫМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПРОЦЕССАМ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Таблица 4 - Баланс водопотребления и водоотведения

Производство	Водопотребление					Водоотведение**				
	м ³ /сут				м ³ /год	м ³ /сут			м ³ /год	
	На хозяйственно-питьевые нужды	На производственные нужды			На хозяйственно-питьевые нужды, м ³ /год	К1 – система бытовой канализации	К2 – система дождевой канализации	*К3 – система канализации загрязненных стоков	К1 – система бытовой канализации	К2 – система дождевой канализации
		Сервисная вода		Оборотная вода						
*Заполнение резервуаров	Питьевого качества									
Административный корпус (14015)	1,86	-	-	-	678,9	1,86	-	-	678,9	-
Пароувлажнители в АК (14015)	0,094				34,31					
Пароувлажнители в ГТГ (14001-14004)	0,768	-	-	-	280,32	-	-	-	-	-
Пароувлажнители в подстанции (14005)	1,104	-	-	-	402,96	-	-	-	-	-
Противопожарные резервуары	-	485,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Система сбора поверхностных сточных вод на площадке	-	-	-	-	-	-	634,7	-	-	13127,31
Система сброса нефтезагрязненных сточных вод	-	-	-	-	-	-	-	80,83	-	-
ИТОГО	3,826	485,0	-	-	1396,49	1,86	634,7	80,83	678,9	13127,31

* - расход в случае пожара или необходимости обслуживания в год не считаются.

** - потоки, направляемые на утилизацию/обезвреживание, являются отходом и не включаются в баланс водопотребления-водоотведения.

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

3	-	Зам.	551-24		13.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

653.144.ПТ-ИОС2.001

Лист

32

18 БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ПО ОБЪЕКТУ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ЦЕЛОМ И ПО ОСНОВНЫМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПРОЦЕССАМ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ НЕПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В настоящем проекте объекты непроизводственного назначения отсутствуют.

Инв. № подл.	Взам. инв. №					Лист	
	Подп. и дата						653.144.ПТ-ИОС2.001
	3	-	Зам.	551-24	13.03.24		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	33	

19 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Проектная документация выполнена с учетом требований нормативных документов.

Основные нормативные документы, которыми следует руководствоваться:

- Приказ от 29.10.2020 г. № 758н «Правила по охране труда в жилищно-коммунальном хозяйстве»;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок»;
- На объекте строительства в наличии должны быть следующие документы:
 - акты отвода земельных участков;
 - генеральный план участка с нанесенными зданиями и сооружениями, включая подземное хозяйство;
 - первичные акты испытаний внутренних и наружных систем водоснабжения, пожарного водопровода;
 - первичные акты индивидуального опробования и испытаний оборудования и технологических трубопроводов;
 - акты государственной и рабочих приемочных комиссий;
 - утвержденная проектная документация со всеми последующими изменениями;
 - технические паспорта сооружений, технологических узлов и оборудования;
 - оперативный план пожаротушения;
 - документация в соответствии с требованиями органов государственного надзора; комплект действующих и отмененных инструкций по эксплуатации оборудования, зданий и сооружений, должностных инструкций для всех категорий специалистов и для рабочих, относящихся к дежурному персоналу, и инструкций по охране труда.

На основном и вспомогательном оборудовании должны быть установлены таблички с номинальными данными согласно государственному стандарту на это оборудование.

Все основное и вспомогательное оборудование, в том числе трубопроводы, системы, а также арматура, должно быть пронумеровано.

Все изменения в системах водоснабжения, выполненные в процессе эксплуатации, должны быть внесены в инструкции, схемы и чертежи до ввода в работу за подписью ответственного лица с указанием его должности и даты внесения изменения.

Все рабочие места должны быть снабжены необходимыми инструкциями, составленными в соответствии с требованиями Правил на основе проектных данных, инструкций и других нормативно-технических документов, опыта эксплуатации и результатов испытаний, а также с учетом местных условий. Инструкции должны быть подписаны начальником соответствующего производственного подразделения и утверждены техническим руководителем энергообъекта.

Конструктивные решения зданий и планировка помещений выполнены в соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», СП 4.13130.2013 «Система противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям» и СП 56.13330.2011 «Производственные здания» в зависимости от категории взрывопожароопасности

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

3	-	Зам.	551-24		13.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

653.144.ПТ-ИОС2.001

Лист

34

производства и степени огнестойкости зданий, приведенных в сводной таблице строительных характеристик зданий и сооружений.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током проектом предусматривается устройство защитного заземления и зануления. К нему присоединяются металлические части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением при нарушении изоляции.

При аварийном отключении рабочего электроосвещения предусмотрено аварийное, а также ремонтное электроосвещение для проведения ремонтных работ.

Для ремонтного освещения предусматривается установка ящика с понижающим трансформатором 220/36 В и использование переносных светильников с аккумуляторами и сухими элементами.

Принятые проектные решения, обеспечивающие безопасную эксплуатацию объектов капитального строительства:

- оборудование, инструменты, технические устройства и средства, предназначенные для применения на производственных объектах, в течение всего срока их эксплуатации подлежат техническому обслуживанию в соответствии их технической документацией;
- к эксплуатации и обслуживанию технических устройств, предназначенных для применения на производственных объектах, допускаются лица, прошедшие соответствующее обучение и имеющие документы установленного образца;
- предусмотрено выполнение мероприятий для продления сроков безопасной эксплуатации технических устройств, оборудования и сооружений.

Инв. № подл.						653.144.ПТ-ИОС2.001	Лист
	3	-	Зам.	551-24	13.03.24		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.		Дата

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

БПГ - Блок пожарных гидрантов;
 БП - Береговая полоса;
 БЭС – Береговая электростанция;
 ВЗ - Водоохранная зона;
 ВПО – Взрывопожароопасность;
 ГТУ – Газотурбинная установка;
 ЗСО - Зона санитарной охраны;
 ИСУБ – Интегрированная система управления и безопасности;
 КИП и А – контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации;
 ОГТ – Основание гравитационного типа;
 ПК – пожарный кран,
 SGK – стабильный газовый конденсат;
 СПГ – сжиженный природный газ.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
3	-	Зам.	551-24	13.03.24	653.144.ПТ-ИОС2.001		36	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

ПРИЛОЖЕНИЕ А



**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
«МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ»
СВИДЕТЕЛЬСТВО № РОСС RU.Я2331.04ПВК0**

Орган по сертификации:

Общество с ограниченной ответственностью "МФЦС"
Адрес: 115191, г. Москва, ул. Рошинская 2-я, д.4, ЭТ/ПОМ/КОМ/ОФ 5/ЛА/1/XIV
info@mfcc.ru www.mfcc.ru
МФЦС.001RU.Я2331.04ПВК0

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
№ 001RU.Я2331.04ПВК0/10165**

**Общество с ограниченной ответственностью
«Автоматические Пожарные Системы»**

Юридический адрес: Россия, 117418, г. Москва, ул. Новочеремушкинская, дом 61, комната 27, телефон: +7 (495) 921-47-11, адрес электронной почты: info@aps-pb.ru

ОГРН: 1107746649251

Дата выдачи: 28.09.2022 г. **Срок действия по:** 27.09.2025 г.

**Настоящий сертификат удостоверяет, что
система менеджмента качества**

применительно к осуществлению работ по конструированию и производству блочно-модульных конструкций (зданий) и оборудования систем пожаротушения, техническому обслуживанию, выполнению шеф-монтажных и пуско-наладочных работ автоматических установок пожаротушения.

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ
ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015)**

Руководитель органа по сертификации  **Соловьев Ю.А.**

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ ОБЪЯВЛЯЕТ ОРГАНИЗАЦИЮ ПОДДЕРЖИВАТЬ СЕКСИОНЕ ВНЕШНЕГО КОНТРОЛЯ И НЕ СООТВЕТСТВИИ С ВЫШЕУКАЗАННЫМ СТАНДАРТОМ, ЧТО БУДЕТ НАХОДИТЬСЯ ПОД КОНТРОЛЕМ ДОМА ПО СЕРТИФИКАЦИИ СИСТЕМЫ ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ» И ПОДТВЕРЖДАТЬСЯ ПРИ ПРОМОЖДЕНИИ ЕЖЕГОДНОГО НАБЛЮДЕНИЯ ИЛИ КЛИЕНТА



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

3	-	Зам.	551-24		13.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

653.144.ПТ-ИОС2.001

Лист

37



Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий

ЛИЦЕНЗИЯ

№ 77-Б/01957

от 01 апреля 2015 г.

На осуществление: *Деятельности по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений*

Виды работ, выполняемых в составе лицензируемого вида деятельности:

- Монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем пожаротушения и их элементов, включая диспетчеризацию и проведение пусконаладочных работ
- Монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем пожарной и охранно-пожарной сигнализации и их элементов, включая диспетчеризацию и проведение пусконаладочных работ
- Монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем противопожарного водоснабжения и их элементов, включая диспетчеризацию и проведение пусконаладочных работ
- Монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем (элементов систем) дымоудаления и противодымной вентиляции, включая диспетчеризацию и проведение пусконаладочных работ
- Монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем оповещения и эвакуации при пожаре и их элементов, включая диспетчеризацию и проведение пусконаладочных работ
- Монтаж, техническое обслуживание и ремонт фотолюминесцентных эвакуационных систем и их элементов
- Монтаж, техническое обслуживание и ремонт противопожарных занавесов и завес, включая диспетчеризацию и проведение пусконаладочных работ
- Монтаж, техническое обслуживание и ремонт заполнений проемов в противопожарных преградах
- Устройство (кладка, монтаж), ремонт, облицовка, теплоизоляция и очистка печей, каминов, других теплогенерирующих установок и дымоходов
- Выполнение работ по огнезащите материалов, изделий и конструкций

Настоящая лицензия *Обществу с ограниченной ответственностью*
предоставлена: *«Автоматические Пожарные Системы»*
ООО «АПС»

Основной государственный регистрационный номер юридического лица
(индивидуального предпринимателя):

1107746649251

Идентификационный номер налогоплательщика:

7743790249

№ 126469

© С.-Петербург ФГУП "Телерадиоцентр" Лицензия № 05-05-09/19. ИНН 7808037741. Зак. 150121. Тир. 5000. 2015 г. уровень "Б"

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

3	-	Зам.	551-24		13.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

653.144.ПТ-ИОС2.001

Лист

38

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

RUSSIAN FEDERATION					
					№ 0083660
СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ПРОМТЕХСТАНДАРТ»					
№РОСС RU.32001.04ИБФ1 в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ					
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ					
Регистрационный номер РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП20.18997					
Срок действия с 22.04.2022 по 21.04.2025					
					
<p>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ № РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП20, ООО «Научно-исследовательский институт проектирования и измерений», 141730, Московская область, город Лобня, улица Борисова, дом 14, корпус 2, помещение 006, офис 1</p>					
<p>ПРОДУКЦИЯ Конструкции строительные стальные резервуаров вертикальных цилиндрических для нефти и нефтепродуктов и других агрессивных и неагрессивных жидких продуктов, объемом до 100 000 м³, предназначенные для хранения жидких нефтепродуктов под налив. Серийный выпуск.</p>					
					код ОК 25.29.11
					код ТН ВЭД 7309005100
<p>СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ТУ 25.29.11.000-001-31659980-2020 с изменением № 1</p>					
<p>ИЗГОТОВИТЕЛЬ Акционерное общество «Самарский Резервуарный Завод» (Акционерное общество «СРЗ»), Адрес: Россия, 443033 Самарская обл., г. Самара, ул. Заводская, д. 1, ИНН: 6317126596, ОГРН: 1186313062935, телефон: 88463741073, электронная почта: srz@reservoir.ru</p>					
<p>СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Акционерное общество «Самарский Резервуарный Завод» (Акционерное общество «СРЗ»), Адрес: Россия, 443033 Самарская обл., г. Самара, ул. Заводская, д. 1, ИНН: 6317126596, ОГРН: 1186313062935, телефон: 88463741073, электронная почта: srz@reservoir.ru</p>					
<p>НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний №16923-НИИПИ/22 от 21.04.2022 Испытательная лаборатория ООО «НИИ ПИ» аттестат аккредитации №РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ38 от 2021-10-28</p>					
<p>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации: 1с (ГОСТ Р 53603-2009. Оценка соответствия. Схемы сертификации продукции в Российской Федерации).</p>					
		Руководитель органа		 Г.М. Карапетян <small>инициалы, фамилия</small>	
		Эксперт		 К.Д. Котовская <small>инициалы, фамилия</small>	
					
<p>Настоящий сертификат соответствия обязывает организацию поддерживать выпуск (реализацию) продукции в соответствие с вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации системы добровольной сертификации «ПромТехСтандарт» и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля</p>					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

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

3	-	Зам.	551-24		13.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

653.144.ПТ-ИОС2.001

Лист

39

ПРИЛОЖЕНИЕ В

АРКТИК СПГ 2

Общество с ограниченной ответственностью
«Арктик СПГ 2»

мкр. Славянский, д. 9, кабинет 117, г. Новый Уренгой,
Ямало-Ненецкий автономный округ, Россия, 629309.

Филиал в Москве: Ленинский пр-т, д. 90/2, г. Москва,
Россия, 119313.

Для корреспонденции: ул. Академика Пилюгина, д. 22,
г. Москва, Россия, 117393.

Т: +7 (495) 720-50-53. E: arcticspg@arcticspg.ru.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора по
производству – директор завода СПГ
ООО «Арктик СПГ 2»

Т.Р. Даутов

25 июля 2023 г.

Технические Условия

№ 054 от 25.07.2023 г.

**на подключение объекта «Газотурбинная береговая электростанция Завода СПГ и СГК на
ОГТ» к трубопроводам воды питьевой (обратной) и воды питьевой**

1. Трубопровод воды питьевой (обратной):

- a. Точки подключения к трубопроводу питьевой воды (обратной) принять на границе Объекта «Газотурбинная береговая электростанция Завода СПГ и СГК на ОГТ», титул 14013.1, координаты принять в соответствии с Приложением 1;
- b. Параметры и материальное исполнение трубопровода воды питьевой (обратной) в месте подключения приведены в Приложении 1.

2. Трубопровод воды питьевой:

- a. Точки подключения к трубопроводу воды питьевой принять на границе Объекта «Газотурбинная береговая электростанция Завода СПГ и СГК на ОГТ», титул 14013.1, координаты принять в соответствии с Приложением 1;
- b. Параметры и материальное исполнение трубопровода воды питьевой в месте подключения приведены в Приложении 1.

3. Технические условия действительны 24 месяца.

Приложение 1: Параметры подключения трубопровода питьевой воды на 1 листе.

Согласовано:

Начальник Управления по
проектированию Береговой
электростанции

_____ / Р.Ю. Гончаров

Руководитель группы Общезаводского
хозяйства Завода СПГ и СГК на ОГТ

_____ / Д.А. Краснопеев

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

3	-	Зам.	551-24		13.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

653.144.ПТ-ИОС2.001

Лист

40

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
3		
Изм.	Кол.уч.	Лист
		41

Приложение 1 к Техническим Условиям № 054 / Аррендик 1 to Specification № 054
Трубопроводы воды питьевой (обратной) и воды питьевой / Potable water (return) and Potable water pipelines
Дата / Date: 25.07.2023

Service Наименование трубопровода	Nominal Diameter, мм Номинальный диаметр, мм	Origin Источник	Pipe class Класс трубопровода		Flow Rate Расход			Operating Conditions Режимные Условия						Design Conditions Расчетные Условия			Properties at Operating Conditions Свойства при рабочих условиях			TIE-IN COORDINATES Координаты точки подключения (МСУ)		
			РАМТ / ЭАВОД	ОПР / БЭС	л/сек л/ч	л/сек л/ч	Средн. ст. л/ч	Температура (°C) Нормальная	Температура (°C) Максимальная	Температура (°C) Минимальная	Давление (МПа, кг/см²) Нормальная	Давление (МПа, кг/см²) Максимальная	Давление (МПа, кг/см²) Минимальная	Температура (°C) Нормальная	Температура (°C) Максимальная	Температура (°C) Минимальная	Pressure (MPa) Давление (МПа, кг/см²)	Density (kg/m³) Плотность (кг/м³)	Molecular Weight Молекулярный вес	Viscosity (cP) Вязкость (сП)	X	Y
1	150	PLANT (used from FIELD) (ЭАВОД / проект от ОБУСТРОЙ-СТВА)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Питьевая вода (ПВ) / Вода питьевая	150		А015С0В01	А015С0В01	-	28,559	-	5	-	-	-	0,4 ^{*)}	-	62	65	1,5	1000	-	-	-	-	-
Питьевая вода (ПВ) / Вода питьевая (обратная)	150	ОПР potable water supply system / Система питьевого водоснабжения БЭС	А015С0В01	А015С0В01	-	23,559...23,330	-	6	-	-	-	0,4 ^{*)}	-	62	65	1,5	1000	-	-	-	-	-

Notes / Примечания:
 1. The normal daily flow of potable water - 3,620 л/сек / Нормальный суточный объем подачи питьевого водоснабжения - 3,620 м³/сут.
 2. The condition for stable operation of the system as a whole is a difference of 0,15 - 0,2 MPa between the supply and return lines at the interface point with FIELD /
 Условие стабильной работы системы в целом является разность в 0,15 - 0,2 МПа между подающей и обратной линией в интерфейсной точке подключения ОБУСТРОЙСТВОМ.
 3. The quality of the source potable water corresponds to SanPIN 123865-21 "Hygiene standards and requirements to ensure the safety and/or hardness for humans of environmental facilities" /
 Качество исходной питьевой воды соответствует требованиям СанПиН 123865-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"

3040-P-SV-PDO-05.02.00.00-00_05.doc	3	-	Зам.	551-24		13.03.24
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

653.144.ПТ-ИОС2.001

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

АРКТИК СПГ 2

Общество с ограниченной ответственностью
«Арктик СПГ 2»

мкр. Славянский, д. 9, кабинет 117, г. Новый Уренгой,
Ямало-Ненецкий автономный округ, Россия, 629309.

Филиал в Москве: Ленинский пр-т, д. 90/2, г. Москва,
Россия, 119313.

Для корреспонденции: ул. Академика Пилюгина, д. 22,
г. Москва, Россия, 117393.

Т: +7 (495) 720-50-53. E: arcticspg@arcticspg.ru.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора по
производству – директор завода СПГ
ООО «Арктик СПГ 2»

_____ Т.Р. Даутов

25 июля 2023 г.

**Технические Условия
№ 055 от 25.07.2023 г.**

**на подключение объекта «Газотурбинная береговая электростанция Завода СПГ и СГК на
ОГТ» к трубопроводам воды технической (обратной) и воды технической**

4. Трубопровод воды технической (обратной) на противопожарные нужды:
 - a. Точки подключения к трубопроводу воды технической (обратной) принять на границе Объекта «Газотурбинная береговая электростанция Завода СПГ и СГК на ОГТ», титул 14013.1, координаты принять в соответствии с Приложением 1;
 - b. Параметры и материальное исполнение трубопровода воды технической (обратной) в месте подключения приведены в Приложении 1.
5. Трубопровод воды технической на противопожарные нужды:
 - a. Точки подключения к трубопроводу воды технической принять на границе Объекта «Газотурбинная береговая электростанция Завода СПГ и СГК на ОГТ», титул 14013.1, координаты принять в соответствии с Приложением 1;
 - b. Параметры и материальное исполнение трубопровода воды технической в месте подключения приведены в Приложении 1.
6. Технические условия действительны 24 месяца.

Приложение 1: Параметры подключения трубопровода пожарной воды на 1 листе.

Согласовано:

Начальник Управления по
проектированию Береговой
электростанции

_____ / Р.Ю. Гончаров

Руководитель группы Общезаводского
хозяйства Завода СПГ и СГК на ОГТ

_____ / Д.А. Краснопеев

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

3	-	Зам.	551-24		13.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

653.144.ПТ-ИОС2.001

Лист

42

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
3		
Изм.	Кол.уч.	Лист

Приложение 1 к Техническим Условиям № 055 / Appendix 1 to Specification № 055
Трубопровода воды технической (обратной) и воды технической / Service water (return) and Service water pipelines
Дата / Date: 28.02.2024

Service Назначение трубопровода	Nominal diameter, mm	Origin Источник	Pipe class Класс трубопровода		Flow Rate Расход		Operating Conditions Рабочие Условия			Design Conditions Расчетные Условия			Properties at Operating Conditions Свойства при рабочих условиях		IE-IN COORDINATES Координаты точки подключения (МСЭ)			
			PLANT / ЗАВОД	ORP / БЭС	kg/h кг/ч	m ³ /h м ³ /ч	Temperature (°C) Температура (°C)	Pressure (MPa, at5.) Давление (МПа, ат5.)	Density (kg/m ³) Плотность (кг/м ³)	Viscosity (cP) Вязкость (сП)	IEIN X	IEIN Y	IEIN Z					
Service water (SW) / Техническая водопроводная (обратная)	100	PLANT (return from FIELD) / ЗАВОД (транзит от водопроводной)	601СА803	601СА803	-	22.5 ¹⁾	5	-	30,1	-	0.2	1000	-	-	-	21	22	23
Service water (return) (SW) / Техническая водопроводная (обратная)	100	ORP (return water) загруженный / технического водопроводная БЭС	601СА803	601СА803	-	22.5 ¹⁾	5	-	30,1	-	0.2	1000	-	-	-	-	-	-

Notes / Примечание:
1. In the permitment mode water is supplied through two lines simultaneously. The maximum total flow rate supplied to ORP is not more than 45 m³/h. /
В режиме пополнения вода подается по двум линиям одновременно. Максимальный суммарный расход, подаваемый к БЭС, не более 45 м³/ч.

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

- СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования»;
- СП 485.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;
- СП 486.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности»;
- СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности»;
- СП 10.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования»;
- СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах»;
- СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СП 89.13330.2016 «Котельные установки»;
- СП 90.13330.2012 «Электростанции тепловые»;
- СП 155.13130.2014 «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности»;
- СО 34.49.101-2003 «Инструкция по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий»;
- СО 153.34.49.104 «Рекомендации по проектированию автоматических установок водяного пожаротушения масляных силовых трансформаторов»;
- СО 34.0-49.105-2001 «Нормы проектирования автоматических установок водяного пожаротушения кабельных сооружений»;
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- ГОСТ Р 53278-2009 «Техника пожарная. Клапаны пожарные запорные»;
- ГОСТ 32415-2013 «Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления»;
- ГОСТ 3262-75 «Трубы стальные водогазопроводные»;
- ГОСТ 8732-78* «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные»;
- ГОСТ 5762-2002 «Задвижки на номинальное давление не более PN250».

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

3	-	Зам.	551-24	13.03.24	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

653.144.ПТ-ИОС2.001

Лист

44

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Выполненный раздел	Отдел, должность, И.О. Фамилия	Подпись Дата
653.144.ПТ-ИОС2.001 (3040-P-SV-PDO-05.02.00.00.00-00)	Отдел ОБК, главный специалист А.А. Руденко	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
3	-	Зам.	551-24		13.03.24

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

653.144.ПТ-ИОС2.001

Лист

45

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ВЕДОМОСТЬ ДОКУМЕНТОВ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ТОМА 5.2

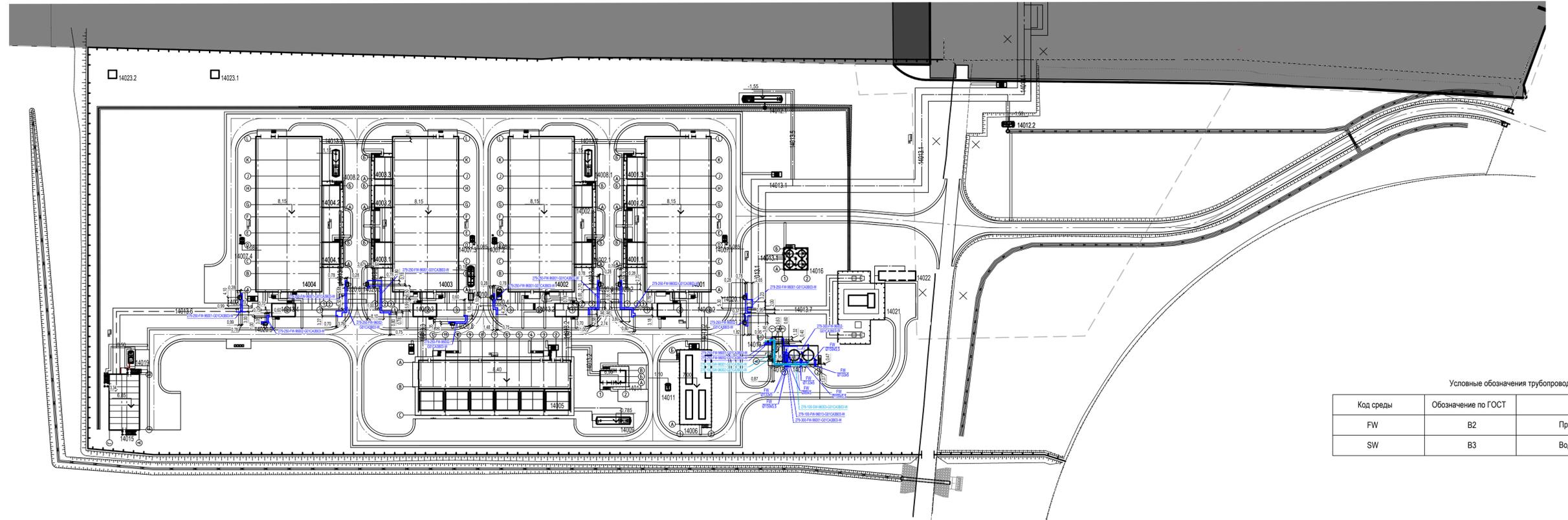
Обозначение	Наименование	Примечание
653.144.ПТ-ИОС2.001-01	Ведомость документов графической части тома	Изм.3 (Зам.)
653.144.ПТ-ИОС2.001-02	План сетей водоснабжения	Изм.3 (Зам.)

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №									
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
			653.144.ПТ-ИОС2.001-01								
			3	-	Зам.	551-24		13.03.24	Газотурбинная береговая электростанция ЗАВОДА СПГ и СГК на ОГТ		
			Разраб.	Руденко					Раздел 5. Подраздел 2. Система водоснабжения		
									П		1
			Н. контр.	Стегостенко					Ведомость документов графической части тома		
			ГИП	Тузников					 ООО СЕВЗАПВНИПИЭНЕРГОПРОМ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ		

Север завода



Схема планировочной организации земельного участка (1:1000)



Условные обозначения трубопроводов:

Код среды	Обозначение по ГОСТ	Наименование
FW	B2	Противопожарный водопровод
SW	B3	Водопровод технической воды

Экспликация зданий и сооружений БЭС

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1-й этап строительства		
14001	Модуль газотурбинных генераторов №1 (2-PGM-001)	N=450; E=300
14001.1	Трансформатор 70 МВА 10,5 / 232 кВ (242-TR921-CA1)	N=450; E=250
14001.2	Трансформатор 70 МВА 10,5 / 232 кВ (242-TR921-CA2)	N=450; E=250
14001.3	Трансформатор 70 МВА 10,5 / 232 кВ (242-TR921-CA3)	N=450; E=250
14002	Модуль газотурбинных генераторов №2 (2-PGM-002)	N=450; E=200
14002.1	Трансформатор 70 МВА 10,5 / 232 кВ (242-TR922-CA1)	N=450; E=200
14002.2	Трансформатор 70 МВА 10,5 / 232 кВ (242-TR922-CA2)	N=450; E=200
14003	Модуль газотурбинных генераторов №3 (2-PGM-003)	N=450; E=150
14003.1	Трансформатор 70 МВА 10,5 / 232 кВ (242-TR923-CA1)	N=450; E=150
14003.2	Трансформатор 70 МВА 10,5 / 232 кВ (242-TR923-CA2)	N=450; E=150
14003.3	Трансформатор 70 МВА 10,5 / 232 кВ (242-TR923-CA3)	N=450; E=150
14004	Модуль газотурбинных генераторов №4 (2-PGM-004)	N=450; E=100
14004.1	Трансформатор 70 МВА 10,5 / 232 кВ (242-TR924-CA1)	N=450; E=100
14004.2	Трансформатор 70 МВА 10,5 / 232 кВ (242-TR924-CA2)	N=450; E=100
14005	Модуль подстанции (ESS-920)	N=350; E=200
14006	Аварийная дизель-электрическая установка №1	N=350; E=300
14007.1-14007.4	Емкость аварийного слива турбинного масла	N=450; E=200
14008.1-14008.2	Емкость аварийного слива трансформаторного масла	N=500; E=250
14009	Емкость аварийного слива трансформаторного масла от ESS-920	N=350; E=250
14010	Емкость пополнения-слива теплоносителя	N=400; E=150
14011	Емкость аварийного слива дизельного топлива №1	N=350; E=250
14012.1-14012.2	Накопительная емкость дождевых стоков	N=500; E=350
14013	Технологические эстакады	
14013.1	Участок №1	N=500; E=400
14013.2	Участок №2	N=400; E=300
14013.3	Участок №3	N=400; E=150
14013.4	Участок №4	N=400; E=100
14013.5	Участок №5	N=500; E=350
14013.6	Участок №6	N=400; E=50
14013.7	Участок №7	
14014	КТП собственных нужд № 1	N=350; E=250
14015	Административный корпус	N=350; E=000
14016	Резервуары воздуха	N=350; E=350
14017	Резервуары противопожарного запаса воды	N=350; E=350
14018	Противопожарная насосная станция	N=350; E=350
14019	Емкость хозяйственно-бытовых сточных вод	N=350; E=000
14020.1-14020.10	Блок пожарных гидрантов	N=400; E=150
14021	Трансформатор связи БЭС-1 с БЭС-2	N=400; E=350
14022	Емкость аварийного слива трансформаторного масла от трансформатора связи БЭС-1 с БЭС-2	N=400; E=350
14023.1-14023.2	Мачты мобильной связи	

Показатели земельного участка газотурбинной береговой электростанции

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка в ограждении	м ²	113407
Коэффициент застройки	%	19
Площадь застройки зданий и сооружений	м ²	21180
Площадь с твердым покрытием автопроездов и тротуаров	м ²	15500
Площадь щебеночного покрытия	м ²	13881
Площадь существующего автопроезда	м ²	1613
Площадь озеленения	м ²	61233

Система высот Балтийская 1977г.
Система координат в строительной сетке ЗАВОДА СПГ и СТК на ОГТ

№	ОПИСАНИЕ	ОТВЕТСТВЕННАЯ ДИСЦИПЛИНА

Идентификация модуля / здания	
Технологическая линия № 1	-
Технологическая линия № 2	-
Технологическая линия № 3	-
Береговые сооружения	14000

№	Дата	Описание	Разработал	Проверил	Утвердил
05	13.03.2024	IFR - Выпущен для рассмотрения	Р. Лобовев	А. Руденко	М. Тузинов
04	22.09.2023	IFR - Выпущен для рассмотрения	Н. Шалухин	А. Руденко	Е. Черников
03	13.09.2023	IFR - Выпущен для рассмотрения	Н. Шалухин	А. Руденко	Е. Черников
02	03.08.2023	IFR - Выпущен для рассмотрения	Н. Шалухин	А. Руденко	Е. Черников
01	17.07.2023	IFR - Выпущен для рассмотрения	Н. Шалухин	А. Руденко	Е. Черников

В настоящем документе содержится конфиденциальная информация, которая предназначена для использования исключительно указанными организациями ООО «Арктик СПГ 2» и ее участниками. Любое использование информации, содержащейся в настоящем документе, без разрешения ООО «Арктик СПГ 2» является нарушением. Каждый пользователь настоящего документа обязан проверить текущую редакцию перед применением.

ЗАКАЗЧИК	РАЗРАБОТЧИК
Арктик СПГ 2 ООО «Арктик СПГ 2»	ООО «СЕВЕРНЫЙ ЭНЕРГОГРОМ»

АРКТИК СПГ 2

ПЛАН СЕТЕЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

ПОДРЯДЧИК Класс документа:	1	№ договора: 153-ALNG2-2023	Масштаб: 1:1000	Лист: 1 из 1
Номер документа РАЗРАБОТЧИК	653.144.ПТ-ИОС2.001-02		Ред. Формат	05 А3x5
Номер документа КОМПАНИИ	3040-P-SV-PDO-05.02.00.00.00-00		Класс доступа: Ограниченный доступ	

653.144.ПТ-ИОС2.001-02				
Газотурбинная береговая электростанция ЗАВОДА СПГ и СТК на ОГТ				
Наружные сети водоснабжения (14000)			Стадия	Лист
План сетей водоснабжения			п	1
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подпись
Разраб.	Лобовев	13.03.24		
Проверил	Руденко	13.03.24		
Н. контр.	Стелогенко	13.03.24		
ГМП	Тузинов	13.03.24		