



**Общество с ограниченной  
ответственностью  
«Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»**

---

308000 Российская Федерация, Белгородская область, г. Белгород, пр. Гражданский 36, оф.11  
тел./факс (4722) 40-26-59, e-mail: [info@prominvestproject.ru](mailto:info@prominvestproject.ru)

---

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ЭКОЦИНК»**

**ЦЕХ ПРОИЗВОДСТВА ВЕЛЬЦ-ОКСИДА**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 4. Конструктивные решения**

**Часть 1. Текстовая часть**

**9051-КР1**

**ТОМ 4.1**

**2022**



Общество с ограниченной  
ответственностью  
«Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»

308000 Российская Федерация, Белгородская область, г. Белгород, пр. Гражданский 36, оф.11  
тел./факс (4722) 40-26-59, e-mail: [info@prominvestproject.ru](mailto:info@prominvestproject.ru)

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ЭКОЦИНК»**

**ЦЕХ ПРОИЗВОДСТВА ВЕЛЬЦ-ОКСИДА**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 4. Конструктивные решения**

**Часть 1. Текстовая часть**

**9051-КР1**

**ТОМ 4.1**

Директор

**И.Н. Лысенко**

Главный инженер проекта

**В.М. Колюпанов**



**2022**

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

## Содержание тома 4.1 (начало)

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
9051 – КР1-С	Содержание тома 4.1	2
9051– СП	Состав проекта	7
9051 – ПГ	Подтверждение ГИП	8
9051 – ИС	Сведения об интеллектуальной собственности	9
9051 – СУ	Сведения об участниках проектирования	10
	<b><u>Текстовая часть</u></b>	
9051-КР1.ТЧ	1 Введение	11
	2 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства	16
	2.1 Топографические условия земельного участка	16
	2.2 Инженерно-геологические условия земельного участка	16
	2.3 Гидрогеологические условия земельного участка	17
	2.4 Метеорологические и климатические условия земельного участка	18
	3 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства	21

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

9051 - КР1-С

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал	Макаренко			<i>Макаренко</i>	12.22
Проверил	Исаенко			<i>Исаенко</i>	12.22
Нач.отд.	Порожняк			<i>Порожняк</i>	12.22
Н.контр.	Порожняк			<i>Порожняк</i>	12.22
ГИП	Коллюпанов			<i>Коллюпанов</i>	12.22

Содержание тома 4.1

Стадия	Лист	Листов
П	1	5

ООО «Институт  
«ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»

## Содержание тома 4.1 (продолжение)

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
	4 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства	22
	5 Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте подземной части объекта капитального строительства	23
	6 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций	26
	6.1 Объединенный склад сырья и готовой продукции (позиция 1 по генплану)	26
	6.2 Линия переработки пыли ДСП (позиции 2 по генплану)	31
	6.3 Линия переработки вельц-оксида цинка (позиция 3 по генплану)	36
	6.4 ЭП №1 (позиция 4.1 по генплану)	39
	6.5 ЭП №2 (позиция 4.2 по генплану)	40
	6.6 ЭП №4 (позиция 5 по генплану)	41
	6.7 Насосная технической воды с резервуарами (позиция 6 по генплану)	42
	6.8 Компрессорная станция (позиция 7 по генплану)	43
	6.9 ГРПШ(позиция 8 по генплану)	45
	6.10 Эстакада промпроводок (позиция 9 по генплану)	45

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

Изм.	Кол.у	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

9051 - КР1-С

Лист

2

## Содержание тома 4.1 (продолжение)

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
	7 Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации объекта капитального строительства	46
	7.1 Стальные конструкции	47
	7.2 Железобетонные конструкции	63
	8 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства	110
	8.1 Объединенный склад сырья и готовой продукции (позиция 1 по генплану)	110
	8.2 Линия переработки пыли ДСП (позиции 2 по генплану)	110
	8.3 Линия переработки вельц-оксида цинка (позиция 3 по генплану)	111
	8.4 ЭП №1 (позиция 4.1 по генплану)	112
	8.5 ЭП №2 (позиция 4.2 по генплану)	112
	8.6 ЭП №4 (позиция 5 по генплану)	112
	8.7 Насосная технической воды с резервуарами (позиция 6 по генплану)	112
	8.8 Компрессорная станция (позиция 7 по генплану)	113
	8.9 ГРПШ(позиция 8 по генплану)	113
	8.10 Эстакада промпроводок (позиция 9 по генплану)	113

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

Изм.	Кол.у	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

9051 - КР1-С

Лист

3

Содержание тома 4.1 (продолжение)

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
	9 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих: соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций; снижение шума и вибраций; гидроизоляцию и пароизоляцию помещений; снижение загазованности помещений; удаление избытков тепла; соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений; соблюдение санитарно-гигиенических условий; пожарную безопасность; соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов	114
	10 Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений	132
	11 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения	134
	12 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений	135

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

Изм.	Кол.у	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

## Содержание тома 4.1 (окончание)

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
	13 Описание и обоснование принятых конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещений (включая обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, решений в отношении тепловой изоляции теплопроводов, характеристик материалов для изготовления воздуховодов), горячего водоснабжения, обратного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды	137

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

Изм.	Кол.у	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

9051 - КР1-С

Лист

5

### Состав проектной документации

Состав проектной документации представлен в томе 13.2


Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Колюпанов			12.22


9051 - СП

Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П		1
ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»		



Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий

Главный инженер проекта		В.М. Колюпанов
-------------------------	---	----------------


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

						<b>9051 - ПГ</b>		
Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата			
ГИП		Колюпанов			12.22			
						Стадия	Лист	Листов
						П		1
Подтверждение ГИП						ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»		

### СВЕДЕНИЯ ОБ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Настоящая Проектная документация разработана в соответствии с «Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», принятым Постановлением Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г.

Информация, изложенная в настоящей проектной документации, носит конфиденциальный характер.

Настоящие материалы являются результатом интеллектуальной деятельности ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ». В связи с этим они не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы, распространены или переданы для использования третьим лицам без письменного согласия ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ». Данное требование соответствует Гражданскому Кодексу РФ.


Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

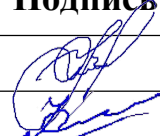

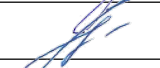


Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Колюпанов		<i>[Подпись]</i>	12.22

9051 - ИС

Сведения об интеллектуальной собственности

Стадия	Лист	Листов
П		1
ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»		

**Сведения об участниках проектирования**

Должность	Фамилия, имя, отчество	Подпись
Главный инженер	Терещенко Ю.И.	
ГИП	Колюпанов В.М.	
Начальник отдела	Исаенко Ю.М.	
Начальник отдела	Порожняк Д.И.	
Главный специалист	Макаренко И.В.	


Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Колюпанов			12.22

<b>9051 - СУ</b>		
Стадия	Лист	Листов
П		1
ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»		

Сведения об участниках проектирования

### 1 Введение

В настоящей проектной документации по объекту: ООО «Экоцинк». Цех производства вельц-оксида представлен раздел «Конструктивные решения» в объеме, предусмотренном постановлением Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями на 27 мая 2022 г.).

Настоящий том содержит конструктивные и объемно-планировочные решения следующих объектов:

- Объединенный склад сырья и готовой продукции (позиция 1 по генплану);
- Линия переработки пыли ДСП (позиция 2 по генплану);
- Линия переработки вельц-оксида цинка (позиция 3 по генплану);
- ЭП №1 (позиция 4.1 по генплану);
- ЭП №2 (позиция 4.2 по генплану);
- ЭП №4 (позиция 5 по генплану);
- Насосная станция технической воды с резервуарами (позиция 6 по генплану);
- Компрессорная станция (позиция 7 по генплану);
- ГРПШ (позиция 8 по генплану);
- Эстакада промпроводок (позиция 9 по генплану).


Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата
Разработал		Макаренко	<i>Макаренко</i>	12.22
Проверил		Исаенко	<i>Исаенко</i>	12.22
Нач.отд.		Порожняк	<i>Порожняк</i>	12.22
Н.контр.		Порожняк	<i>Порожняк</i>	12.22
ГИП		Колюпанов	<i>Колюпанов</i>	12.22

9051-КР1.ТЧ

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	1	132
ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»		

Проектные решения соответствуют действующим нормам проектирования:

- ФЗ №190 «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004;

- ФЗ №184 «О техническом регулировании» от 27.12.2002;

- ФЗ №384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009;

- ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008;

- ФЗ №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009;

- ГОСТ Р 21.101-2020 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации».

- Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный постановлением Правительства РФ от 28.05.2021 № 815 (с изменениями на 22 мая 2022 г.), а именно:

- ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения». Разделы 3, 4 (пункты 4.1, 4.2), 5 (за исключением абзаца второго пункта 5.1.4, пунктов 5.2.3, 5.2.4, 5.2.6), 6 (за исключением пунктов 6.1.1, 6.2.1, абзаца второго пункта 6.2.3, пунктов 6.2.4, 6.2.6, 6.3.4, 6.3.5), 7 (за исключением пунктов 7.6, 7.9), 8 (пункты 8.1, 8.3, 8.4), 9, 10 (за исключением абзаца второго пункта 10.2, пунктов 10.3, 10.5), 11 (за исключением пункта 10.2, пунктов 10.3, 10.5), 13 (пункт 13.1);

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							2

- СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия». Разделы 4 (пункт 4.2), 6 (пункты 6.2-6.7), 7, 8 (пункты 8.1.3, 8.1.4, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.6, 8.2.7, 8.3.4, 8.3.5, 8.4.2, 8.4.5), 9 (за исключением пункта 9.1, абзаца второго пункта 9.3, пункта 9.6), 10 (за исключением пунктов 10.2, 10.4-10.11), 11 (пункты 11.1.1, 11.1.3, подраздел 11.2), 12 (за исключением пункта 12.3), 13 (пункты 13.2, 13.5, 13.8), 15 (пункты 15.1.1, 15.1.4-15.2.2), приложения А-В, Д (за исключением пунктов Д.1.5, Д.2.4.6);

- СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии». Разделы 5 (пункты 5.2.4-5.2.7, 5.2.11, 5.3.1, 5.3.9, 5.4.4 (абзацы второй и четвертый), 5.4.7 (абзацы одиннадцатый – семнадцатый и девятнадцатый), 5.4.10, 5.4.12, 5.4.13 (абзацы второй и третий), 5.4.24, 5.4.26, 5.5.3, 5.5.9, 5.5.13, 5.5.14, 5.5.16, 5.6.13, 5.6.14, 5.6.16, 5.6.17 (за исключением абзаца второго), 5.6.18, 5.6.20, 5.7.1, 5.7.3, 5.7.4, 5.7.6, 5.7.8, 5.7.10), 6 (пункты 6.4, 6.6, 6.8, 6.11-6.13), 7 (пункты 7.1, 7.3, 7.4, 7.7), 8 (пункты 8.2, 8.3), 9 (пункты 9.1.1, 9.2, 9.2.4-9.2.6, 9.2.8 (за исключением примечания), 9.2.9 9.2.11, 9.3.4, 9.3.6, 9.3.9, 9.4.1, 9.4.6, 9.4.8);

- СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология». Разделы 3-13.

Кроме того:

- ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;

- СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»;

- СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;

- СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям» (с изменениями № 1, № 2);

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							3

- СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81\* Строительство в сейсмических районах» (с изменением № 2);
- СП 15.13330.2020 «СНиП II-22-81\* Каменные и армокаменные конструкции»;
- СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81\* Стальные конструкции» (с изменениями № 1, № 2, № 3);
- СП 17.13330.2017 «СНиП II-26-76 Кровли» (с изменениями № 1, № 2);
- СП 29.13330.2011 «СНиП 2.03.13-88 Полы». (с изменениями № 1, № 2);
- СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4);
- СП 43.13330.2012 «СНиП 2.09.03-85 Сооружения промышленных предприятий» (с изменениями № 1, № 2, № 3);
- СП 27.13330.2017 «СНиП 2.03.04-84 Бетонные и железобетонные конструкции, предназначенные для работы в условиях воздействия повышенных и высоких температур» (с изменением № 1);
- СП 26.13330.2012 «СНиП 2.02.05-87 Фундаменты машин с динамическими нагрузками» (с изменением № 1);
- СП 44.13330.2011 «СНиП 2.09.04-87\* Административные и бытовые здания» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4);
- СП 56.13330.2021 «СНиП 31-03-2001 Производственные здания»;
- СП 118.13330.2022 «СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения»;
- СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты» (с изменением № 1, № 2, № 3);
- СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий» (с изменениями № 1, № 2);
- СП 51.13330.2011 «СНиП 23-03-2003 Защита от шума» (с изменениями № 1, № 2);

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

- СП 52.13330.2016 «СНиП 23-05-95\* Естественное и искусственное освещение» (с изменениями № 1, № 2);

- СП 60.13330.2020 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;

- СП 63.13330.2018 «СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» (с изменениями № 1, № 2).

Нормативные документы из перечня документов, применяемых на добровольной основе, использованы в частях, не вошедших в обязательный перечень или в случае, когда актуализированная версия документа ужесточает соответствующий раздел обязательного документа.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**9051 - КР1.ТЧ**



**2 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства**

**2.1 Топографические условия земельного участка**

Местоположение объекта: 413810, Саратовская область, Балаковский район, с. Быков Отрог, шоссе Metallургов д. 2, ООО «Экоцинк».

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен в районе низкого Заволжья, на II надпойменной террасе долины реки Волга, которая является геоморфологической маркирующей поверхностью долины реки Волги. Поверхность террасы ровная, имеет незначительный уклон в сторону реки Б. Иргиз. Рельеф непосредственно участка изысканий равнинный, с навалами ивыемками грунта, с абсолютными отметками по устьям скважин, изменяющимися от 27,91 до 31,58 м.

**2.2 Инженерно-геологические условия земельного участка**

В 2020 году на близлежащих участках компанией ООО «РусИнтеКо» были выполнены инженерно-геологические изыскания на объекте: «Рельсобалочный цех АО «Металлургический Завод Балаково». В пределах площадки изысканий инженерно-геологический разрез был изучен до глубины 15,0 м.

Слой-1. Почвенно-растительный слой (eIV) представлен суглинком темно-коричневого цвета, легким, твердым с остатками корневой системы травянистых растений.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	---------	------	----------	---------	------

Ниже по разрезу залегают нижнехвалынские аллювиальные отложения (aIIIv), которые характеризуются глинистым составом. Толща нижнехвалынских отложений относится к разряду ненабухающих, непросадочных и незасоленных грунтов. Классификация грунтов приведена по глинистой составляющей грунтов. Данная толща в зависимости от числа пластичности и консистенции грунтов разбита на следующие элементы:

Нижнехвалынские аллювиальные отложения (aIIIv),

- Глина темно-коричневая с красноватым оттенком, твердая, тяжелая, непросадочная. Исключение составляет СКВ №8 и №9 на глубине 2,0 м зафиксирована прослойка грунта слабопросадочного, мощностью 0,5-0,7 м. Глины непросадочные залегают с глубин 0,40-0,55 м до глубины 3,4-5,2 м. Вскрытая мощность слоя 2,9-4,6 м;

Среднечетвертичные лиманно-морские отложения (ImIIIv):

- Глина пепельно-серого цвета, тугопластичная. Залегает с глубин 3,4-5,2 м до глубины 12,3-15,0 м. Максимальная мощность 6,8 м.

В гидрогеологическом плане на момент изысканий, выполненных в феврале 2020 г., установившийся уровень подземных вод зафиксирован по всем пробуренным скважинам на глубинах от 5,1 до 6,0 м, и соответствует абсолютным отметкам от 24,10-24,15. Прогнозный уровень подземных вод принимается до 1,0 м выше установившегося, исходя из сезонных колебаний, что соответствует глубинам от 4,1-5,0 м и соответствующим абсолютным отметкам от 25,10-25,15.

### 2.3 Гидрогеологические условия земельного участка

Гидрогеологические условия в пределах обследованной площадки характеризуются наличием подземных вод, приуроченных к нижнехвалынским аллювиальным отложениям (aIIIv).

Водовмещающими породами являются глины твердые. В глинах грунтовые воды содержатся в отдельных линзах, гнездах, трещинах.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	9051 - КР1.ТЧ	Лист
							7

Водоносный горизонт безнапорный, поток грунтовых вод направлен с севера на юг в сторону реки Б.Иргиз.

Гидрогеологические условия района изысканий характеризуются наличием подземных вод I-го водоносного горизонта, приуроченного к аллювиальным глинам. Режим подземных вод – безнапорный, питание происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков.

При бурении скважин в мае 2022г. в 48 скважинах встречен первый безнапорный горизонт подземных вод, приуроченный к толще нижнехвалынским аллювиальным отложениям на глубинах от 5,2 до 5,7 м. (Абс. отм. 22,51м – 26,18м) в глинистых грунтах (ИГЭ-1). Уровень грунтовых вод непостоянен. Колебания уровня зависят от сезонных климатических факторов. В неблагоприятные периоды года возможен подъем уровня грунтовых вод на 1,0 м. Соответственно прогнозируемый уровень грунтовых вод будет равен высотным отметкам от 23,51 м до 27,18 м.

Коэффициенты фильтрации: для ИГЭ-1 – 0,0088 м/сут. Коэффициенты фильтрации: для ИГЭ-2 – 0,001 м/сут. Коэффициенты фильтрации определены лабораторным методом в ИЛЦ ООО «РусИнтеКо», расположенной по адресу Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Новокузнецкая 39. Согласно приложению «И» СП-11-105-97, непосредственно участок проектируемого строительства по подтопляемости П-А<sub>2</sub> – потенциально подтопляемые в результате экстремальных природных ситуаций (в многоводные годы, при катастрофических паводках).

**2.4 Метеорологические и климатические условия земельного участка**

Климат района работ умеренно-континентальный, характеризуется сухим жарким летом и умеренно холодной зимой с устойчивым зимним покровом.

Ниже представлены параметры наиболее холодного и теплого периодов года, а также средне месячная и годовая температуры согласно СП 131.13330.2020, см. таблицы 2.4.1-2.4.3.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							8

Таблица 2.4.1 Климатические параметры холодного периода года

Саратовская область			
1	Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98	-31	°С
2	Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92	-28	°С
3	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98	-26	°С
4	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	-24	°С
5	Температура воздуха обеспеченностью 0,94	-13	°С
6	Абсолютная минимальная температура воздуха	-37	°С
7	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	6,4	°С
8	Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха <0, °С	139	сут
9	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха <0, °С	-5,8	°С
10	Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха <8, °С	189	сут
11	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха <8, °С	-3,2	°С
12	Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха <10, °С	201	сут
13	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха <10, °С	-2,5	°С
14	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	83	%
15	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца	80	%
16	Количество осадков за ноябрь-март	195	мм
17	Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	СЗ	
18	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	4,3	м/с
19	Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха <8, °С	3,1	м/с

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

9051 - КР1.ТЧ

Лист

9

Таблица 2.4.2 Климатические параметры теплого периода года

Саратовская область			
1	Барометрическое давление	998	гПа
2	Температура обеспеченностью 0,95	27	°С
3	Температура обеспеченностью 0,98	30	°С
4	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	27,5	°С
5	Абсолютная максимальная температура воздуха	41	°С
6	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	11,3	°С
7	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	57	%
8	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца	42	%
9	Количество осадков за апрель-октябрь	284	мм
10	Суточный максимум осадков	81	мм
11	Преобладающее направление ветра за июнь - август	СЗ	
12	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	2,2	м/с

Таблица 2.4.3 Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-8,5	-8,6	-2,7	8,4	16,1	20,0	22,1	20,7	14,2	6,5	-0,8	-4,5	6,9

Согласно прил. В, СП 50.13330.2012 район изысканий по карте зон влажности относится к зоне 3 (сухая).

В соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» район изысканий относится к ШВ климатическим подрайонам строительства.

В соответствии с СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» данный район отнесен к III снеговому району (нормативное значение веса снегового покрова составляет 1,5 кН/м<sup>2</sup>), к III ветровому району (нормативное значение ветрового давления составляет 0,38 кПа, соответственно) и к III гололедному району.

Согласно п.5.5.3 СП 22.13330.2016 нормативная глубина сезонного промерзания грунта  $d_{fn}$ , м, определяется по формуле:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t}$$

где  $M_t$  – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за год в данном районе, принимаемых по СП 131.13330.2020, а при отсутствии в нем данных для конкретного пункта или района строительства – по результатам

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

9051 - КР1.ТЧ

Лист

10

наблюдений гидрометеорологической станции, находящейся в аналогичных условиях с районом строительства.

где  $d_0$  – величина, принимаемая равной для суглинков и глин 0,23 м; супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28 м; песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30 м; крупнообломочных грунтов – 0,34 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков и глин, рассчитанная по СП 131.13330.2020:

$$d_{fn}=0,23 \cdot 5,16=1,19 \text{ (м)}$$

Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков и глин, рассчитанная по метеорологической станции «Балаково»:

$$d_{fn}=0,23 \cdot 5,46=1,26 \text{ (м)}$$

**3 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства**

Согласно сейсмическому районированию по картам ОСР-2015 и приложению А (обязательное) СП 14.133330.2018 расчетная сейсмическая интенсивность по ступеням сейсмической опасности для карт ОСР-2015-А и ОСР-2015-В – не нормируется и для карты ОСР-2015-С составляет – 6 баллов соответственно.

Категория грунтов ИГЭ-1, ИГЭ-2 по сейсмическим свойствам – II.

Для проектируемых объектов принята карта ОСР-2015-В.

К специфическим грунтам на исследуемой территории относятся:

- современная почва.

Слой-1. Современная почва: суглинок твердый с остатками корневой системы. Ввиду малой распространенности в отдельный ИГЭ не выделялся. Мощность отложений до 0,7 м.

В виду своей неоднородности, маломощности, и специфики залегания данный слой не рекомендуется в качестве основания для фундаментов. Слой почвы подлежит срезке и последующей рекультивации.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							11

#### 4 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства

В соответствии с ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 20522-2012 на основании материалов буровых, опытных и лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов, на исследуемой территории до изученной глубины 10,0-15,0 м в геолого-литологическом разрезе выделено 2 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) и 1 слой.

Слой-1. Современная почва: суглинок твердый с остатками корневой системы. Ввиду малой распространенности в отдельный ИГЭ не выделялся. Мощность отложений до 0,7 м.

В виду своей неоднородности, маломощности, и специфики залегания данный слой не рекомендуется в качестве основания для фундаментов. Слой почвы подлежит срезке и последующей рекультивации.

Класс дисперсных грунтов

Подкласс связные

Тип осадочные

Подтип нижнехвалынские аллювиальные отложения

Вид минеральные

Подвид глинистые грунты

ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая. Слоистая с прослоями до 0,5 мм песка. Ожелезненная. Мощность отложений от 4,8-5,5 м.

Класс дисперсных грунтов,

Подкласс связные,

Тип осадочные,

Подтип среднечетвертичные лиманно-морские отложения,

Вид минеральные,

Подвид глинистые грунты.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

<b>9051 - КР1.ТЧ</b>					
----------------------	--	--	--	--	--

ИГЭ-2 – Глина легкая пепельно-серого цвета. С прослоями песка до 10 см, тугопластичная, пылеватая. Мощность отложений от 4,2-9,7 м

Нормативные и расчетные показатели грунтов приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 Нормативные и расчетные значения основных физических и механических характеристик грунтов по ИГЭ.

	К-ф. По р.	Плотность, $г/см^3$			Удельное сцепление, МПа			Угол вн. трения, градусы			Мод. деф. МПа	$q_s$
		$e$	$\rho_n$	$\rho_{II}$	$\rho_I$	$c_n$	$c_{II}$	$c_I$	$\varphi_n$	$\varphi_{II}$		
<b>ИГЭ - 1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая. С прослоями до 0,5 мм песка, ожелезненная</b>												
<i>Рекомендуемые значения</i>	0,655	1,95	1,95	1,94	39	35	31	16,7	13,9	11,8	25,2	3,67
<i>Лабораторные определения</i>	0,655	1,95	1,95	1,94	39	35	31	16,7	13,9	11,8	25,2	
<b>ИГЭ - 2 – Глина легкая пепельно-серого цвета. С прослоями песка до 10 см, тугопластичная, пылеватая</b>												
<i>Рекомендуемые значения</i>	0,857	1,92	1,91	1,91	34	31	29	16,7	15,1	13,9	15,2	2,27
<i>Лабораторные определения</i>	0,857	1,92	1,91	1,91	34	31	29	16,7	15,1	13,9	15,2	

### **5 Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте подземной части объекта капитального строительства**

При бурении скважин в мае 2022 г. в 48 скважинах встречен первый безнапорный горизонт подземных вод, приуроченный к толще нижнехвалынским аллювиальным отложениям на глубинах от 5,2 до 5,7 м. (Абс. отм. 22,51м – 26,18м) в глинистых грунтах (ИГЭ-1). Уровень грунтовых вод непостоянен. Колебания уровня зависят от сезонных климатических факторов. В неблагоприятные периоды года возможен подъем уровня грунтовых вод на 1,0 м. Соответственно прогнозируемый уровень грунтовых вод будет равен высотным отметкам от 23,51 м до 27,18 м.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							13



Коэффициенты фильтрации: для ИГЭ-1 – 0,0088 м/сут. Коэффициенты фильтрации: для ИГЭ-2 – 0,001 м/сут. Коэффициенты фильтрации определены лабораторным методом в ИЛЦ ООО «РусИнтеКо», расположенной по адресу Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Новокузнецкая 39. Согласно приложению «И» СП-11-105-97, непосредственно участок проектируемого строительства по подтопляемости П-А<sub>2</sub> – потенциально подтопляемые в результате экстремальных природных ситуаций (в многоводные годы, при катастрофических паводках).

Подземные воды:

- Вода хлоридная гидрокарбонатная кальциевая магниевая, пресная, жесткая, нейтральная.

- по максимальному содержанию сульфатов (90,0 мг/дм<sup>3</sup>) при содержании НСО<sub>3</sub> 7,08 мг-экв/дм<sup>3</sup>, неагрессивна к бетонам марок по водонепроницаемости W4 на Портландце-менте по ГОСТ 10178-85 и неагрессивна к бетонам марок по водонепроницаемости W6,W8 на Портландцементе по ГОСТ 10178-85. Неагрессивны к бетонам любых марок по водонепроницаемости на Портландцементе по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере С(3)S не более 65%, С(3)А не более 7%, С(3)А + С(4)АF не более 22% и шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-94 (СП 28.13330.2017 табл. В.4, В.5);

- по содержанию агрессивной углекислоты (отс.) и РН (6.72-6.88) неагрессивны к бетонам марки W4 (СП 28.13330.2017 табл.В.3);

По максимальному содержанию хлоридов (128,0 мг/дм<sup>3</sup>), в соответствии с СП 28.13330.2017 табл.Г.2, подземные воды неагрессивны к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и неагрессивны при периодическом смачивании. Степень агрессивности к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода – средняя (согласно СП 28.13330.2017 табл. Г.1, X3);

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Коррозионная агрессивность подземных вод к алюминиевой оболочке кабеля средняя (РД 34.20.509, табл. П 11.3). Коррозионная агрессивность подземных вод к свинцовой оболочке кабеля низкая (РД 34.20.509, табл. П 11.1).

В соответствии с СП 116.13330.2012 в целях защиты сооружений от опасного воздействия подземных и поверхностных вод рекомендуются следующие мероприятия:

- вертикальная планировка территории с организацией поверхностного стока;
- гидроизоляция подземных конструкций;
- мероприятия, ограничивающие подъем уровня подземных вод и исключающие утечки из водонесущих коммуникаций и т.п. (дренаж, противодиффузионные завесы, устройство специальных каналов для коммуникаций и т.д.).

Выбор одного или комплекса указанных мероприятий должен производиться на основе технико-экономического анализа с учетом прогнозируемого уровня подземных вод, конструктивных и технологических особенностей, ответственности и расчетного срока эксплуатации проектируемого сооружения, надежности и стоимости водозащитных мероприятий и т.п.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**9051 - КР1.ТЧ**

**6 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций**

Конструктивные решения зданий и сооружений приняты с учетом особенностей технологии производства, технико-экономической целесообразности, категорий по взрывопожароопасности, обеспечения безопасной эвакуации персонала и в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

**6.1 Объединенный склад сырья и готовой продукции  
(позиция 1 по генплану)**

Здание Объединенного склада сырья и готовой продукции – одноэтажное, однопролетное, с размерами в плане 24,0х240,0 м в осях. Высота составляет 10,465 м до низа ферм покрытия и 10,82 м до карниза. Шаг колонн 6,0 м. По оси 21 в стальных конструкциях каркаса и ограждающих конструкциях предусмотрен температурный шов.

Помещение склада оборудовано тремя мостовыми однобалочными опорными кранами грузоподъемностью 8,0 т. Уровень головки рельса кранов находится на отметке плюс 8,500. В здании предусмотрены стальные ремонтные площадки для крана и светотехнические мостики.

За условную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола, которая соответствует абсолютной отметке 31.000.

Здание Объединенного склада сырья и готовой продукции – отдельностоящее, каркасного типа, с элементами каркаса из металлических конструкций. Вспомогательные и бытовые помещения – встроенные и пристроенные. В осях В-Г / 7/1-11/1 расположено сооружение силосов с надсилосным помещением.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	
							Подпись и дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм. № подл.	

В помещении склада, в осях 28-41 / А/1-А/2, расположена рампа на отметке плюс 1,200 и пандусы к ней. Здание склада разделено перегородками по осям 12 и 21. В осях 1-4 ряда Б к зданию склада пристроено электропомещение ЭП №3, в осях 35-40 / Б – бытовые и вспомогательные помещения. В осях 1-2 / А/3-Б и 20-21 / А/3-Б – размещены санузлы.

Элементы каркаса здания (колонны, связи каркаса, фермы, прогоны, стойки и ригели фахверка) предусмотрены стальные.

Подкрановые балки – стальные.

Фермы – стальные решетчатые.

Фундаменты каркаса здания монолитные железобетонные отдельностоящие.

Конструкции технологического приямка, подпорные стенки рампы на отметке плюс 1,200, а также пандусов – монолитные железобетонные.

Цоколь – монолитный железобетонный.

Стеновые ограждающие конструкции предусмотрены из стальных оцинкованных профилированных листов вертикальной навески по стальным ригелям фахверка. Внутренние противопожарные перегородки 2-го типа предусмотрены из трехслойных панелей типа «сэндвич» толщиной 100 мм (с утеплителем из минераловатных плит) по стальным ригелям фахверка.

Кровля двускатная, покрытие кровли предусмотрено из трехслойных панелей типа «сэндвич» толщиной 100 мм (с утеплителем из минераловатных плит) по стальным прогонам.

Для подъема на кровлю предусмотрены: три вертикальные стальные лестницы тип «П1-2» и стальная маршевая лестница тип «П2» (ГОСТ 53254-2009).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

*Встроенные помещения*

Санузлы в осях 1-2 / А/3-Б и 20-21 / А/3-Б. Помещения санузлов размерами 2,68x3,7 и 2,82x3,7 м в осях стоек. Наружная грань панелей покрытий находится на отметке плюс 3,180. Уровень чистого пола – на отметке плюс 0,040.

Основанием несущих конструкций помещений санузлов служит монолитный железобетонный подстилающий слой пола. Помещения каркасные. Элементы каркаса (стойки, балки, связи, прогоны) предусмотрены стальные. Стеновые ограждающие конструкции из трехслойных панелей типа «сэндвич» толщиной 120 мм (с утеплителем из минераловатных плит) по стальным стойкам и ригелям фахверка.

Покрытия – из трехслойных панелей типа «сэндвич» толщиной 180 мм (с утеплителем из минераловатных плит) по стальным прогонам.

Перегородки общей толщиной 100 мм, по системе стальных профилей с облицовкой из листов гипсокартона и утеплителем из минераловатных плит.

*Пристроенные помещения*

Электропомещение ЭП №3 в осях 1-4 / Б – одноэтажное отапливаемое, размерами 3,3x12,0 м в осях. Высота переменная от плюс 3,63 до 4,185 м (по наружной грани кровли). Кабельное подполье расположено на отметке минус 1,250.

Помещение одноэтажное, каркасное. Элементы каркаса (колонны, балки, связи, прогоны, стойки и ригели фахверка) предусмотрены стальные.

Фундаментом каркаса служит монолитный железобетонный приямок кабельного подполья.

Перекрытие кабельного подполья из стальных щитов по стальным балкам.

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

						<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

Стеновые ограждающие конструкции предусмотрены из трехслойных панелей типа «сэндвич» толщиной 120 мм (с утеплителем из минераловатных плит) по стальным стойкам и ригелям фахверка.

Кровля односкатная. Покрытие кровли из трехслойных панелей типа «сэндвич» 180 мм (с утеплителем из минераловатных плит) по стальным прогонам.

Цоколь – монолитный железобетонный, утепленный (утеплитель – плиты экструдированного пенополистирола, толщиной 100 мм).

*Вспомогательные и бытовые помещения в осях 35-40 / Б – одноэтажные, отапливаемые, размерами 6,0х20,0 м в осях. Высота переменная от плюс 4,385 до 5,250 (по наружной грани кровли).*

В пристройке размещены помещения: лаборатория входного контроля сырья, помещение лаборанта, обогрева и приема пищи, санитарно-технические.

Пристройка к зданию склада одноэтажная, каркасная. Элементы каркаса помещений (колонны, балки, связи, прогоны, стойки и ригели фахверка) предусмотрены стальные.

Фундаменты каркаса – монолитные железобетонные отдельностоящие.

Стеновые ограждающие конструкции предусмотрены из трехслойных панелей типа «сэндвич» толщиной 120 мм (с утеплителем из минераловатных плит) по стальным стойкам и ригелям фахверка.

Кровля односкатная. Покрытие кровли из трехслойных панелей типа «сэндвич» толщиной 180 мм (с утеплителем из минераловатных плит) по стальным прогонам.

Цоколь – монолитный железобетонный, утепленный (утеплитель – плиты экструдированного пенополистирола, толщиной 100 мм).

Перегородки предусмотрены комплексные, с обшивкой гипсокартонными листами по системе стальных профилей, толщиной 100 и 150 мм (с заполнением утеплителем из минераловатных плит).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

*Сооружение силосов с надсилосным помещением в осях 7/1-11/1 / В-Г.*

Сооружение силосов с надсилосным помещением – однопролетное, с размерами в плане 7,7x29,2 м в осях. Высота составляет 26,55 м до низа балок покрытия и 26,955 м до карниза. Шаг колонн 7,3 м. Эвакуационная лестница размещается в осях В-Г / 7/1. На наружной площадке лестницы выполнена стремянка для выхода на кровлю. Помещение оборудовано электрической талью, грузоподъемностью 3,2 т. Для обслуживания тали предусмотрена стальная площадка со стремянкой.

Надсилосное помещение располагается на отметке плюс 20,000. Сооружение каркасное, отдельностоящее. Элементы каркаса (колонны, связи каркаса, балки, прогоны, ригели фахверка) предусмотрены стальные.

Фундаменты – монолитные железобетонные плитного типа.

Стеновые ограждающие конструкции предусмотрены из стальных оцинкованных профилированных листов по стальным ригелям фахверка.

Цоколь стенового ограждения лестницы – монолитный железобетонный, толщиной 250 мм.

Кровля двускатная, над лестницей – односкатная. Покрытие кровли из стальных оцинкованных профилированных листов по стальным прогонам и балкам.

Перекрытие на отметке плюс 20,000 из стальных листов по стальным балкам.

Лестничные марши и площадки – стальные.

Стеновые и кровельные ограждающие конструкции лестницы предусмотрены из стальных оцинкованных профилированных листов по стальным ригелям фахверка.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

По оси 7/1 с отметки плюс 20,000 м в лестничной клетке предусмотрена внутренняя противопожарная стена 2-го типа из огнестойких панелей типа «сэндвич» (предел огнестойкости REI 45) толщиной 100 мм (с заполнением из минераловатных плит) по стальным ригелям фахверка.

Конструктивные решения Объединенного склада сырья и готовой продукции приведены на чертежах: 9051-1-КР2; 9051-1-КР3; 9051-1-КР4.

### 6.2 Линия переработки пыли ДСП (позиция 2 по генплану)

#### Этажерка горелочного устройства

Сооружение однопролетное. Технологическая рабочая площадка размещена на отметке плюс 6,550, на отметке 0,000 помещения отсутствуют. Размеры этажерки составляют 17,0x15,15 м. Высота сооружения 18,7 м до низа ферм покрытия. Площадка оснащена электрической опорной кран-балкой грузоподъемностью 5,0 т.

За условную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола сооружения, которая соответствует абсолютной отметке 31,000.

Наружная стена по оси А отсутствует, в проеме на перекрытии предусмотрено стальное ограждение. На площадке размещается помещение поста управления.

Сооружение каркасное: до отметки плюс 8,100 каркас железобетонный, выше – элементы каркаса (колонны, связи каркаса, балки и прогоны покрытия, ригели фахверка) предусмотрены стальные.

Стеновые ограждающие конструкции из стальных оцинкованных профилированных листов по стальным ригелям фахверка предусмотрены по трем сторонам.

Цоколь стен монолитный железобетонный.

Кровля двускатная. Покрытие кровли из стальных оцинкованных профилированных листов по стальным прогонам и балкам.

Лестничные марши и площадки наружной лестницы – стальные.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							21



*Встроенное помещение поста управления* размерами 11,2х3,5 м в осях. Верх панелей покрытия помещения находится на отметке плюс 10,340, пол на отметке плюс 6,645. При входе в помещение организован тамбур.

Помещение каркасное, элементы каркаса (стойки, связи каркаса, прогоны покрытия) предусмотрены стальные.

Стеновые ограждающие конструкции – из панелей типа «сэндвич», толщиной 120 мм (с утеплителем из минераловатных плит) по стальным стойкам фахверка.

Покрытие помещения предусмотрено из трехслойных панелей типа «сэндвич», толщиной 180 мм (с утеплителем из минераловатных плит) по стальным прогонам.

Перегородки тамбура толщиной 100 мм комплексные, с обшивкой гипсокартонными листами по системе стальных профилей (с заполнением утеплителем из минераловатных плит).

#### **Шлаковая яма**

Сооружение представляет собой монолитный железобетонный приямок с размерами в плане 11,0х39,0 м глубиной 3,15 м.

На внутренней поверхности выполнена защита бетона рельсами.

#### **Вращающаяся печь**

В составе проекта предусмотрены фундаменты печи.

Фундаменты запроектированы монолитными железобетонными стенчатого типа на естественном основании.

По фундаментам печи предусмотрены стальные обслуживающие площадки.

#### **Узел приема негашеной извести**

Сооружение представляет собой монолитный железобетонный приямок с размерами в плане 9,95х4,6 м глубиной 5,0 м.

Над приямком предусмотрен навес для защиты от атмосферных воздействий.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Индв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

### Узел загрузки материалов с пылеосадительной камерой

Рабочее перекрытие сооружения располагается на отметке плюс 16,700; на отметке 0,000 помещения отсутствуют. Общие размеры сооружения составляют 33,22х6,25 м на отметке плюс 16,700 и 28,4х6,25 м в осях на отметке 0,000. Сооружение однопролетное. Высота сооружения 23,4 м до низа балок покрытия. В осях 1-2 / В-С на отметке плюс 14,000 располагается стальная площадка. Для подъема на кровлю предусмотрена стремянка.

Помещение оснащено электрической кран-балкой грузоподъемностью 5,0 т и площадкой обслуживания.

Для Пылеосадительной камеры запроектированы опорные конструкции. По периметру предусмотрены обслуживающие площадки.

Сооружение каркасное, элементы каркаса (колонны, связи каркаса, балки и прогоны покрытия, ригели фахверка) стальные.

Фундаменты – монолитные железобетонные плитного типа.

Стеновые ограждающие конструкции из стальных оцинкованных профилированных листов по стальным ригелям фахверка.

Кровля двускатная. Покрытие кровли из стальных оцинкованных профилированных листов по стальным прогонам и балкам.

Перекрытие из стальных листов по стальным балкам.

Лестничные марши и площадки наружной лестницы – стальные.

### Этажерка теплообменников

Этажерка теплообменников представляет собой стальной каркас с размерами в плане 14,41х17,21 м. Для опирания теплообменников и дополнительного оборудования предназначены технологические площадки на отметках: плюс 2,597; плюс 7,100; плюс 12,100; плюс 16,070.

Для выхода на технологические площадки предусмотрена маршевая лестница.

Сооружение каркасное, элементы каркаса (колонны, связи каркаса, балки и прогоны покрытия, ригели фахверка) стальные.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Взам. инв. №
						Подпись и дата
						Ив. № подл.

Фундаменты – монолитные железобетонные плитного типа.

**Фильтр ВФ-1301**

Технологическое помещение фильтра располагается на отметке плюс 12,530. Сооружение каркасное. Элементы каркаса (колонны, связи каркаса, балки, прогоны, ригели фахверка) предусмотрены стальные.

Фундаменты – монолитные железобетонные плитного типа.

Стеновые ограждающие конструкции предусмотрены из трехслойных панелей типа «сэндвич» с утеплителем из минераловатных плит по стальным стойкам и ригелям фахверка.

Стеновые ограждающие конструкции лестницы предусмотрены из стальных оцинкованных профилированных листов с полимерным заводским покрытием вертикальной навески по стальным ригелям фахверка.

Цоколь стенового ограждения лестницы – монолитный железобетонный.

Кровля двускатная, над лестницей – односкатная. Покрытие кровли лестницы из стальных оцинкованных профилированных листов по стальным прогонам и балкам, технологического помещения фильтра – трехслойные панели типа «сэндвич» с утеплителем из минераловатных плит по стальным прогонам и балкам.

Перекрытие на отметке плюс 12,530 стальное, одновременно является технологическим оборудованием и перекрытием бункеров.

Лестничные марши и площадки – стальные.

Стеновые ограждающие конструкции лестницы предусмотрены из стальных оцинкованных профилированных листов по стальным ригелям фахверка.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

<b>9051 - КР1.ТЧ</b>					
----------------------	--	--	--	--	--

### Фильтр ВФ-1401

Технологическое помещение фильтра располагается на отметке плюс 14,695, однопролетное. Сооружение каркасное. Элементы каркаса (колонны, связи каркаса, балки, прогоны, ригели фахверка) предусмотрены стальные.

Фундаменты – монолитные железобетонные плитного типа.

Стеновые ограждающие конструкции предусмотрены из трехслойных панелей типа «сэндвич», с утеплителем из минераловатных плит по стальным стойкам и ригелям фахверка.

Стеновые ограждающие конструкции лестницы предусмотрены из стальных оцинкованных профилированных листов по стальным ригелям фахверка.

Цоколь стенового ограждения лестницы – монолитный железобетонный.

Кровля двускатная, над лестницей – односкатная. Покрытие кровли лестницы из стальных оцинкованных профилированных листов по стальным прогонам и балкам, технологического помещения фильтра – трехслойные панели типа «сэндвич» с утеплителем из минераловатных плит по стальным прогонам и балкам

Перекрытие на отметке плюс 14,695 стальное, одновременно является технологическим оборудованием и перекрытием бункеров.

Лестничные марши и площадки – стальные.

### Дымовая труба

Дымовая труба запроектирована в виде отдельностоящей трубы высотой 44,0 м.

Дымовая труба состоит из двух частей: нижней – диаметром 3,050 м; верхней – диаметром 2,1 м. Между нижней и верхней частями предусмотрена коническая вставка.

Для обслуживания дымовой трубы запроектирована система стальных площадок и лестниц.

Фундамент – монолитный железобетонный отдельностоящий

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Взам. инв. №
						Подпись и дата
						Индв. № подл.

Конструктивные решения Линии переработки пыли ДСП приведены на чертежах: 9051-2-КР2; 9051-2-КР3; 9051-2-КР4.

**6.3 Линия переработки вельц-оксида цинка (позиция 3 по генплану)**

**Этажерка горелочного устройства**

Сооружение однопролетное. Технологическая рабочая площадка размещена на отметке плюс 5,500, на отметке 0,000 помещения отсутствуют. Размеры составляют 12,0x10,5 м. Высота переменная: от 16,825 (карниз кровли) до 17,955 м. Площадка оснащена электрической опорной кран-балкой грузоподъемностью 5,0 т.

За условную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола сооружения, которая соответствует абсолютной отметке 31,000.

Наружная стена по оси 6 отсутствует, в проеме на перекрытии предусмотрено стальное ограждение. На площадке размещается помещение поста управления.

Сооружение каркасное: до отметки плюс 6,500 каркас железобетонный, выше – элементы каркаса (колонны, связи каркаса, балки и прогоны покрытия, ригели фахверка) предусмотрены стальные.

Стеновые ограждающие конструкции предусмотрены по трем сторонам из стальных оцинкованных профилированных листов по стальным ригелям фахверка.

Цоколь стен монолитный железобетонный.

Кровля односкатная. Покрытие кровли из стальных оцинкованных профилированных листов по стальным прогонам и балкам.

Лестничные марши и площадки наружной лестницы – стальные.

*Встроенное помещение узла управления* размерами 9,0x2,79 м в осях. Верх панелей покрытия помещения находится на отметке плюс 9,290, пол на отметке плюс 5,585. При входе в помещение организован тамбур.

Помещение каркасное, элементы каркаса (стойки, связи каркаса, прогоны покрытия) стальные.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							26

Стеновые ограждающие конструкции предусмотрены из панелей типа «сэндвич», толщиной 120 мм (с утеплителем из минераловатных плит) по стальным стойкам фахверка.

Покрытие помещения предусмотрено из трехслойных панелей типа «сэндвич», толщиной 180 мм (с утеплителем из минераловатных плит) по стальным прогонам.

Перегородки тамбура толщиной 100 мм комплексные, с обшивкой гипсокартонными листами по системе стальных профилей (с заполнением утеплителем из минераловатных плит).

**Вращающаяся печь**

В составе проекта предусмотрены фундаменты печи.

Фундаменты запроектированы монолитными железобетонными стенчатого типа на естественном основании.

По фундаментам печи предусмотрены стальные обслуживающие площадки.

**Пылеосадительная камера**

Для Пылеосадительной камеры запроектированы опорные конструкции. По периметру предусмотрены обслуживающие площадки.

Сооружение каркасное, элементы каркаса (колонны, связи каркаса, балки и прогоны покрытия, ригели фахверка) стальные.

Фундаменты – монолитные железобетонные плитного типа.

**Этажерка теплообменников**

Этажерка теплообменников представляет собой стальной каркас с размерами в плане 13,158x7,033 м. Для опирания теплообменников и дополнительного оборудования предназначены технологические площадки на отметках: плюс 5,369; плюс 10,369; плюс 14,489.

Для выхода на технологические площадки предусмотрена маршевая лестница.

Ивл. № подл.	
	Подпись и дата
	Взам. ивл. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							27

Сооружение каркасное, элементы каркаса (колонны, связи каркаса, балки и прогоны покрытия, ригели фахверка) стальные.

Фундаменты – монолитные железобетонные плитного типа.

**Фильтр ВФ-2301**

Технологическое помещение фильтра располагается на отметке плюс 12,435. Сооружение однопролетное, каркасное. Элементы каркаса (колонны, связи каркаса, балки, прогоны, ригели фахверка) предусмотрены стальные.

Фундаменты – монолитные железобетонные плитного типа.

Стеновые ограждающие конструкции предусмотрены из трехслойных панелей типа «сэндвич» с утеплителем из минераловатных плит по стальным стойкам и ригелям фахверка.

Стеновые ограждающие конструкции лестницы предусмотрены из стальных оцинкованных профилированных листов по стальным ригелям фахверка.

Цоколь стенового ограждения лестницы – монолитный железобетонный.

Кровля двускатная, над лестницей – односкатная. Покрытие кровли лестницы из стальных оцинкованных профилированных листов по стальным прогонам и балкам, технологического помещения фильтра – трехслойные панели типа «сэндвич» с утеплителем из минераловатных плит по стальным стойкам прогонам и балкам

Перекрытие на отметке плюс 12,435 стальное, одновременно является технологическим оборудованием и перекрытием бункеров.

Лестничные марши и площадки – стальные.

Конструктивные решения Линии переработки вельц-оксида цинка приведены на чертежах: 9051-3-КР2; 9051-3-КР3; 9051-3-КР4.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

### 6.4 ЭП №1 (позиция 4.1 по генплану)

Здание ЭП №1 – отдельностоящее, одноэтажное, каркасного типа. Размеры составляют 16,0x12,0 м в осях. Высота здания 4,5 м до низа балок покрытия и 4,975 м до карниза кровли. На отметке минус 1,200 в осях 1-2 / А-В находится кабельное подполье. В здании размещаются: камеры трансформаторов, помещение РУ-0,4 кВ, мастерская, помещение персонала, подсобное помещение.

За условную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола здания, которая соответствует абсолютной отметке 31,000.

Элементы каркаса здания (колонны, связи каркаса, балки и прогоны кровли) стальные.

Фундаменты каркаса - монолитные железобетонные отдельностоящие.

Кабельное подполье запроектировано в виде монолитного железобетонного приямка.

Цоколь – монолитный железобетонный, утепленный (утеплитель – плиты экструдированного пенополистирола, толщиной 80 мм).

Стеновые ограждающие конструкции предусмотрены из панелей типа «сэндвич», толщиной 120 мм (с утеплителем из минераловатных плит). Панели горизонтальной навески по стальным колоннам и ригелям фахверка.

Кровля двухскатная, покрытие кровли предусмотрено из трехслойных панелей типа «сэндвич», толщиной 150 мм (с утеплителем из минераловатных плит) по стальным прогонам.

Перегородки противопожрные 1-го типа из панелей типа «сэндвич», толщиной 120 мм (с утеплителем из минераловатных плит) горизонтальной навески по стальным колоннам фахверка. Перегородки в осях 3-4 / А-В комплексные, с обшивкой гипсокартонными листами по системе стальных профилей, толщиной 100 мм (с заполнением утеплителем из минераловатных плит).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							29



Конструктивные решения ЭП №1 приведены на чертежах: 9051-4.1-КР2; 9051-4.1-КР3; 9051-4.1-КР4.

**6.5 ЭП №2 (позиция 4.2 по генплану)**

Здание ЭП №2 – двухэтажное, каркасного типа. Здание частично пристроено к Этажерке горелочного устройства линии переработки вельц-оксида. Размеры здания составляют 27,25x7,2 м. Высота переменная: от 8,29 м (карниз кровли) до 9,135 м. Второй этаж размещается на отметке плюс 4,200. В помещении серверной предусмотрены двойные полы высотой 600 мм. В осях 2-6 /А-Б на отметке минус 1,200 находится кабельное подполье, сообщающееся с наружными кабельными колодцами. Для эвакуации со второго этажа предусмотрена лестничная клетка.

За условную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола здания, которая соответствует абсолютной отметке 31,000.

Элементы каркаса здания (колонны, связи каркаса, балки, прогоны покрытия, ригели фахверки) предусмотрены стальные.

Фундамент каркаса монолитный железобетонный плитного типа, конструкции кабельного подполья – монолитные железобетонные.

Перекрытие кабельного подполья из стальных листов по стальным балкам.

Перекрытие второго этажа – монолитное железобетонное по стальным балкам с использованием несъемной опалубки из профнастила.

Стеновые ограждающие конструкции предусмотрены из трехслойных панелей типа «сэндвич» толщиной 120 мм (с утеплителем из минераловатных плит). Панели горизонтальной навески по стальным колоннам и ригелям фахверка.

Кровля односкатная. Покрытие кровли из трехслойных панелей типа «сэндвич» толщиной 180 мм (с утеплителем из минераловатных плит) по стальным прогонам.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Цоколь – монолитный железобетонный, утепленный (утеплитель – плиты экструдированного пенополистирола, толщиной 100 мм).

Лестничные марши и площадки железобетонные по стальным косоурам и балкам. Внутренние стены лестничной клетки предусмотрены из газобетонных блоков (объемная масса D 600) толщиной 200 мм.

Перегородки комплексные, с обшивкой гипсокартонными листами по системе стальных профилей, толщиной 100 и 150 мм (с заполнением утеплителем из минераловатных плит).

Конструктивные решения ЭП №2 приведены на чертежах: 9051-4.2-КР2; 9051-4.2-КР3; 9051-4.2-КР4.

**6.6 ЭП №4 (позиция 5 по генплану)**

Здание ЭП № 4 – отдельностоящее, одноэтажное, каркасного типа. Размеры составляют 13,5х3,6 м в осях. Высота переменная – от 3,63 (карниз кровли) до 4,225 м. На отметке минус 1,250 находится кабельное подполье, смежное с наружным кабельным колодцем глубиной 2,4 м.

За условную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола здания, которая соответствует абсолютной отметке 31,000.

Элементы каркаса здания (колонны, связи каркаса, балки и прогоны кровли) стальные.

Фундамент каркаса, конструкции подполья монолитные железобетонные.

Цоколь – монолитный железобетонный, утепленный (утеплитель – плиты экструдированного пенополистирола, толщиной 100 мм).

Стеновые ограждающие конструкции предусмотрены из панелей типа «сэндвич», толщиной 120 мм (с утеплителем из минераловатных плит). Панели горизонтальной навески по стальным колоннам и ригелям фахверка.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Кровля односкатная, покрытие кровли предусмотрено из трехслойных панелей типа «сэндвич» толщиной 180 мм (с утеплителем из минераловатных плит) по стальным прогонам.

Перекрытие подполья из стальных листов по стальным балкам.

Конструктивные решения ЭП №4 приведены на чертежах: 9051-5-КР2; 9051-5-КР3; 9051-5-КР4.

**6.7 Насосная станция технической воды с резервуарами  
(позиция 6 по генплану)**

Здание Насосной станции технической воды – отдельностоящее, одноэтажное, с заглубленной частью, каркасного типа. Размеры составляют 10,0х24,0 м в осях. В осях 1/2 - 5 высота здания составляет 6,675 м до карниза кровли, в осях 1 - 1/2 высота до карниза кровли составляет 3,825 м. Заглубленная часть здания располагается на отметке минус 2,800 в осях 1/2 - 4 / Б-В. На отметке 0,000 размещаются: электропомещение, вентпомещение, теплогенераторная и встроенные помещения – дозирования реагентов и санузел. Здание оборудовано кран-балкой грузоподъемностью 1,0 т.

За условную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола здания, которая соответствует абсолютной отметке 31,000.

Элементы каркаса здания (колонны, связи каркаса, балки и прогоны кровли) стальные.

Фундаменты каркаса монолитные железобетонные отдельностоящие.

Приямки запроектированы монолитными железобетонными.

Цоколь – монолитный железобетонный, утепленный (утеплитель – плиты экструдированного пенополистирола, толщиной 80 мм).

Стеновые ограждающие конструкции предусмотрены из панелей типа «сэндвич», толщиной 120 мм с утеплителем из минераловатных плит. Панели горизонтальной навески по стальным колоннам и ригелям фахверка.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	---------	------	----------	---------	------

Перегородки предусмотрены из панелей типа «сэндвич», толщиной 100 мм с утеплителем из минераловатных плит.

Кровля двускатная, покрытие кровли предусмотрено из трехслойных панелей типа «сэндвич», толщиной 150 мм (с утеплителем из минераловатных плит) по стальным прогонам.

Лестница в приямок – стальная.

*Встроенные помещения дозирования реагентов и санузла* выполнены высотой 3,0 м. Размеры в плане 6,38x3,19 м по граням стен.

Стены и перегородка помещений предусмотрены из панелей типа «сэндвич», толщиной 100 мм (с утеплителем из минераловатных плит).

Покрытие – из трехслойных панелей типа «сэндвич», толщиной 100 мм (с утеплителем из минераловатных плит) по стальным прогонам.

*Резервуары* представляют собой монолитное железобетонное емкостное сооружение, прямоугольное в плане, с размерами 11,0x9,0 м, высотой 4,95 м, обсыпанное грунтом.

Конструктивные решения Насосной станции технической воды с резервуарами приведены на чертежах: 9051-6-КР2; 9051-6-КР3; 9051-6-КР4.

### 6.8 Компрессорная станция (позиция 7 по генплану)

Здание Компрессорной станции – отдельностоящее, одноэтажное, каркасного типа. Здание размерами 10,5x22,0 м в осях. Высота составляет 8,125 м до низа балок покрытия и 8,71 м до карниза кровли. В осях 4-5 / А-В на отметке плюс 3,700 размещается вентпомещение. Помещения приточной и фильтровальной камер предусмотрены с покрытием на отметке плюс 5,150. Здание оборудовано кран-балкой грузоподъемностью 5,0 т.

За условную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола здания, которая соответствует абсолютной отметке 31,000.

Элементы каркаса здания (колонны, балки, связи, прогоны, ригели фахверка) стальные.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							33

Фундаменты каркаса монолитные железобетонные отдельностоящие  
Кабельное подполье запроектировано в виде монолитных железобетонных  
прямоугольников.

Цоколь монолитный железобетонный, утепленный (утеплитель –  
плиты экструдированного пенополистирола, толщиной 80 мм)

Стеновые ограждающие конструкции предусмотрены из трехслойных  
панелей типа «сэндвич» толщиной 120 мм с утеплителем из  
минераловатных плит. Панели горизонтальной навески по стальным  
колоннам и ригелям фахверка.

Кровля двускатная. Покрытие кровли из трехслойных панелей типа  
«сэндвич» толщиной 150 мм (с утеплителем из минераловатных плит) по  
стальным прогонам.

Перегородки предусмотрены комплексные, с обшивкой  
гипсокартонными листами по системе стальных профилей, толщиной  
100 мм (с заполнением утеплителем из минераловатных плит).  
Перегородки и покрытие фильтровальной и приточной камер  
предусмотрены из трехслойных панелей типа «сэндвич» толщиной 100 мм  
(на отметке плюс 3,700 – толщиной 120 мм) с утеплителем из  
минераловатных плит.

Перекрытие на отметке плюс 3,700 монолитное железобетонное по  
стальным балкам с использованием несъемной опалубки из профнастила.

Наружная эвакуационная лестница и площадки – стальные.

Конструктивные решения Компрессорной станции технической воды с  
резервуарами приведены на чертежах: 9051-7-КР2; 9051-7-КР3; 9051-7-КР4.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

### 6.9 ГРПШ (позиция 8 по генплану)

В составе объекта разработано ограждение и опоры трубопроводов. Конструкции стальные, из прокатных профилей.

Фундамент запроектирован монолитным железобетонным, плитного типа на искусственном основании.

Конструктивные решения ГРПШ приведены на чертежах: 9051-8-КР3; 9051-8-КР4.

### 6.10 Эстакада промпроводок (позиция 9 по генплану)

Эстакада промпроводок решена в виде отдельно стоящих опор с шагом от 10,0 до 24,0 м, на которые опираются пролетные строения.

Опоры выполнены двух типов:

- плоские опоры (решетчатые колонны с раздвижкой стоек 1,2 и 0,4 м).

Стойки опор выполнены из прокатных швеллеров и двутавров, решетка из прокатных уголков и стальной полосы. Плоские опоры воспринимают вертикальную нагрузку и нагрузку, действующую перпендикулярно оси эстакады;

- пространственные опоры (решетчатые, прямоугольного сечения с размерами в плане 1,2x1,0 и 4,0x0,4 м). Стойки и решетка опор выполнены из прокатных уголков. Пространственные опоры воспринимают вертикальную нагрузку и усилия, действующие вдоль и поперек эстакады.

Пролетные строения решены в виде ферм с параллельными поясами пролетом от 6,0 до 28,0 м. Фермы с параллельными поясами запроектированы из прокатных уголков.

Опираение трубопроводов осуществляется на траверсы и подвесы. Для крепления электрокабелей выполнены прогоны вдоль ферм.

Над электрокабельной трассой предусмотрены защитные навесы.

Плоские опоры, в поперечном к оси эстакады направлении, заземлены в железобетонные фундаменты.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

<b>9051 - КР1.ТЧ</b>					
----------------------	--	--	--	--	--

Пространственные опоры заземлены в фундаменты в обоих направлениях.

Фундаменты запроектированы монолитными железобетонными, отдельностоящими на естественном основании.

**7 Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации объекта капитального строительства**

Конструктивные и технические решения, обеспечивающие прочность и устойчивость, принимались на основе расчета основных строительных конструкций с учетом местных климатических, геологических, гидрогеологических условий.

Расчет строительных конструкций зданий выполнен с целью подтверждения принятых объемно-планировочных решений, обеспечивающих прочность, устойчивость и пространственную неизменяемость конструкций, а также подбора сечений конструктивных элементов и определения нагрузок на фундаменты.

Расчет конструкций выполнялся в программах SCAD Soft и ФОК-ПК.

Расчет конструкций выполнен на основное сочетание нагрузок (собственный вес строительных конструкций, ветровые, снеговые, пылевые и нагрузки от технологического оборудования) с применением соответствующих коэффициентов условий работы конструкций.

Сбор нагрузок, расчет конструкций и проверка сечений выполнены в соответствии с действующей нормативной документацией.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Для учета климатических воздействий снеговая и ветровая нагрузки принимались по СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия», площадка строительства характеризуется следующими условиями:

- нормативная глубина промерзания для суглинка и глин 1,26 м;
- снеговой район III, нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности земли 150 кг/м<sup>2</sup>;
- ветровой район по давлению ветра – III, нормативное значение ветрового давления 38 кг/м<sup>2</sup>.

Сбор нагрузок, расчет строительных конструкций и проверка сечений выполнялись с учетом требований СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия».

### 7.1 Стальные конструкции

#### Объединенный склад сырья и готовой продукции

##### (позиция 1 по генплану)

Устойчивость и геометрическая неизменяемость конструкций Объединенного склада сырья и готовой продукции обеспечена вертикальными связями в плоскости колонн и системой связей по покрытию.

Согласно ГОСТ 27751-2014 конструкции Объединенного склада сырья и готовой продукции относятся к классу сооружений КС-2 (нормальный уровень ответственности). Коэффициент надежности по ответственности принят равным 1,0.

Расчет выполнен с целью подтверждения принятых объемно-планировочных решений, обеспечивающих прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость конструкций каркаса, подбора сечений элементов каркаса, определения нагрузок на фундаменты.

Расчет выполнен с использованием программно-вычислительного комплекса SCAD Soft.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							37



Расчет основных конструктивных элементов здания выполнен по объемной схеме, в которой смоделирован их каркас.

Сбор нагрузок, расчет каркаса и проверка сечений выполнены в соответствии с действующей нормативной документацией.

Нагрузки от собственного веса конструкций определены на основании чертежей марки АР, а также с учетом веса металлоконструкций.

Подкрановые балки рассчитаны на нагрузки от установки кранов грузоподъемностью 8,0 т.

Масса основного технологического оборудования Объединенного склада сырья и готовой продукции:

- силос пыли – 42 т.

Полезная нагрузка на технологические площадки – не более 400 кг/м<sup>2</sup>.

Полезная нагрузка на переходные и обслуживающие площадки – не более 250 кг/м

При определении расчетных нагрузок приняты следующие значения коэффициентов надежности:

- для нагрузок от собственного веса несущих и ограждающих конструкций  $\gamma_f = 1,05$ ;
- для полезной нагрузки  $\gamma_f = 1,2$ ;
- для ветровой статической нагрузки  $\gamma_f = 1,4$ ;
- для снеговой нагрузки  $\gamma_f = 1,4$ .

Расчет каркаса выполнен на следующие загрузки:

- собственный вес конструкций;
- снеговая нагрузка;
- нагрузки от оборудования;
- ветровая нагрузка (статическая и пульсационная составляющая) по осям X и Y.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Расчетные сочетания усилий для стержней выбирались по следующим критериям:

- максимальная продольная сила и соответствующие ей изгибающий момент и поперечная сила;
- максимальный изгибающий момент и соответствующие ему продольная и поперечная силы.

Анализ результатов расчета.

Расчет выполнен на основное сочетание нагрузок (собственный вес, вертикальные и горизонтальные временные нагрузки).

Вывод: при запроектированных конструктивных решениях прочность и устойчивость строительных конструкций обеспечены, деформации не превышают допустимых значений.

Исходные данные и результаты расчетов приведены в томе 9051-1-КР-КМ-РР.

**Линия переработки пыли ДСП (позиция 2 по генплану)**

Устойчивость и геометрическая неизменяемость конструкций объектов Линии переработки пыли ДСП обеспечена: вертикальными связями в плоскости колонн и системой связей по покрытию – для связевых систем; жестким защемлением колонн в фундаментах и жестким соединением ригелей с колоннами – для рамных систем (этажерка теплообменников).

Согласно ГОСТ 27751-2014 объекты Линии переработки пыли ДСП относятся к классу сооружений КС-2 (нормальный уровень ответственности). Коэффициент надежности по ответственности принят равным 1,0.

Расчет выполнен с целью подтверждения принятых объемно-планировочных решений, обеспечивающих прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость конструкций каркаса, подбора сечений элементов каркаса, определения нагрузок на фундаменты.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>

Расчет выполнен с использованием программно-вычислительного комплекса SCAD Soft.

Расчет основных конструктивных элементов здания выполнен по объемной схеме, в которой смоделирован их каркас.

Сбор нагрузок, расчет каркаса и проверка сечений выполнены в соответствии с действующей нормативной документацией.

Нагрузки от собственного веса конструкций определены на основании чертежей марки АР, а также с учетом веса металлоконструкций.

Подкрановые балки рассчитаны на нагрузки от установки крана грузоподъемностью 5,0 т.

Масса основного технологического оборудования Линии переработки пыли ДСП:

- вращающаяся печь – 550 т;
- осадительная камера – 220 т;
- теплообменники – 87 т;
- газоочистка ВФ-1301 – 78 т;
- газоочистка ВФ-1401 – 93 т.

Полезная нагрузка на технологические площадки – не более 400 кг/м<sup>2</sup>.

Полезная нагрузка на переходные и обслуживающие площадки – не более 250 кг/м<sup>2</sup>.

При определении расчетных нагрузок приняты следующие значения коэффициентов надежности:

- для нагрузок от собственного веса несущих и ограждающих конструкций  $\gamma_f = 1,05$ ;
- для полезной нагрузки  $\gamma_f = 1,2$ ;
- для ветровой статической нагрузки  $\gamma_f = 1,4$ ;
- для снеговой нагрузки  $\gamma_f = 1,4$ .

Расчет каркаса выполнен на следующие загрузки:

- собственный вес конструкций;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							40

- снеговая нагрузка;
- нагрузки от оборудования;
- ветровая нагрузка (статическая и пульсационная составляющая) по осям X и Y.

Расчетные сочетания усилий для стержней выбирались по следующим критериям:

- максимальная продольная сила и соответствующие ей изгибающий момент и поперечная сила;
- максимальный изгибающий момент и соответствующие ему продольная и поперечная силы.

Анализ результатов расчета.

Расчет выполнен на основное сочетание нагрузок (собственный вес, вертикальные и горизонтальные временные нагрузки).

Вывод: при запроектированных конструктивных решениях прочность и устойчивость строительных конструкций обеспечены, деформации не превышают допустимых значений.

Исходные данные и результаты расчетов приведены в томе 9051-2-КР-КМ-РР.

**Линия переработки вельц-оксида цинка (позиция 3 по генплану)**

Устойчивость и геометрическая неизменяемость конструкций объектов Линии переработки вельц-оксида цинка обеспечена: вертикальными связями в плоскости колонн и системой связей по покрытию – для связевых систем; жестким защемлением колонн в фундаментах и жестким соединением ригелей с колоннами – для рамных систем (этажерка теплообменников).

Согласно ГОСТ 27751-2014 объекты Линии переработки вельц-оксида цинка относятся к классу сооружений КС-2 (нормальный уровень ответственности). Коэффициент надежности по ответственности принят равным 1,0.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							41

Расчет выполнен с целью подтверждения принятых объемно-планировочных решений, обеспечивающих прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость конструкций каркаса, подбора сечений элементов каркаса, определения нагрузок на фундаменты.

Расчет выполнен с использованием программно-вычислительного комплекса SCAD Soft.

Расчет основных конструктивных элементов здания выполнен по объемной схеме, в которой смоделирован их каркас.

Сбор нагрузок, расчет каркаса и проверка сечений выполнены в соответствии с действующей нормативной документацией.

Нагрузки от собственного веса конструкций определены на основании чертежей марки АР, а также с учетом веса металлоконструкций.

Подкрановые балки рассчитаны на нагрузки от установки крана грузоподъемностью 5,0 т.

Масса основного технологического оборудования Линии переработки вельц-оксида цинка:

- вращающаяся печь – 230 т;
- осадительная камера – 62 т;
- теплообменники – 45 т;
- газоочистка ВФ-2301 – 37 т.

Полезная нагрузка на технологические площадки – не более 400 кг/м<sup>2</sup>.

Полезная нагрузка на переходные и обслуживающие площадки – не более 250 кг/м<sup>2</sup>.

При определении расчетных нагрузок приняты следующие значения коэффициентов надежности:

- для нагрузок от собственного веса несущих и ограждающих конструкций  $\gamma_f = 1,05$ ;
- для полезной нагрузки  $\gamma_f = 1,2$ ;
- для ветровой статической нагрузки  $\gamma_f = 1,4$ ;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							42

- для снеговой нагрузки  $\gamma_f = 1,4$ .

Расчет каркаса выполнен на следующие загрузки:

- собственный вес конструкций;
- снеговая нагрузка;
- нагрузки от оборудования;
- ветровая нагрузка (статическая и пульсационная составляющая) по осям X и Y.

Расчетные сочетания усилий для стержней выбирались по следующим критериям:

- максимальная продольная сила и соответствующие ей изгибающий момент и поперечная сила;
- максимальный изгибающий момент и соответствующие ему продольная и поперечная силы.

Анализ результатов расчета.

Расчет выполнен на основное сочетание нагрузок (собственный вес, вертикальные и горизонтальные временные нагрузки).

Вывод: при запроектированных конструктивных решениях прочность и устойчивость строительных конструкций обеспечены, деформации не превышают допустимых значений.

Исходные данные и результаты расчетов приведены в томе 9051-3-КР-КМ-РР.

**ЭП №1 (позиция 4.1 по генплану)**

Устойчивость и геометрическая неизменяемость каркаса здания ЭП №1 обеспечена вертикальными связями в плоскости колонн и системой связей по покрытию.

Согласно ГОСТ 27751-2014 здание ЭП №1 относится к классу сооружений КС-2 (нормальный уровень ответственности). Коэффициент надежности по ответственности принят равным 1,0.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							43

Расчет выполнен с целью подтверждения принятых объемно-планировочных решений, обеспечивающих прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость конструкций каркаса, подбора сечений элементов каркаса, определения нагрузок на фундаменты.

Расчет выполнен с использованием программно-вычислительного комплекса SCAD Soft.

Расчет основных конструктивных элементов здания выполнен по объемной схеме, в которой смоделирован их каркас.

Сбор нагрузок, расчет каркаса и проверка сечений выполнены в соответствии с действующей нормативной документацией.

Нагрузки от собственного веса конструкций определены на основании чертежей марки AP, а также с учетом веса металлоконструкций.

При определении расчетных нагрузок приняты следующие значения коэффициентов надежности:

- для нагрузок от собственного веса несущих и ограждающих конструкций  $\gamma_f = 1,05$ ;
- для полезной нагрузки  $\gamma_f = 1,2$ ;
- для ветровой статической нагрузки  $\gamma_f = 1,4$ ;
- для снеговой нагрузки  $\gamma_f = 1,4$ .

Расчет каркаса выполнен на следующие загрузки:

- собственный вес конструкций;
- снеговая нагрузка;
- нагрузки от оборудования;
- ветровая нагрузка (статическая и пульсационная составляющая) по осям X и Y.

Расчетные сочетания усилий для стержней выбирались по следующим критериям:

- максимальная продольная сила и соответствующие ей изгибающий момент и поперечная сила;

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

- максимальный изгибающий момент и соответствующие ему продольная и поперечная силы.

Анализ результатов расчета.

Расчет выполнен на основное сочетание нагрузок (собственный вес, вертикальные и горизонтальные временные нагрузки).

Вывод: при запроектированных конструктивных решениях прочность и устойчивость строительных конструкций обеспечены, деформации не превышают допустимых значений.

**ЭП №2 (позиция 4.2 по генплану)**

Устойчивость и геометрическая неизменяемость каркаса здания ЭП №2 обеспечена вертикальными связями в плоскости колонн и системой связей по покрытию.

Согласно ГОСТ 27751-2014 здание ЭП №2 относится к классу сооружений КС-2 (нормальный уровень ответственности). Коэффициент надежности по ответственности принят равным 1,0.

Расчет выполнен с целью подтверждения принятых объемно-планировочных решений, обеспечивающих прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость конструкций каркаса, подбора сечений элементов каркаса, определения нагрузок на фундаменты.

Расчет выполнен с использованием программно-вычислительного комплекса SCAD Soft.

Расчет основных конструктивных элементов здания выполнен по объемной схеме, в которой смоделирован их каркас.

Сбор нагрузок, расчет каркаса и проверка сечений выполнены в соответствии с действующей нормативной документацией.

Нагрузки от собственного веса конструкций определены на основании чертежей марки АР, а также с учетом веса металлоконструкций.

При определении расчетных нагрузок приняты следующие значения коэффициентов надежности:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							45



- для нагрузок от собственного веса несущих и ограждающих конструкций  $\gamma_f = 1,05$ ;

- для полезной нагрузки  $\gamma_f = 1,2$ ;

- для ветровой статической нагрузки  $\gamma_f = 1,4$ ;

- для снеговой нагрузки  $\gamma_f = 1,4$ .

Расчет каркаса выполнен на следующие загрузки:

- собственный вес конструкций;

- снеговая нагрузка;

- нагрузки от оборудования;

- ветровая нагрузка (статическая и пульсационная составляющая) по осям X и Y.

Расчетные сочетания усилий для стержней выбирались по следующим критериям:

- максимальная продольная сила и соответствующие ей изгибающий момент и поперечная сила;

- максимальный изгибающий момент и соответствующие ему продольная и поперечная силы.

Анализ результатов расчета.

Расчет выполнен на основное сочетание нагрузок (собственный вес, вертикальные и горизонтальные временные нагрузки).

Вывод: при запроектированных конструктивных решениях прочность и устойчивость строительных конструкций обеспечены, деформации не превышают допустимых значений.

#### ЭП №4 (позиция 5 по генплану)

Устойчивость и геометрическая неизменяемость каркаса здания ЭП №4 обеспечена вертикальными связями в плоскости колонн и системой связей по покрытию.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

9051 - КР1.ТЧ	
Лист	
46	

Согласно ГОСТ 27751-2014 здание ЭП №4 относится к классу сооружений КС-2 (нормальный уровень ответственности). Коэффициент надежности по ответственности принят равным 1,0.

Расчет выполнен с целью подтверждения принятых объемно-планировочных решений, обеспечивающих прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость конструкций каркаса, подбора сечений элементов каркаса, определения нагрузок на фундаменты.

Расчет выполнен с использованием программно-вычислительного комплекса SCAD Soft.

Расчет основных конструктивных элементов здания выполнен по объемной схеме, в которой смоделирован их каркас.

Сбор нагрузок, расчет каркаса и проверка сечений выполнены в соответствии с действующей нормативной документацией.

Нагрузки от собственного веса конструкций определены на основании чертежей марки АР, а также с учетом веса металлоконструкций.

При определении расчетных нагрузок приняты следующие значения коэффициентов надежности:

- для нагрузок от собственного веса несущих и ограждающих конструкций  $\gamma_f = 1,05$ ;
- для полезной нагрузки  $\gamma_f = 1,2$ ;
- для ветровой статической нагрузки  $\gamma_f = 1,4$ ;
- для снеговой нагрузки  $\gamma_f = 1,4$ .

Расчет каркаса выполнен на следующие загрузки:

- собственный вес конструкций;
- снеговая нагрузка;
- нагрузки от оборудования;
- ветровая нагрузка (статическая и пульсационная составляющая) по осям X и Y.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Расчетные сочетания усилий для стержней выбирались по следующим критериям:

- максимальная продольная сила и соответствующие ей изгибающий момент и поперечная сила;
- максимальный изгибающий момент и соответствующие ему продольная и поперечная силы.

Анализ результатов расчета.

Расчет выполнен на основное сочетание нагрузок (собственный вес, вертикальные и горизонтальные временные нагрузки).

Вывод: при запроектированных конструктивных решениях прочность и устойчивость строительных конструкций обеспечены, деформации не превышают допустимых значений.

**Насосная станция технической воды с резервуарами  
(позиция 6 по генплану)**

Устойчивость и геометрическая неизменяемость каркаса Насосной станции технической воды обеспечена вертикальными связями в плоскости колонн и системой связей по покрытию.

Согласно ГОСТ 27751-2014 здание Насосной станции технической воды относится к классу сооружений КС-2 (нормальный уровень ответственности). Коэффициент надежности по ответственности принят равным 1,0.

Расчет выполнен с целью подтверждения принятых объемно-планировочных решений, обеспечивающих прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость конструкций каркаса, подбора сечений элементов каркаса, определения нагрузок на фундаменты.

Расчет выполнен с использованием программно-вычислительного комплекса SCAD Soft.

Расчет основных конструктивных элементов здания выполнен по объемной схеме, в которой смоделирован их каркас.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							48

Сбор нагрузок, расчет каркаса и проверка сечений выполнены в соответствии с действующей нормативной документацией.

Нагрузки от собственного веса конструкций определены на основании чертежей марки АР, а также с учетом веса металлоконструкций.

При определении расчетных нагрузок приняты следующие значения коэффициентов надежности:

- для нагрузок от собственного веса несущих и ограждающих конструкций  $\gamma_f = 1,05$ ;
- для полезной нагрузки  $\gamma_f = 1,2$ ;
- для ветровой статической нагрузки  $\gamma_f = 1,4$ ;
- для снеговой нагрузки  $\gamma_f = 1,4$ .

Расчет каркаса выполнен на следующие загрузки:

- собственный вес конструкций;
- снеговая нагрузка;
- нагрузки от оборудования;
- ветровая нагрузка (статическая и пульсационная составляющая) по осям X и Y.

Расчетные сочетания усилий для стержней выбирались по следующим критериям:

- максимальная продольная сила и соответствующие ей изгибающий момент и поперечная сила;
- максимальный изгибающий момент и соответствующие ему продольная и поперечная силы.

Анализ результатов расчета.

Расчет выполнен на основное сочетание нагрузок (собственный вес, вертикальные и горизонтальные временные нагрузки).

Вывод: при запроектированных конструктивных решениях прочность и устойчивость строительных конструкций обеспечены, деформации не превышают допустимых значений.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							49

### Компрессорная станция (позиция 7 по генплану)

Устойчивость и геометрическая неизменяемость каркаса Компрессорной станции обеспечена вертикальными связями в плоскости колонн и системой связей по покрытию.

Согласно ГОСТ 27751-2014 здание Компрессорной станции относится к классу сооружений КС-2 (нормальный уровень ответственности). Коэффициент надежности по ответственности принят равным 1,0.

Расчет выполнен с целью подтверждения принятых объемно-планировочных решений, обеспечивающих прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость конструкций каркаса, подбора сечений элементов каркаса, определения нагрузок на фундаменты.

Расчет выполнен с использованием программно-вычислительного комплекса SCAD Soft.

Расчет основных конструктивных элементов здания выполнен по объемной схеме, в которой смоделирован их каркас.

Сбор нагрузок, расчет каркаса и проверка сечений выполнены в соответствии с действующей нормативной документацией.

Нагрузки от собственного веса конструкций определены на основании чертежей марки АР, а также с учетом веса металлоконструкций.

Полезная нагрузка на технологические площадки – не более 400 кг/м<sup>2</sup>.

Полезная нагрузка на переходные и обслуживающие площадки – не более 250 кг/м.

При определении расчетных нагрузок приняты следующие значения коэффициентов надежности:

- для нагрузок от собственного веса несущих и ограждающих конструкций  $\gamma_f = 1,05$ ;
- для полезной нагрузки  $\gamma_f = 1,2$ ;
- для ветровой статической нагрузки  $\gamma_f = 1,4$ ;
- для снеговой нагрузки  $\gamma_f = 1,4$ .

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							50

Расчет каркаса выполнен на следующие загрузки:

- собственный вес конструкций;
- снеговая нагрузка;
- нагрузки от оборудования;
- ветровая нагрузка (статическая и пульсационная составляющая) по осям X и Y.

Расчетные сочетания усилий для стержней выбирались по следующим критериям:

- максимальная продольная сила и соответствующие ей изгибающий момент и поперечная сила;
- максимальный изгибающий момент и соответствующие ему продольная и поперечная силы.

Анализ результатов расчета.

Расчет выполнен на основное сочетание нагрузок (собственный вес, вертикальные и горизонтальные временные нагрузки).

Вывод: при запроектированных конструктивных решениях прочность и устойчивость строительных конструкций обеспечены, деформации не превышают допустимых значений.

**Эстакада промпроводок (позиция 9 по генплану)**

Устойчивость конструкций эстакады промпроводок в продольном направлении обеспечивается за счет заземления в фундаментах пространственных опор. Устойчивость в поперечном направлении обеспечивается за счет заземления в фундаментах всех опор.

Устойчивость пролетных строений обеспечивается за счет их коробчатой формы и связей по верхним и нижним поясам ферм.

Согласно ГОСТ 27751-2014 эстакада относится к классу сооружений КС-2 (нормальный уровень ответственности). Коэффициент надежности по ответственности принят равным 1,0.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							51

Расчет выполнен с целью подтверждения принятых объемно-планировочных решений, обеспечивающих прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость конструкций эстакады, подбора сечений элементов, определения нагрузок на фундаменты.

Расчет выполнен с использованием программно-вычислительного комплекса SCAD Soft.

Расчет основных конструктивных элементов выполнен по объемной схеме.

Сбор нагрузок, расчет эстакады и проверка сечений выполнены в соответствии с действующей нормативной документацией.

Нагрузки от собственного веса конструкций определены с учетом веса металлоконструкций.

При определении расчетных нагрузок приняты следующие значения коэффициентов надежности:

- для нагрузок от собственного веса несущих и ограждающих конструкций  $\gamma_f = 1,05$ ;
- для полезной нагрузки  $\gamma_f = 1,2$ ;
- для ветровой статической нагрузки  $\gamma_f = 1,4$ ;
- для снеговой нагрузки  $\gamma_f = 1,4$ .

Расчет каркаса выполнен на следующие загрузки:

- собственный вес конструкций;
- нагрузка от трубопроводов;
- нагрузка от электрокабелей;
- снеговая нагрузка;
- нагрузки от оборудования;
- ветровая нагрузка (статическая и пульсационная составляющая) по осям X и Y.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>

Расчетные сочетания усилий для стержней выбирались по следующим критериям:

- максимальная продольная сила и соответствующие ей изгибающий момент и поперечная сила;
- максимальный изгибающий момент и соответствующие ему продольная и поперечная силы.

Анализ результатов расчета.

Расчет выполнен на основное сочетание нагрузок (собственный вес, вертикальные и горизонтальные временные нагрузки).

Вывод: при запроектированных конструктивных решениях прочность и устойчивость строительных конструкций обеспечены, деформации не превышают допустимых значений.

### 7.2 Железобетонные конструкции

#### Объединенный склад сырья и готовой продукции (позиция 1 по генплану)

В состав проекта Объединенный склад сырья и готовой продукции входят:

- фундаменты каркаса;
- приямки;
- цоколи;
- кабельный колодец;
- фундамент силоса.

**Фундаменты каркаса** запроектированы монолитными железобетонными, отдельностоящими, на естественном основании.

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							53





Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр 3469-ИГИ, основанием для приемка с отметкой заложения минус 1,500 служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Основанием для приемка с отметкой заложения минус 8,340 служат грунты слоя ИГЭ-2 – Глина легкая пепельно-серого цвета. С прослоями песка до 10 см, тугопластичная, пылеватая:  $\gamma=1,92 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,04 \text{ МПа}$ ,  $E=15,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения приемков принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- оптимального расхода материалов.

Расчет приемков выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетная схема приемков пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- нагрузки от стальных конструкций;
- давления грунта обратной засыпки;
- оборудования;
- полезной нагрузки на грунте и на днище приемков.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры приемков принята 40 мм.

Бетон приемка принят класса В25, W6, F150.

Армирование приемков выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С и А500С ГОСТ 34028-2016.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Принятые в результате расчета конструктивные габариты элементов прямых с армированием согласно расчету, обеспечивают их устойчивость и пространственную неизменяемость без дополнительных мероприятий.

**Цоколи** запроектированы монолитными железобетонными.

Отметки заложения цоколей минус 0,300 и 0,400 приняты с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- оптимального расхода материалов.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры цоколей принята 40 мм.

Бетон цоколей принят класса В30, W6, F150.

Армирование цоколей выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С и А500С ГОСТ 34028-2016.

Принятые конструктивные габариты цоколей с армированием согласно расчету, обеспечивают их устойчивость и пространственную неизменяемость без дополнительных мероприятий.

**Кабельный колодец** запроектирован монолитным железобетонным на естественном основании.

Под колодцем выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр 3469-ИГИ, основанием для колодца служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения колодца минус 2,650 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- оптимального расхода материалов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	
							Подпись и дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм. № подл.	

Расчет колодца выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетная схема колодца пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- давления грунта обратной засыпки;
- полезной нагрузки на грунте.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры колодца принята 40 мм.

Бетон колодца принят класса В25, W6, F150.

Армирование колодца выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С и А500С ГОСТ 34028-2016.

Принятые в результате расчета конструктивные габариты элементов кабельного колодца с армированием согласно расчету, обеспечивают их устойчивость и пространственную неизменяемость без дополнительных мероприятий.

**Рампа** запроектирована монолитной железобетонной на естественном основании.

Под подошвой ramпы выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр3469-ИГИ, основанием для ramпы служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения ramпы минус 2,200 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- оптимального расхода материалов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Расчет рампы выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетная схема рампы пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- давления грунта обратной засыпки;
- полезной нагрузки на грунте;
- полезной нагрузки на покрытии рампы.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры рампы принята 40 мм.

Бетон рампы принят класса В25, W6, F150.

Армирование рампы выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С и А500С ГОСТ 34028-2016.

Принятые в результате расчета конструктивные габариты элементов рампы с армированием согласно расчету, обеспечивают их устойчивость и пространственную неизменяемость без дополнительных мероприятий.

**Фундаменты** **силоса** запроектированы монолитными железобетонными, плитного типа, на естественном основании.

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр3469-ИГИ, основанием для фундаментов служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения фундаментов минус 2,200 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- глубины сезонного промерзания грунтов;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							58

- оптимального расхода материалов.

Расчет фундаментов выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетная схема фундаментов пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских и стержневых элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- стальных конструкций;
- давления грунта обратной засыпки;
- полезной нагрузки на грунте.

Расчетные нагрузки на фундаменты определены на основании расчета металлических конструкций.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры фундаментов принята 40 мм.

Бетон фундаментов силоса принят класса В25, W6, F150.

Армирование фундаментов выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Значения осадок и крена фундаментов не превышают предельных согласно приложения Г к СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений».

Результаты расчетов железобетонных конструкций представлены в томе расчетов 9051-1-КР.КЖ-РР.

**Линия переработки пыли ДСП (позиция 2 по генплану)**

В состав проекта Линия переработки пыли ДСП входят:

- этажерка горелочного устройства;
- фундаменты барабанного холодильника;
- шлаковая яма;
- фундаменты вращающейся печи;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

- узел приема негашеной извести;
- фундаменты узла загрузки материалов с пылеосадительной камерой;
- фундамент этажерки теплообменников;
- фундаменты фильтра ВФ-1301;
- фундаменты фильтра ВФ-1401;
- фундамент дымовой трубы.

**Этажерка горелочного устройства** запроектирована монолитной железобетонной и состоит из фундамента плитного типа, колонн и балочного перекрытия, жестко соединенных между собой.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Основанием для фундамента служит песчано-гравийная подушка толщиной 1,55 м.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр3469-ИГИ, основанием подушки служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения фундамента минус 2,200 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- глубины сезонного промерзания грунтов;
- оптимального расхода материалов.

Расчет этажерки выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетная схема этажерки пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских и стержневых элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузками от:

- собственного веса конструкций;
- нагрузки от стальных конструкций каркаса;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							60

- оборудования;
- давления грунта обратной засыпки;
- ветрового воздействия
- полезной нагрузки на отм. 0,000 и 6,550.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры фундамента и колонн принята 40 мм, для плиты и балок перекрытия – 30 мм.

Бетон этажерки принят класса В25, W6, F150.

Армирование этажерки выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные и сварные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Принятые в результате расчета конструктивные габариты элементов этажерки с армированием согласно расчету, обеспечивают их устойчивость и пространственную неизменяемость без дополнительных мероприятий.

Значения осадок и крена фундаментов не превышают предельных согласно приложения Г к СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений».

**Фундаменты барабанного холодильника** запроектированы монолитными железобетонными массивного типа, на естественном основании.

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр3469-ИГИ, основанием для фундаментов служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							61



Отметка заложения фундаментов минус 2,200 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- глубины сезонного промерзания грунтов;
- оптимального расхода материалов.

Расчет фундаментов выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетные нагрузки на фундаменты определены с учетом нагрузок от оборудования.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры фундаментов принята 40 мм.

Бетон фундаментов принят класса В25, W6, F150.

Армирование фундаментов выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Значения осадок и крена фундаментов не превышают предельных согласно приложения Г к СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений».

**Шлаковая яма** запроектирована в виде монолитного железобетонного приемка на естественном основании. Под наклонным участком приемка предусмотрена подушка из послойно уплотненного шлака.

Под приемками выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр3469-ИГИ, основанием для приемка служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Отметка заложения приемка от минус 3,400 до минус 0,400 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- оптимального расхода материалов.

Расчет приемка выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетная схема приемков пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- давления грунта обратной засыпки;
- полезной нагрузки на грунте и на днище приемка;
- давление шлака на стенки и днище приемка.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры приемка принята 40 мм.

Бетон приемка принят класса В25, W6, F150.

Армирование приемка выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Принятые в результате расчета конструктивные габариты элементов приемка с армированием согласно расчету, обеспечивают их устойчивость и пространственную неизменяемость без дополнительных мероприятий.

**Фундаменты вращающейся печи** запроектированы монолитными железобетонными, стенчатого типа, на естественном основании.

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

<b>9051 - КР1.ТЧ</b>					
Лист					
63					

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр3469-ИГИ, основанием для фундаментов служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения фундаментов минус 2,200 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- глубины сезонного промерзания грунтов;
- оптимального расхода материалов.

Расчет фундаментов выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетная схема фундаментов пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- оборудования;
- давления грунта обратной засыпки;
- полезной нагрузки на грунт обратной засыпки и пол.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры фундаментов принята 40 мм.

Бетон фундаментов принят класса В25, W6, F100.

Армирование фундаментов выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Значения осадок и крена фундаментов не превышают предельных согласно приложения Г к СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений» а также дополнительных требований поставщика оборудования.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							64

*Узел приема негашеной извести* запроектирован в виде монолитного железобетонного приямка на естественном основании.

Для подъезда и выгрузки автомобилей предусмотрен монолитный железобетонный пандус плитного типа, на подушке из уплотненного шлака.

Под приямком и пандусом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр3469-ИГИ, основанием для приямка служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения приямка минус 5,570 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- оптимального расхода материалов.

Расчет приямка выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетная схема приямка пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- нагрузки от стальных конструкций;
- давления грунта обратной засыпки;
- оборудования;
- полезной нагрузки на грунте и на днище приямков.

Отметка заложения пандуса минус 0,600 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- оптимального расхода материалов.

Расчет пандуса выполнен с применением программы SCAD Office.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Расчетная схема пандуса пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- автотранспорта;

Толщина защитного слоя бетона для арматуры железобетонных конструкций принята 40 мм.

Бетон конструкций принят класса В25, W6, F150.

Армирование выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С и А500С ГОСТ 34028-2016.

Принятые в результате расчета конструктивные габариты элементов узла приема негашеной извести с армированием согласно расчету, обеспечивают их устойчивость и пространственную неизменяемость без дополнительных мероприятий.

**Фундаменты узла загрузки материалов с пылесадительной камерой** запроектированы монолитными железобетонными, плитного типа, на естественном основании. Фундаменты под конвейеры – монолитные железобетонные отдельностоящие

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр3469-ИГИ, основанием для фундаментов служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Отметка заложения фундамента минус 2,200 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- глубины сезонного промерзания грунтов;
- оптимального расхода материалов.

Расчет фундамента выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетная схема фундаментов пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских и стержневых элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- стальных конструкций;
- давления грунта обратной засыпки;
- оборудования;
- полезной нагрузки на грунте.

Расчетные нагрузки на фундаменты определены на основании расчета металлических конструкций

Толщина защитного слоя бетона для арматуры фундаментов принята 40 мм.

Бетон фундаментов принят класса В25, W6, F150.

Армирование фундаментов выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Значения осадок и крена фундаментов не превышают предельных согласно приложения Г к СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений».

**Фундамент этажерки теплообменников** запроектирован монолитным железобетонным, плитного типа, на естественном основании.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							67

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр3469-ИГИ, основанием для фундамента служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения фундамента минус 2,200 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- глубины сезонного промерзания грунтов;
- оптимального расхода материалов.

Расчет фундамента выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетная схема фундаментов пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских и стержневых элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- стальных конструкций;
- давления грунта обратной засыпки;
- оборудования;
- полезной нагрузки на грунте.

Расчетные нагрузки на фундамент определены на основании расчета металлических конструкций

Толщина защитного слоя бетона для арматуры фундамента принята 40 мм.

Бетон фундамента принят класса В25, W6, F150.

Армирование фундамента выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

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

						<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							68
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Значения осадок и крена фундамента не превышают предельных согласно приложения Г к СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений».

**Фундаменты фильтра BF-1301** запроектированы монолитными железобетонными, плитного типа, на естественном основании.

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр 3469-ИГИ, основанием для фундаментов служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения фундамента минус 2,200 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- глубины сезонного промерзания грунтов;
- оптимального расхода материалов.

Расчет фундамента выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетная схема фундаментов пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских и стержневых элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- стальных конструкций;
- давления грунта обратной засыпки;
- оборудования;
- полезной нагрузки на грунте.

Расчетные нагрузки на фундаменты определены на основании расчета металлических конструкций

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



Толщина защитного слоя бетона для арматуры фундаментов принята 40 мм.

Бетон фундаментов принят класса В25, W6, F150.

Армирование фундаментов выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Значения осадок и крена фундаментов не превышают предельных согласно приложения Г к СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений».

**Фундаменты фильтра ВF-1401** запроектированы монолитными железобетонными, плитного типа, на естественном основании.

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр3469-ИГИ, основанием для фундаментов служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\varphi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения фундамента минус 2,200 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- глубины сезонного промерзания грунтов;
- оптимального расхода материалов.

Расчет фундамента выполнен с применением программы SCAD Office.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Расчетная схема фундаментов пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских и стержневых элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- стальных конструкций;
- давления грунта обратной засыпки;
- оборудования;
- полезной нагрузки на грунте.

Расчетные нагрузки на фундаменты определены на основании расчета металлических конструкций

Толщина защитного слоя бетона для арматуры фундаментов принята 40 мм.

Бетон фундаментов принят класса В25, W6, F150.

Армирование фундаментов выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Значения осадок и крена фундаментов не превышают предельных согласно приложения Г к СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений».

**Фундамент дымовой трубы** запроектирован монолитным железобетонным отдельностоящим на естественном основании.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр3469-ИГИ, основанием для фундамента служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения фундамента минус 4,000 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- глубины сезонного промерзания грунтов;
- оптимального расхода материалов.

Расчет фундамента выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетная схема фундаментов пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- стальных конструкций;
- давления грунта обратной засыпки;
- оборудования;
- полезной нагрузки на грунте.

Расчетные нагрузки на фундамент определены на основании расчета металлических конструкций

Толщина защитного слоя бетона для арматуры фундамента принята 40 мм.

Бетон фундамента принят класса B25, W6, F150.

Армирование фундамента выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов A240С ГОСТ 34028-2016 и A550СК ТУ14-5710-2022.

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

							<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			72

Значения осадок и крена фундамента не превышают предельных согласно приложения Г к СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений».

Результаты расчетов железобетонных конструкций представлены в томе расчетов 9051-2-КР.КЖ-РР.

**Линия переработки вельц-оксида цинка (позиция 3 по генплану)**

В состав проекта Линия переработки вельц-оксида цинка входят:

- этажерка горелочного устройства;
- фундаменты вращающейся печи;
- фундамент пылеосадительной камеры;
- фундамент этажерки теплообменников;
- фундаменты фильтра ВФ-2301.

*Этажерка горелочного устройства* запроектирована монолитной железобетонной и состоит из фундамента плитного типа, колонн и балочного перекрытия, жестко соединенных между собой.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр 3469-ИГИ, основанием фундамента служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\varphi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения фундамента минус 2,500 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- глубины сезонного промерзания грунтов;
- оптимального расхода материалов.

Расчет этажерки выполнен с применением программы SCAD Office.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							73

Расчетная схема этажерки пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских и стержневых элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузками от:

- собственного веса конструкций;
- нагрузки от стальных конструкций каркаса;
- нагрузки от оборудования;
- давления грунта обратной засыпки;
- ветрового воздействия;
- полезной нагрузки на отм. 0,000 и 5,400.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры фундамента и колонн принята 40 мм, для плиты и балок перекрытия - 30мм.

Бетон этажерки принят класса В25, W6, F150.

Армирование этажерки выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные и сварные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Принятые в результате расчета конструктивные габариты элементов этажерки с армированием согласно расчету, обеспечивают их устойчивость и пространственную неизменяемость без дополнительных мероприятий.

Значения осадок и крена фундаментов не превышают предельных согласно приложения Г к СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений».

**Фундаменты вращающейся печи** запроектированы монолитными железобетонными, стенчатого типа, на естественном основании.

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							74

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр 3469-ИГИ, основанием для фундаментов служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения фундаментов минус 2,500 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- глубины сезонного промерзания грунтов;
- оптимального расхода материалов.

Расчет фундаментов выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетная схема фундаментов пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- оборудования;
- давления грунта обратной засыпки;
- полезной нагрузки на грунт обратной засыпки и пол.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры фундаментов принята 40 мм.

Бетон фундаментов принят класса В25, W6, F100.

Армирование фундаментов выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Значения осадок и крена фундаментов не превышают предельных согласно приложения Г к СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений» а также дополнительных требований поставщика оборудования.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							75

**Фундамент пылеосадительной камеры** запроектирован монолитным железобетонным, плитного типа, на естественном основании.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр 3469-ИГИ, основанием для фундамента служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\varphi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения фундамента минус 2,200 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- глубины сезонного промерзания грунтов;
- оптимального расхода материалов.

Расчет фундамента выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетная схема фундаментов пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских и стержневых элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- стальных конструкций;
- давления грунта обратной засыпки;
- оборудования;
- полезной нагрузки на грунте.

Расчетные нагрузки на фундамент определены на основании расчета металлических конструкций.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры фундамента принята 40 мм.

Бетон фундамента принят класса В25, W6, F150.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Армирование фундамента выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Значения осадок и крена фундаментов не превышают предельных согласно приложения Г к СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений».

**Фундамент этажерки теплообменников** запроектирован монолитным железобетонным, плитного типа, на естественном основании.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр 3469-ИГИ, основанием для фундамента служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\varphi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения фундамента минус 2,200 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- глубины сезонного промерзания грунтов;
- оптимального расхода материалов.

Расчет фундамента выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетная схема фундаментов пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских и стержневых элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- стальных конструкций;
- давления грунта обратной засыпки;
- оборудования;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							77



- полезной нагрузки на грунте.

Расчетные нагрузки на фундамент определены на основании расчета металлических конструкций

Толщина защитного слоя бетона для арматуры фундамента принята 40 мм.

Бетон фундамента принят класса В25, W6, F150.

Армирование фундамента выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Значения осадок и крена фундамента не превышают предельных согласно приложения Г к СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений».

**Фундаменты фильтра BF-2301** запроектированы монолитными железобетонными, плитного типа, на естественном основании.

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр 3469-ИГИ, основанием для фундамента служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения фундамента минус 2,200 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- глубины сезонного промерзания грунтов;
- оптимального расхода материалов.

Расчет фундамента выполнен с применением программы SCAD Office.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							78

Расчетная схема фундаментов пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских и стержневых элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- стальных конструкций;
- давления грунта обратной засыпки;
- оборудования;
- полезной нагрузки на грунте.

Расчетные нагрузки на фундаменты определены на основании расчета металлических конструкций.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры фундаментов принята 40 мм.

Бетон фундаментов принят класса В25, W6, F150.

Армирование фундаментов выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Значения осадок и крена фундаментов не превышают предельных согласно приложения Г к СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений».

Результаты расчетов железобетонных конструкций представлены в томе расчетов 9051-3-КР.КЖ-РР.

**ЭП №1 (позиция 4.1 по генплану)**

В состав проекта электропомещения входят:

- фундаменты каркаса;
- прямки;
- цоколи;
- кабельный колодец.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							79

**Фундаменты каркаса** запроектированы монолитными железобетонными, отдельностоящими, на естественном основании.

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр 3469-ИГИ, основанием для фундаментов служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\varphi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения фундаментов минус 1,800 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- глубины сезонного промерзания грунтов;
- оптимального расхода материалов.

Расчет фундаментов выполнен с применением программы ФОК-ПК.

Расчетные нагрузки на фундаменты определены на основании расчета металлических конструкций.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры фундаментов принята 40 мм.

Бетон фундаментов принят класса В25, W6, F100.

Армирование фундаментов выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Значения осадок и крена фундаментов не превышают предельных согласно приложения Г к СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений».

**Прямки** запроектированы монолитными железобетонными на естественном основании.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							80

Под приямками выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр 3469-ИГИ, основанием для приямков служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения приямков минус 1,550 и минус 1,100 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- оптимального расхода материалов.

Расчет приямков выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетная схема приямков пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- нагрузки от стальных конструкций;
- давления грунта обратной засыпки;
- полезной нагрузки на грунте и на днище приямков.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры приямков принята 40 мм.

Бетон приямков принят класса В25, W6, F150.

Армирование приямков выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Принятые в результате расчета конструктивные габариты элементов прямых с армированием согласно расчету, обеспечивают их устойчивость и пространственную неизменяемость без дополнительных мероприятий.

**Цоколи** запроектированы монолитными железобетонными.

Отметки заложения цоколей минус 0,400 приняты с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- оптимального расхода материалов.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры цоколей принята 40 мм.

Бетон цоколей принят класса В25, W6, F200.

Армирование цоколей выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Принятые конструктивные габариты цоколей с армированием согласно расчету, обеспечивают их устойчивость и пространственную неизменяемость без дополнительных мероприятий.

**Кабельный колодец** запроектирован монолитным железобетонным на естественном основании.

Под колодцем выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2029 г., шифр 3469-ИГИ, основанием для колодца служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							82

Отметка заложения колодца минус 2,550 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- оптимального расхода материалов.

Расчет колодца выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетная схема колодца пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- давления грунта обратной засыпки;
- полезной нагрузки на грунте и плите покрытия приямка.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры колодца принята 40 мм.

Бетон колодца принят класса В25, W6, F150.

Армирование колодца выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязанные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Принятые в результате расчета конструктивные габариты элементов кабельного колодца с армированием согласно расчету, обеспечивают их устойчивость и пространственную неизменяемость без дополнительных мероприятий.

Результаты расчетов железобетонных конструкций представлены в томе расчетов 9051-4.1-КР.КЖ-РР.

### ЭП №2 (позиция 4.2 по генплану)

В состав проекта электропомещения входят:

- фундамент каркаса;
- цоколи;
- кабельные колодцы;
- плита перекрытия.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**Фундамент каркаса** запроектированы монолитными железобетонными, плитного типа, на естественном основании.

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр 3469-ИГИ, основанием для фундамента служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\varphi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения фундамента минус 1,600 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- глубины сезонного промерзания грунтов;
- оптимального расхода материалов.

Расчет фундаментов выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетные нагрузки на фундаменты определены на основании расчета металлических конструкций.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры фундаментов принята 40 мм.

Бетон фундаментов принят класса В25, W6, F150.

Армирование фундаментов выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Значения осадок и крена фундаментов не превышают предельных согласно приложения Г к СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений».

**Цоколи** запроектированы монолитными железобетонными.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры цоколей принята 40 мм.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							84

Бетон цоколей принят класса В25, W6, F150.

Армирование цоколей выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Принятые конструктивные габариты цоколей с армированием согласно расчету, обеспечивают их устойчивость и пространственную неизменяемость без дополнительных мероприятий.

**Перекрытия** в здании запроектированы монолитными железобетонными по стальным балкам, с использованием несъемной опалубки из профлиста. Бетон перекрытий принят класса В25.

Армирование перекрытий выполняется сварными каркасами вдоль волн профнастила и отдельными стержнями поперек. Соединения отдельных арматурных стержней с каркасами – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Принятые, в результате расчета, конструктивные габариты плит с арматурой, установленной согласно расчетов, обеспечивают их прочность и пространственную неизменяемость без дополнительных мероприятий.

**Кабельные колодцы** запроектированы монолитными железобетонными на естественном основании.

Под кабельными колодцами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр 3469-ИГИ, основанием для колодца служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							85



Отметка заложения колодца минус 2,700 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- оптимального расхода материалов.

Расчет колодца выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетная схема колодца пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- давления грунта обратной засыпки;
- полезной нагрузки на грунте.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры колодца принята 40 мм.

Бетон колодца принят класса В25, W6, F150.

Армирование колодца выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Принятые в результате расчета конструктивные габариты элементов кабельного колодца с армированием согласно расчету, обеспечивают их устойчивость и пространственную неизменяемость без дополнительных мероприятий.

Результаты расчетов железобетонных конструкций представлены в томе расчетов 9051-4.2-КР.КЖ-РР

**ЭП №4 (позиция 5 по генплану)**

В состав проекта электропомещения входят:

- фундамент каркаса;
- кабельный колодец.

**Фундамент каркаса** запроектирован в виде монолитного железобетонного приямка на естественном основании.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

<b>9051 - КР1.ТЧ</b>					
Лист					
86					

Под приямком выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр 3469-ИГИ, основанием для приямка служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения приямка минус 1,500 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- глубины сезонного промерзания;
- оптимального расхода материалов.

Расчет приямка выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетная схема приямка пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- стальных конструкций;
- давления грунта обратной засыпки;
- полезной нагрузки на грунте и на днище приямка.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры приямков принята 40 мм.

Бетон приямка принят класса В25, W6, F150.

Армирование приямка выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

<b>9051 - КР1.ТЧ</b>					
----------------------	--	--	--	--	--

Принятые в результате расчета конструктивные габариты элементов прямка с армированием согласно расчету, обеспечивают их устойчивость и пространственную неизменяемость без дополнительных мероприятий.

**Кабельный колодец** запроектирован монолитным железобетонным на естественном основании.

Под колодцем выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр 3469-ИГИ, основанием для колодца служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения колодца минус 2,650 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- оптимального расхода материалов.

Расчет колодца выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетная схема колодца пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- давления грунта обратной засыпки;
- полезной нагрузки на грунте и плите покрытия прямка.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры колодца принята 40 мм.

Бетон колодца принят класса В25, W6, F150.

Армирование колодца выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							88

Принятые в результате расчета конструктивные габариты элементов кабельного колодца с армированием согласно расчету, обеспечивают их устойчивость и пространственную неизменяемость без дополнительных мероприятий.

Результаты расчетов железобетонных конструкций представлены в томе расчетов 9051-5-КР.КЖ-РР.

**Насосная станция технической воды с резервуарами  
(позиция 6 по генплану)**

В состав проекта насосной станции технической воды входят:

- фундаменты каркаса;
- приямки;
- цоколи;
- кабельный колодец;
- резервуары.

**Фундаменты каркаса** запроектированы монолитными железобетонными, отдельностоящими, на естественном основании.

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр 3469-ИГИ, основанием для фундаментов служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения фундаментов от минус 1,600 до минус 2,100 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- глубины сезонного промерзания грунтов;
- оптимального расхода материалов.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							89

Расчет фундаментов выполнен с применением программы ФОК-ПК.

Расчетные нагрузки на фундаменты определены на основании расчета стального каркаса, с дополнительным приложением нагрузок от цоколей.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры фундаментов принята 40 мм.

Бетон фундаментов принят класса В25, W6, F150.

Армирование фундаментов выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Значения осадок и крена фундаментов не превышают предельных согласно приложения Г к СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений».

**Прямки** запроектированы монолитными железобетонными на естественном основании.

Под прямыми выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр 3469-ИГИ, основанием для прямков служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma = 1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\varphi = 16,7^\circ$ ,  $c = 0,039 \text{ МПа}$ ,  $E = 25,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения прямков минус 1,550 и минус 2,800 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- оптимального расхода материалов.

Расчет прямков выполнен с применением программы SCAD Office.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
			90							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

Расчетная схема прямых пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских и стержневых элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- нагрузки от стальных конструкций;
- давления грунта обратной засыпки;
- полезной нагрузки на грунте и на днище прямых.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры прямых принята 40 мм.

Бетон прямых принят класса В25, W6, F150.

Армирование прямых выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Принятые в результате расчета конструктивные габариты элементов прямых с армированием согласно расчету, обеспечивают их устойчивость и пространственную неизменяемость без дополнительных мероприятий.

**Цоколи** запроектированы монолитными железобетонными.

Отметки заложения цоколей минус 0,400 приняты с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- оптимального расхода материалов.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры цоколей принята 40 мм.

Бетон цоколей принят класса В25, W6, F200.

Армирование цоколей выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
								91
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.		Подпись

Принятые конструктивные габариты цоколей с армированием согласно расчету, обеспечивают их устойчивость и пространственную неизменяемость без дополнительных мероприятий.

**Резервуары** запроектированы монолитными железобетонными на естественном основании с обсыпкой грунтом.

Под резервуаром выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр3469-ИГИ, основанием для резервуара служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma = 1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi = 16,7^\circ$ ,  $c = 0,039 \text{ МПа}$ ,  $E = 25,2 \text{ МПа}$ .

Отметка заложения резервуаров минус 3,050 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- оптимального расхода материалов.

Расчет резервуара выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетная схема резервуара пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- давления грунта обратной засыпки;
- полезной нагрузки на грунте и покрытие резервуара;
- давление воды в резервуаре.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры резервуара принята 40 мм.

Бетон резервуара принят класса В25, W8, F150.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата





Отметка заложения фундаментов минус 1,800 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- глубины сезонного промерзания грунтов;
- оптимального расхода материалов.

Расчет фундаментов выполнен с применением программы ФОК-ПК.

Расчетные нагрузки на фундаменты определены на основании расчета металлических конструкций.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры фундаментов принята 40 мм.

Бетон фундаментов принят класса В25, W6, F100.

Армирование фундаментов выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязанные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Значения осадок и крена фундаментов не превышают предельных согласно приложения Г к СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений».

**Приямки** запроектированы монолитными железобетонными на естественном основании.

Под приямками выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр 3469-ИГИ, основанием для приямков служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95$  т/м<sup>3</sup>,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039$  МПа,  $E=25,2$  МПа.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
										94
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Отметка заложения прямков минус 1,550 и минус 0,850 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- оптимального расхода материалов.

Расчет прямков выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетная схема прямков пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- нагрузки от стальных конструкций;
- давления грунта обратной засыпки;
- полезной нагрузки на грунте и на днище прямков.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры прямков принята 40 мм.

Бетон прямков принят класса В25, W6, F150.

Армирование прямков выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Принятые в результате расчета конструктивные габариты элементов прямков с армированием согласно расчету, обеспечивают их устойчивость и пространственную неизменяемость без дополнительных мероприятий.

**Цоколи** запроектированы монолитными железобетонными.

Отметки заложения цоколей минус 0,400 приняты с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- оптимального расхода материалов.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры цоколей принята 40 мм.

Бетон цоколей принят класса В25, W6, F150.

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

Армирование цоколей выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Принятые конструктивные габариты цоколей с армированием согласно расчету, обеспечивают их устойчивость и пространственную неизменяемость без дополнительных мероприятий.

**Перекрытия** в здании запроектированы монолитными железобетонными по стальным балкам, с использованием несъемной опалубки из профлиста. Бетон перекрытий принят класса В25.

Армирование перекрытий выполняется сварными каркасами вдоль волн профнастила и отдельными стержнями поперек. Соединения отдельных арматурных стержней с каркасами – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Принятые, в результате расчета, конструктивные габариты плит с арматурой, установленной согласно расчетов, обеспечивают их прочность и пространственную неизменяемость без дополнительных мероприятий.

**Кабельный колодец** запроектирован монолитным железобетонным на естественном основании.

Под колодцем выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Согласно «Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации», выполненному ООО «РусИнтеКо» в 2023 г., шифр 3469-ИГИ, основанием для колодца служат грунты слоя ИГЭ-1 – Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая со следующими нормативными характеристиками:  $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\phi=16,7^\circ$ ,  $c=0,039 \text{ МПа}$ ,  $E=25,2 \text{ МПа}$ .

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Отметка заложения колодца минус 2,950 принята с учетом:

- конструктивных особенностей сооружения;
- оптимального расхода материалов.

Расчет колодца выполнен с применением программы SCAD Office.

Расчетная схема колодца пространственная, в виде жестко соединенных между собой плоских элементов с приложенными к ним распределенными и сосредоточенными нагрузкам от:

- собственного веса конструкций;
- давления грунта обратной засыпки;
- полезной нагрузки на грунте.

Толщина защитного слоя бетона для арматуры колодца принята 40 мм.

Бетон колодца принят класса В25, W6, F150.

Армирование колодца выполняется отдельными стержнями, соединения арматуры – вязаные. Арматура, используемая для армирования конструкций, принята классов А240С ГОСТ 34028-2016 и А550СК ТУ14-5710-2022.

Принятые в результате расчета конструктивные габариты элементов кабельного колодца с армированием согласно расчету, обеспечивают их устойчивость и пространственную неизменяемость без дополнительных мероприятий.

Результаты расчетов железобетонных конструкций представлены в томе расчетов 9051-7-КР.КЖ-РР.

### ГРПШ (позиция 8 по генплану)

Фундамент ГРПШ запроектирован монолитным железобетонным, плитного типа на искусственном основании.

Основанием для фундамента служит шлаковая подушка из фракционного шлакового щебня слоями 20 см с послойным уплотнением до коэффициента  $K_y=0,95$ . Устойчивость структуры шлакового щебня должна быть подтверждена испытаниями по ГОСТ 8269.0-97.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		97





## 8 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства

### 8.1 Объединенный склад сырья и готовой продукции (позиция 1 по генплану)

*Фундаменты каркаса* запроектированы монолитными железобетонными, отдельностоящими, на естественном основании.

*Прямки* запроектированы монолитными железобетонными на естественном основании.

*Фундаменты силоса* запроектированы монолитными железобетонными, плитного типа, на естественном основании.

Под фундаментами и прямыми выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

### 8.2 Линия переработки пыли ДСП (позиция 2 по генплану)

*Фундамент этажерка горелочного устройства* запроектирован монолитным железобетонным плитного типа, на искусственном основании из песчано-гравийной смеси.

*Фундаменты барабанного холодильника* запроектированы монолитными железобетонными массивного типа, на естественном основании.

*Шлаковая яма* запроектирована в виде монолитного железобетонного прямка на естественном основании. Под наклонным участком прямка предусмотрена подушка из послойно уплотненного шлака.

*Фундаменты вращающейся печи* запроектированы монолитными железобетонными, стенчатого типа, на естественном основании.

*Узел приема негашеной извести* запроектирован в виде монолитного железобетонного прямка на естественном основании.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	9051 - КР1.ТЧ	Лист
							100
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

*Фундаменты узла загрузки материалов с пылеосадительной камерой* запроектированы монолитными железобетонными, плитного типа, на естественном основании. Фундаменты под конвейеры – монолитные железобетонные отдельностоящие.

*Фундамент этажерки теплообменников* запроектирован монолитным железобетонным плитного типа, на естественном основании.

*Фундаменты фильтров BF-1301 и BF-1401* запроектированы монолитными железобетонными плитного типа, на естественном основании.

*Фундамент дымовой трубы* запроектирован монолитным железобетонным отдельностоящим, на естественном основании.

Под фундаментами и приямками выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

### **8.3 Линия переработки вельц-оксида цинка (позиция 3 по генплану)**

*Фундамент этажерка горелочного устройства* запроектирован монолитным железобетонным плитного типа, на естественном основании.

*Фундаменты вращающейся печи* запроектированы монолитными железобетонными, стенчатого типа, на естественном основании.

*Фундамент пылеосадительной камеры* запроектирован монолитным железобетонным, плитного типа, на естественном основании;

*Фундамент этажерки теплообменников* запроектирован монолитным железобетонным, плитного типа, на естественном основании;

*Фундамент фильтра BF-2301* запроектирован монолитным железобетонным, плитного типа, на естественном основании.

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	9051 - КР1.ТЧ	Лист
							101
Индв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					





### 8.8 Компрессорная станция (позиция 7 по генплану)

*Фундаменты каркаса* запроектированы монолитными железобетонными, отдельностоящими, на естественном основании.

*Приямки* запроектированы монолитными железобетонными на естественном основании.

Под фундаментами и приямками выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

### 8.9 ГРПШ (позиция 8 по генплану)

*Фундамент ГРПШ* запроектирован монолитным железобетонным, плитного типа на искусственном основании из уплотненного фракционного шлакового щебня.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

### 8.10 Эстакада промпроводок (позиция 9 по генплану)

*Фундаменты эстакады* запроектированы монолитными железобетонными, отдельностоящими, на естественном основании.

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					9051 - КР1.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.		Подпись



Для обеспечения необходимого температурно-влажностного режима ограждающие конструкции отапливаемых зданий и помещений выполнены утепленными в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», при этом предусмотрено:

- выполнение стеновых и кровельных ограждающих конструкций из панелей типа «сэндвич»;
- утепление цоколя и подземных конструкций плитами экструдированного пенополистирола;
- утепление полов, расположенных на грунте в отапливаемых помещениях вдоль наружных стен, плитами экструдированного пенополистирола на ширину 800 мм, а также утепление полов в отапливаемых помещениях постов управления на перекрытиях площадок;

Ворота и двери в отапливаемых зданиях стальные утепленные, с уплотнением в притворах и закрывателями-доводчиками. В ряде зданий на входе предусмотрены тамбуры.

Оконные блоки во всех отапливаемых зданиях – из ПВХ профилей со стеклопакетами.

При проектировании отапливаемых помещений в составе ограждающих конструкций были применены энергоэффективные материалы, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов в процессе эксплуатации – материалы, сопротивление теплопередачи которых выше минимально допустимых значений, определенных по СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций отапливаемых зданий указаны в таблице.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		105

**Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций отапливаемых помещений**

Наименование ограждающих конструкций	Материал стен и утеплителя	$R_0^{норм}$ Нормируемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, $м^2 \cdot ^\circ C / Вт$	$R_0^{пр}$ Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, $м^2 \cdot ^\circ C / Вт$
<b>Объединенный склад сырья и готовой продукции. Бытовые и вспомогательные помещения (ЭП №3, лаборатория, санузлы). ЭП №1, ЭП №2, ЭП №4</b>			
Наружные стены	Стеновые панели типа «сэндвич» с заполнением минераловатным утеплителем $\gamma=120 \text{ кг/м}^3$ , $\lambda=0,045 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$ , толщиной 120 мм	2,525; 2,048	2,825
Цокольная (надземная и подземная) часть наружной стены	Утеплитель – плиты из экструдированного пенополистирола, $\gamma=35 \text{ кг/м}^3$ , $\lambda=0,032 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$ , толщиной 100 мм; Ж/б, $\gamma=2500 \text{ кг/м}^3$ , $\lambda=2,04 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$ , толщиной 200 мм	2,525; 2,048	3,381
Кровля	Кровельные панели типа «сэндвич» с заполнением минераловатным утеплителем $\gamma=120 \text{ кг/м}^3$ , $\lambda=0,045 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$ , толщиной 180 мм	3,367; 2,73	4,16
Окна	4М1-12-4М1-12-4М1	0,73	0,73
Ворота, двери		0,552	0,87

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

9051 - КР1.ТЧ

Лист

106

Наименование ограждающих конструкций	Материал стен и утеплителя	$R_0^{\text{норм}}$ Нормируемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, $\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$	$R_0^{\text{пр}}$ Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, $\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$
--------------------------------------	----------------------------	--	--

**Линия переработки пыли ДСП. Пост управления.**

**Линия переработки вельц-оксида цинка. Пост управления**

Наружные стены.	Стеновые панели типа «сэндвич» с заполнением минераловатным утеплителем $\gamma=120 \text{ кг}/\text{м}^3$ , $\lambda=0,045 \text{ Вт}/\text{м}^\circ\text{C}$ , толщиной 120 мм	2,525	2,825
Кровля	Кровельные панели типа «сэндвич» с заполнением минераловатным утеплителем $\gamma=120 \text{ кг}/\text{м}^3$ , $\lambda=0,045 \text{ Вт}/\text{м}^\circ\text{C}$ , толщиной 180 мм	3,367	4,16
Ворота, двери		0,552	0,87
Окна	4М1-12-4М1-12-4М1	0,73	0,73
Наружные стены.	Стеновые панели типа «сэндвич» с заполнением минераловатным утеплителем $\gamma=120 \text{ кг}/\text{м}^3$ , $\lambda=0,045 \text{ Вт}/\text{м}^\circ\text{C}$ , толщиной 120 мм	2,525	2,825

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

9051 - КР1.ТЧ

Лист

107

Наименование ограждающих конструкций	Материал стен и утеплителя	$R_0^{\text{норм}}$ Нормируемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, $\text{м}^2 \text{ }^\circ\text{C}/\text{Вт}$	$R_0^{\text{пр}}$ Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, $\text{м}^2 \text{ }^\circ\text{C}/\text{Вт}$
<b>Насосная станция технической воды с резервуарами. Компрессорная станция</b>			
Наружные стены.	Стеновые панели типа «сэндвич» с заполнением минераловатным утеплителем $\gamma=120 \text{ кг/м}^3$ , $\lambda=0,045 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$ , толщиной 120 мм	2,525; 2,048	2,825
Цокольная (надземная и подземная) часть наружной стены	Утеплитель – плиты из экструдированного пенополистирола, $\gamma=35 \text{ кг/м}^3$ , $\lambda=0,032 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$ , толщиной 100 мм; Ж/б, $\gamma=2500 \text{ кг/м}^3$ , $\lambda=2,04 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$ , толщиной 200 мм	2,525; 2,048	3,381
Кровля	Кровельные панели типа «сэндвич» с заполнением минераловатным утеплителем $\gamma=120 \text{ кг/м}^3$ , $\lambda=0,045 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$ , толщиной 180 мм	3,367; 2,73	4,16
Окна	4М1-12-4М1	0,241	0,3
Ворота, двери	—	0,552	0,87

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

9051 - КР1.ТЧ

Лист

108

### ***Снижение шума и вибрации***

В производственных помещениях зданий максимальные уровни звука не превышают 75-80 дБ, что ниже предельно допустимого уровня значений по таблице 1 СП 51.13330.2011 «Защита от шума».

В бытовых помещениях уровень звука не превышает 60 дБ.

Проектом предусмотрены мероприятия по защите от шума в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 «Защита от шума».

В помещениях с пребыванием людей (в постах управления и лаборатории входного контроля) для снижения уровня шума до минимальных значений, ограждающие конструкции стен, перегородок и потолков предусмотрены с использованием эффективного тепло-звукоизолирующего материала из минераловатных плит, а также звукопоглощающие потолки системы «Армстронг». Оконные и дверные блоки выполняются с уплотнением в притворах. Оконные блоки предусмотрены со стеклопакетами. В стыках конструкций отсутствуют сквозные проемы и щели. Все стыки конструкций между собой тщательно уплотнены и заделаны герметизирующими материалами.

Шумообразующее вентиляционное оборудование выделено в отдельные помещения и звукоизолировано. Установка оборудования предусмотрена на виброопорах.

Вентиляционные агрегаты производительностью до 5000 м<sup>3</sup>/час, установленные в обслуживаемых помещениях, присоединяются к воздуховодам через antivибрационные вставки и выполнены в шумоизоляционном корпусе.

В зданиях отсутствуют вибрационные процессы, недопустимо влияющие на здоровье человека и конструкции здания. Специальные мероприятия по защите трудящихся и конструкций здания от влияния вибрации не предусмотрены.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
										109
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



### *Гидроизоляция и пароизоляция помещений*

Для поддержания необходимых параметров внутреннего климата, исключения накопления влаги в элементах строительных конструкций или на их поверхностях внутри помещения, при проектировании приняты конструкции со стабильными характеристиками, достигаемыми применением современных эффективных материалов, экологически безопасных, сохраняющих свои свойства в процессе длительной эксплуатации.

Защита поверхностей стен и полов сантехнических помещений (санузлов, помещений уборочного инвентаря), в бытовых и ряде вспомогательных помещений предусматривается глазурованной керамической плиткой, отделка потолка – водоэмульсионными красками.

Для защиты от пролива реагентов, пол в помещении дозирования реагентов в здании Насосной станции предусмотрен с химически стойким покрытием и гидроизоляцией.

Для защиты конструкций фундаментов от проникновения влаги предусмотрена гидроизоляция поверхностей слоем битумной мастики.

Соединения панелей типа «сэндвич» имеют стыковой замок не позволяющий проникать влаге и парам внутрь утеплителя.

Для защиты стен и фундаментов от атмосферных осадков предусмотрена бетонная отмостка шириной 1,0 м с уклоном от здания, а также герметизация швов в местах примыкания отмостки к наружной поверхности цоколя уплотнительной лентой и полимерной мастикой.

Для защиты здания от проникновения влаги предусмотрена система наружного организованного, электрообогреваемого водоотвода с крыш, а также тщательная заделка всех стыков конструкций и технологических проходов.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
										110
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

### ***Снижение загазованности помещений***

Для снижения загазованности помещений проектом предусмотрено устройство приточно-вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждением. Объем вентиляционного воздуха рассчитан в соответствии с действующими нормами и обеспечивает нормируемый отвод газов и запахов стоков из резервуаров и насосных помещений.

### ***Удаление избытков тепла***

Для удаления избытков тепла от установленного оборудования и поступающего через ограждающие конструкции проектом предусматривается устройство систем вентиляции.

Расчет расхода воздуха для удаления тепловых избытков ведется для двух режимов эксплуатации: зима или лето. В зимний период удаление тепловых избытков обеспечивается меньшим расходом воздуха. Часть избыточного тепла зимой расходуется на покрытие тепловых потерь через ограждающие конструкции помещений и на нагрев поступающего в помещения приточного воздуха. В летнее время все избыточное тепло необходимо удалять из помещений наружу.

Удаление тепла из насосной, трансформаторных, компрессорной происходит при удалении вентиляционного воздуха. Вентиляция предусмотрена с механическим побуждением.

### ***Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений***

Электромагнитные и иные излучения отсутствуют.

### ***Пожарная безопасность***

В разработанной проектной документации предусмотрены решения по обеспечению пожарной безопасности в соответствии с нормативно-техническими документами:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 22.07.2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
										111
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



Классификации строительных конструкций по пределу огнестойкости, соответствующие таблице 21 Федерального Закона №123-ФЗ и противопожарные мероприятия указаны на чертежах проекта.

В комплекс противопожарных мероприятий, предусмотренных в проекте, входят:

1) применение строительных конструкций с требуемым пределом огнестойкости. Пределы огнестойкости строительных конструкций приняты в соответствии с требованиями табл. 21, 22 Федерального закона №123-ФЗ;

2) обеспечение зданий и помещений требуемым количеством эвакуационных выходов в соответствии с требованиями СП 1.13130.2020;

3) выполнение требуемой ширины и высоты эвакуационных путей и выходов, обеспечение беспрепятственного движения людей, в соответствии с п. 4.2.18; 4.2.19; 4.3.2; 4.3.3 СП 1.13130.2020;

4) открывание дверей эвакуационных выходов по направлению движения людей из здания в соответствии с требованиями п. 4.2.22 СП 1.13130.2020;

5) применение на путях эвакуации пожаробезопасных отделочных материалов в соответствии со значениями таблицы 28 Федерального закона №123-ФЗ.

6) устройство лестниц для подъема подразделений пожарных на кровлю (п. 1 и 2, ст. 90 Федерального закона № 123-ФЗ);

7) применение противопожарных преград с нормируемыми пределами огнестойкости и соответствующим заполнением проемов (табл. 23 и 24 Федерального закона № 123-ФЗ), ограничивающих распространение пожара за пределы помещений в соответствии с п. 6.2.10. СП 4.13130.2013;

8) снабжение противопожарных дверей приборами самозакрывания и уплотнениями в притворах (п. 8, ст. 88 Федерального закона № 123-ФЗ).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Кроме того, все места прохода электрических кабельных линий через внутренние стены, перегородки и перекрытия предусмотрено заделать огнезащитными составами с доведением предела огнестойкости до EI 45 (п. 7, ст. 82, Федерального закона № 123-ФЗ), монтажные зазоры противопожарных дверей – огнестойкой монтажной пеной (предел огнестойкости EI 30). Зазоры между противопожарными перегородками и конструкциями зданий предусмотрено заполнять огнестойкой монтажной пеной с пределом огнестойкости EI 15, EI 45 или минеральной ватой (соответственно конструкции, п. 7, ст. 88 Федерального закона № 123-ФЗ).

Крепление огнестойких панелей типа «сэндвич» к стальному каркасу предусмотрено с уплотнением стыковых соединений минеральной ватой на всю толщину. На стыках предусмотрены теплоизоляционные нащельники с минераловатным заполнением и огнестойким герметиком.

#### ***Объединенный склад сырья и готовой продукции***

Здание запроектировано IV степени огнестойкости.

В складе в осях 12-21 размещено помещение хранения антрацита (категория по пожарной опасности В1). По осям 12 и 21 помещение отделено от соседних помещений противопожарными перегородками 2-го типа (предел огнестойкости EI 15), согласно п. 6.2.10 СП 4.13130.2013. В проемах предусмотрена установка огнестойких промышленных секционных ворот (EI 15) компании «Alutech» серии Pro Trend и противопожарных дверей (EI 15) с уплотнением в притворах и приборами самозакрывания.

Между электропомещением ЭП №3 (категория по пожарной опасности В3) и складом в осях 1-4 / Б предусмотрена противопожарная перегородка 2-го типа (предел огнестойкости EI 15), согласно п. 6.2.10 СП 4.13130.2013.

В надбункерном помещении, размещенном в осях 7/1 – 11/1 / В-Г, внутренняя стена лестничной клетки по оси 7/1 предусмотрена с пределом огнестойкости REI 45 (табл. 21 Федерального закона № 123-ФЗ).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					9051 - КР1.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.		Подпись

*Мероприятия по огнезащите*

Мероприятия по огнезащите каркаса здания не предусматриваются.

Огнезащите подлежат:

В помещении ЭП №3

- стальные конструкции двойных полов со стороны подполья огнезащитными составами для создания требуемого предела огнестойкости R 45.

В надбункерном помещении

- стальные колонны в осях 7/1 / В и 7/1 / Г с отметки плюс 20,000 до уровня покрытия огнезащитными составами для создания требуемого предела огнестойкости R 45;

- балка по оси 7/1, расположенная на отметке плюс 20,000 огнезащитными составами для создания требуемого предела огнестойкости R 45;

- ригели фахверка, обеспечивающие устойчивость внутренней стены лестничной клетки огнезащитными составами для создания требуемого предела огнестойкости R 45.

***Узел загрузки материалов с пылесадительной камерой линии  
переработки пыли ДСП***

Сооружение запроектировано III степени огнестойкости. Рабочее перекрытие сооружения располагается на отметке плюс 16,700; на отметке 0,000 помещения отсутствуют.

*Мероприятия по огнезащите.*

В соответствии с положениями таблицы 21 Федерального закона № 123-ФЗ огнезащите подлежат:

- все несущие элементы сооружения: колонны и связи каркаса, балки покрытия и связи по балкам огнезащитными составами для создания требуемого предела огнестойкости R 45;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		115

- балки перекрытия на отметке плюс 16,700 огнезащитными составами для создания требуемого предела огнестойкости R 45.

### ***Фильтр BF-1301***

Сооружение запроектировано VI степени огнестойкости. Рабочее перекрытие сооружения располагается на отметке плюс 12,530; на отметке 0,000 помещения отсутствуют.

#### *Мероприятия по огнезащите.*

Огнезащите подлежат:

- стальные колонны в осях 1 /В и 1/3 /В с отм.плюс 12,450 до уровня покрытия огнезащитными составами для создания требуемого предела огнестойкости R 45.;

- ригели фахверка, обеспечивающие устойчивость внутренней стены лестничной клетки огнезащитными составами для создания требуемого предела огнестойкости R 45.

### ***Фильтр BF-1401***

Сооружение запроектировано VI степени огнестойкости. Рабочее перекрытие сооружения располагается на отметке плюс 14,695; на отметке 0,000 помещения отсутствуют.

#### *Мероприятия по огнезащите.*

Огнезащите подлежат:

- стальные колонны в осях А/1-1/3 с отм.плюс 14,695 до уровня покрытия огнезащитными составами для создания требуемого предела огнестойкости R 45;

- ригели фахверка, обеспечивающие устойчивость внутренней стены лестничной клетки огнезащитными составами для создания требуемого предела огнестойкости R 45.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	9051 - КР1.ТЧ	Лист
							116
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

### *Фильтр BF-2301*

Сооружение запроектировано VI степени огнестойкости. Рабочее перекрытие сооружения располагается на отметке плюс 12,435; на отметке 0,000 помещения отсутствуют.

#### *Мероприятия по огнезащите.*

Огнезащите подлежат:

- стальные колонны с отм. плюс 12,435 до уровня покрытия огнезащитными составами для создания требуемого предела огнестойкости R 45.;

- ригели фахверка, обеспечивающие устойчивость внутренней стены лестничной клетки огнезащитными составами для создания требуемого предела огнестойкости R 45.

### *ЭП № 1*

Здание запроектировано II степени огнестойкости, одноэтажным. Пожароопасными помещениями являются камеры трансформаторов 1 и 2 (категория по пожарной опасности В1) в осях 2-3 / А-В. По осям 2, 3 и Б помещения отделены от соседних помещений противопожарными стенами 2-го типа (предел огнестойкости REI 45), согласно п. 4.2.117 ПУЭ. Противопожарные стены примыкают к глухим участкам наружных стен шириной не менее 1,0 м, с пределом огнестойкости REI 45 (п. 5.3.6 СП 2.13130.2020).

В помещении РУ-0,4 кВ на отметке минус 1,200 размещено кабельное подполье.

#### *Мероприятия по огнезащите.*

Огнезащите подлежат:

- все несущие элементы здания: колонны и связи каркаса, балки покрытия и связи по балкам толстослойными составами для создания требуемого предела огнестойкости R 90;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
										117
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					



- стальные ригели фахверка противопожарных стен 2-го типа в осях 2 и 3 / А-В, а также 2-3 / Б огнезащитными составами для создания требуемого предела огнестойкости R 45;

- стальные ригели фахверка глухих участков наружных стен по осям А и В шириной 1,0 м в местах примыкания внутренних противопожарных стен 2-го типа для создания требуемого предела огнестойкости R 45;

- стальные конструкции двойных полов со стороны подполья огнезащитными составами для создания требуемого предела огнестойкости R 45.

### ЭП № 2

Здание запроектировано IV степени огнестойкости, двухэтажным. Пожароопасным является электропомещение (категория по пожарной опасности В1), расположенное на первом этаже в осях 2-6 / А-Б. По оси 2 помещение отделено от вспомогательного помещения противопожарной перегородкой 2-го типа (предел огнестойкости EI 15), согласно п. 6.2.10 СП 4.13130.2013.

Внутренние стены лестничной клетки из газобетонных блоков, предел огнестойкости REI 45 (табл. 21 Федерального закона № 123-ФЗ).

Перекрытие на отметке плюс 4,200 – железобетонное по стальным балкам, противопожарное 3-го типа (предел огнестойкости REI 45), согласно п. 6.2.10 СП 4.13130.2013.

#### *Мероприятия по огнезащите.*

Огнезащите подлежат:

- все несущие элементы здания: колонны и связи каркаса, балки противопожарного перекрытия на отметке плюс 4,200 для создания требуемого предела огнестойкости R 45;
- стальные колонны, балки, связи каркаса, балки, обеспечивающие устойчивость внутренних стен лестничной клетки для создания требуемого предела огнестойкости R 45;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
			118							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

- стальные ригели фахверка противопожарной перегородки 2-го типа по оси 2 огнезащитными составами для создания требуемого предела огнестойкости R 15;

- стальные конструкции двойных полов на отметке 0,000 со стороны подполья огнезащитными составами для создания требуемого предела огнестойкости R 45.

#### **ЭП № 4**

Здание запроектировано IV степени огнестойкости, одноэтажным.

В помещении на отметке минус 1,250 размещено кабельное подполье.

#### *Мероприятия по огнезащите*

Мероприятия по огнезащите каркаса здания не предусматриваются.

Огнезащите подлежат стальные конструкции двойных полов на отметке 0,000 со стороны подполья огнезащитными составами для создания требуемого предела огнестойкости R 45.

#### ***Насосная станция технической воды с резервуарами***

Здание запроектировано II степени огнестойкости, одноэтажным. В электропомещении размещено кабельное подполье.

*Помещение теплогенераторной*, согласно п. 5.24 СП 281.1325800.2016, отделено от смежных помещений противопожарной перегородкой 1-го типа (EI 45). Противопожарная перегородка из панелей типа «сэндвич», толщиной 100 мм (с заполнением минераловатными плитами).

Выход из помещения теплогенераторной устроен непосредственно наружу (п. 5.20 СП 281.1325800.2016). Оконный проем принят в качестве легкобрасываемой конструкции (п. 5.21 СП 281.1325800.2016). Высота помещения составляет более 2,5 м (п. 5.32 СП 281.1325800.2016).

Противопожарные перегородки 1-го типа примыкают к глухим участкам наружных стен шириной не менее 0,8 м (п. 5.3.6 СП 2.13130.2020).

#### *Мероприятия по огнезащите*

Огнезащите подлежат:

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
			119							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

- все несущие элементы здания: колонны и связи каркаса, балки покрытия и связи по балкам толстослойными составами для создания требуемого предела огнестойкости R 90;

- стойки, связи, балки и прогоны покрытия помещения теплогенераторой, обеспечивающие устойчивость противопожарной перегородки 1-го типа для создания требуемого предела огнестойкости R 45;

- ригели фахверка противопожарной перегородки теплогенераторной в осях 1- 1/2 для создания требуемого предела огнестойкости R 45;

- стальные ригели фахверка глухих участков наружных стен по осям 1 и В шириной 0,8 м в местах примыкания внутренних противопожарных перегородок 1-го типа для создания требуемого предела огнестойкости R 45;

- стальные конструкции двойных полов в электропомещении со стороны подполья огнезащитными составами для создания требуемого предела огнестойкости R 45;

#### *Мероприятия по взрывобезопасности*

Оконный блок в помещении теплогенераторной принят в качестве легкобрасываемой конструкции (в соответствии с требованиями п. 5.14 СП 373.1325800.2018 «Источники теплоснабжения автономные») и выполнен с площадью остекления из расчета  $0,03 \text{ м}^2$  на  $1 \text{ м}^3$  объема помещения. Конструкция окна соответствует ГОСТ Р 56288-2014 «Конструкции оконные со стеклопакетами легкобрасываемые для зданий».

Объем помещения теплогенераторной составляет  $34,6 \text{ м}^3$ . Минимальная площадь легкобрасываемой конструкции (ЛСК) составляет  $34,6 \times 0,03 = 1,04 \text{ м}^2$ .

Площадь свободного проема в открытом состоянии оконного блока, предусмотренного в помещении, составляет  $1,435 \text{ м}^2$ , что более нормативной.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
										120
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

### **Компрессорная станция**

Здание запроектировано IV степени огнестойкости, одноэтажным.

#### *Мероприятия по огнезащите*

Огнезащите подлежат:

- стальные конструкции двойных полов в электропомещении на отметке 0,000 со стороны подполья огнезащитными составами для создания требуемого предела огнестойкости R 45.

#### ***Соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов.***

Для обеспечения энергетической эффективности проектируемых зданий проектными решениями были учтены требования Федерального закона № 261-ФЗ от 23 ноября 2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», а также положения:

- СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий»;
- СП 56.13330.2021 «СНиП 31-03-2001 Производственные здания»;
- СП 44.13330.2011 «СНиП 2.09.04-87\* Административные и бытовые здания».

В здании Объединенного склада сырья и готовой продукции отапливаемыми помещениями являются:

- пристроенное электропомещение ЭП №3 в осях 1-4 / Б;
- пристроенные бытовые и вспомогательные помещения в осях 35-40 / Б;
- встроенные санузлы в осях 1-3 / А/3-Б и 20-21 / Б.

На площадках Этажерки горелочного устройства, входящей в состав Линии переработки пыли ДСП и Этажерки горелочного устройства, входящей в состав Линии переработки вельц-оксида цинка, размещаются отапливаемые помещения постов управления.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
							121

Отапливаемыми являются: ЭП №1, ЭП №2, ЭП №4, Насосная станция технической воды, Компрессорная станция.

При проектировании зданий в составе ограждающих конструкций были применены материалы, сопротивление теплопередаче которых выше минимально допустимых значений, определенных по СП 50.13330.2012.

Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций зданий указаны в таблице «Коэффициенты термических сопротивлений ограждающих конструкций».

### **10 Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок**

Материалы, принятые для внутренней отделки и устройства полов, соответствуют действующим санитарно-эпидемиологическим, экологическим, эстетическим и противопожарным нормативным требованиям, а также назначению помещений и проходящим в них производственным процессам.

*Полы.* Конструкции полов приняты в соответствии с требованиями СП 29.13330.2011 «Полы», а также в зависимости от технологических процессов и назначения помещений.

Полы в производственных помещениях предусмотрены бетонные армированные с упрочнением поверхности. По периметру стен в отапливаемых зданиях и помещениях – с утеплением на ширину 800 мм плитами экструдированного пенополистирола. Полы в помещениях пультов управления на перекрытиях открытых площадок – утепленные. Пол в форкамере вентпомещения Компрессорной станции – утепленный по перекрытию над отапливаемым помещением.

Покрытие полов в коридорах, тамбурах, санузлах, помещениях уборочного инвентаря, лаборатории, помещении обогрева и приема пищи предусмотрено из керамической плитки. Покрытие полов в ряде вспомогательных помещений предусмотрены из керамогранитной плитки.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**9051 - КР1.ТЧ**



*Перегородки* в зданиях предусмотрены:

- из трехслойных панелей типа «сэндвич» толщиной 100 мм (с утеплителем из минераловатных плит) с полимерным заводским покрытием, по стальным ригелям фахверка;
- из оцинкованных профилированных листов (в здании Объединенного склада сырья и готовой продукции);
- комплексные – с обшивкой гипсокартонными листами по системе стальных профилей толщиной 100 и 150 мм с заполнением из минераловатных плит (вспомогательные помещения);
- противопожарные – из трехслойных панелей типа «сэндвич» с утеплителем из минераловатных плит (предел огнестойкости EI 15 и EI 45), толщиной 100 и 120 мм.

### **11 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения**

Полы в производственных помещениях предусмотрены – бетонные армированные. Защита поверхности бетонных полов предусматривается упрочняющими сухими смесями.

Для защиты от воздействия химических веществ при проливах, пол в помещении дозирования реагентов в здании Насосной станции предусмотрен с химически стойким покрытием и гидроизоляцией.

Полы в сантехнических помещениях предусмотрены с облицовкой керамической плиткой для защиты основания от возможных протечек.

Для защиты строительных конструкций от проникновения атмосферных осадков предусматривается:

- своевременный отвод их с кровли с помощью организованного (электрообогреваемого) наружного водоотвода;
- защита фундаментов и цоколей путем устройства бетонной армированной отмостки;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

9051 - КР1.ТЧ

Лист

124

- герметизация швов уплотнительной лентой и полимерной мастикой в местах примыкания отмостки к наружной поверхности цоколя;

- гидроизоляция поверхностей фундаментов, а также наружных поверхностей железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом двумя слоями битумной мастики Технониколь № 21 (ТУ 5775-018-17925162-2004) по слою битумного праймера Технониколь № 01 (ТУ 5775-011-17925162-2003), или его аналогом;

- тщательная заделка всех стыков конструкций и технологических проходов фасонными элементами.

## **12 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений**

Несущие конструкции зданий и сооружений рассчитаны на проектные нагрузки и подобраны соответствующих сечений, обеспечивающих проектную прочность с минимальным расходом материалов, энергетических ресурсов и оптимальными затратами на их монтаж и эксплуатацию.

На основании требований Федерального закона №261-ФЗ от 23 ноября 2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» для обеспечения энергетической эффективности зданий и сооружений, проектными решениями предусмотрены мероприятия:

*в ограждающих конструкциях:*

- применение эффективных трехслойных панелей типа «сэндвич» в качестве стеновых и кровельных ограждений, а также перегородок форкамер в вентпомещениях толщиной в соответствии с теплотехническим расчетом;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**9051 - КР1.ТЧ**

Лист

125





- устройство дверных полотен с уплотняющими прокладками в притворах и обеспечением плотного прижима дверного полотна к коробке запорными устройствами;

- тщательное заполнение монтажной пеной мест примыкания оконных и дверных блоков к стеновому ограждению;

- для термоизоляции несущих профилей и каркаса от стеновых панелей предусмотрены терморазделяющие полосы (п. 7.6.10 СП 70.13330.2012).

Для соблюдения требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций проектом предусмотрено применение энергоэффективных материалов, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов в процессе эксплуатации.

**13 Описание и обоснование принятых конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещений (включая обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, решений в отношении тепловой изоляции теплопроводов, характеристик материалов для изготовления воздуховодов), горячего водоснабжения, оборотного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды**

Раздел выполнен на основании требований Федерального закона № 261-ФЗ от 23 ноября 2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», а также в соответствии с положениями:

- СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий»;
- СП 56.13330.2021 «СНиП 31-03-2001 Производственные здания»;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
			127							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

- СП 52.13330.2016 «СНиП 23-05-95\* Естественное и искусственное освещение»;
- СП 60.13330.2020 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП 29.13330.2011 «СНиП 2.03.13-88 Полы»;
- СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП 118.13330.2022 «СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- ПОТ Р О-14000-004-98 «Положение. Техническая эксплуатация промышленных зданий и сооружений».

### **Конструктивные решения**

Для обеспечения энергетической эффективности отапливаемых зданий и помещений проектом предусмотрено в части

*объемно-пространственных решений:*

- для существенного снижения расхода тепловой энергии на отопление – использование компактного объема зданий, простой геометрической формы, обеспечивающей минимальную площадь наружных ограждающих конструкций (п. 8.1 СП 56.13330.2021);

*ограждающих конструкций:*

- для существенного снижения расхода тепловой энергии на отопление в зимний период и снижению расхода электроэнергии на кондиционирование помещений в летний период – применение эффективных трехслойных панелей типа «сэндвич» в качестве стеновых и кровельных ограждений толщиной в соответствии с теплотехническим расчетом, а также применение

Ивл. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					<b>9051 - КР1.ТЧ</b>	Лист
								128
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			



предусмотрена заделка герметизирующими материалами (п. 7.3.4 и 7.3.1 СП 70.13330.2012).

*стеновых:* для исключения попадания влаги внутрь стыка панелей все горизонтальные и вертикальные стыки стеновых панелей герметизированы (п. 7.6.9 СП 70.13330.2012).

Установка фасонных элементов – цокольных, угловых, коньковых, карнизных, обрамления проемов, нащельников и других предусмотрена внахлест с герметизацией стыков в соответствии с конструктивными решениями монтажных узлов. (п. 7.6.14 СП 70.13330.2012).

Для термоизоляции несущих профилей и каркаса от панелей предусмотрены терморазделяющие полосы. (п. 7.6.10 СП 70.13330.2012).

Для создания теплового контура зданий и соблюдения требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций проектом предусмотрено применение современных высокотехнологичных энергоэффективных конструкций и материалов, обеспечивающих высокие показатели по теплоизоляции, экологически безопасных, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, так и в процессе эксплуатации. К таким конструкциям и материалам относятся:

- стеновые и кровельные трехслойные панели типа «сэндвич» с заполнением минераловатным утеплителем  $\gamma = 120 \text{ кг/м}^3$ ,  $\lambda_6=0,041 \text{ Вт/(м}^2\cdot\text{°C)}$  толщиной 120 мм (стены), 150 и 180 мм (кровля);
- минераловатные плиты толщиной 75 и 100 мм,  $\gamma=120 \text{ кг/м}^3$ ,  $\lambda_6=0,041 \text{ Вт/(м}^2\cdot\text{°C)}$  для утепления гипсокартонных перегородок;
- плиты экструдированного пенополистирола толщиной 50 мм,  $\gamma=35 \text{ кг/м}^3$ ,  $\lambda_6=0,032 \text{ Вт/(м}^2\cdot\text{°C)}$  для утепления полов на грунте в отапливаемых помещениях, а также толщиной 80 и 100 мм для утепления цоколя;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

9051 - КР1.ТЧ

- наружные дверные блоки утепленные. Сопротивление теплопередаче (Ro) не менее 0,3 м<sup>2</sup>·°C/Вт и 0,75 м<sup>2</sup>·°C/Вт (Компрессорная).

- окна из поливинилхлоридных профилей с заполнением двухкамерными стеклопакетами. Сопротивление теплопередаче (Ro) для оконных блоков с двухкамерными стеклопакетами - не менее 0,35 м<sup>2</sup>·°C/Вт.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

9051 - КР1.ТЧ

**Таблица регистрации изменений**

Изм.	Номера страниц				Всего страниц в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**9051 - КР1.ТЧ**