

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Реконструкция канализационных
насосных станций в г. Атырау,
КНС-Сарыкамыс»

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

9.24-17-ПОС

Том 3
Книга 1

Алматы 2026



Tel: +77027777110
E-mail: kazgipro@mail.ru

8. Охрана труда, здоровья и техника безопасности	60
8.1 Обеспечение спец. одеждой, обувью и СИЗ	62
8.2 Измерение загазованности	63
8.3 Погрузочно-разгрузочные работы	65
8.4 Хранение и складирование строительных материалов и конструкций.....	66
8.5 Техника безопасности при работе с электрооборудованием	67
8.6 Охрана здоровья	68
8.7 Питание и отдых	69
8.8 Аварийные ситуации	70
8.9 Мероприятия противопожарной безопасности	71
9. Расчет потребности в основных строительных машинах и механизмах	75
9.1 Подбор бульдозера	75
9.2 Подбор экскаватора	75
9.3 Подбор кранов	76
9.4 Ведомость машин и механизмов.....	80
10. Организация связи.....	80
11. Временное освещение	81
12. Видеонаблюдение	81
13. Определение количества рабочих-строителей.....	82
13.1 График потребности в рабочих кадрах	82
14. Потребность во временных зданиях и сооружениях	83
14.1 Административно-бытовые, складские вагончики	83
14.2 Складские площади	84
14.3 Пункт мойки колес.....	85
14.4 Площадка для временного хранения отходов.....	85
14.5 Устройство временных автомобильных дорог	86
15. Потребность в материальных ресурсах	86
15.1 Технико-экономические показатели	87
16. Ведомость физических объёмов работ основных объектов.....	88
17. Ведомость расхода конструкций, изделий и материалов	89

Име. N подл.							9.24-17-ПОС	Лист
								2
Подпись и дата								
Взам. инв. N								
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		

1. Общие данные

Наименование проекта: «Реконструкция канализационных насосных станций в г. Атырау, КНС-Сарыкамыс»

Место реализации: город Атырау Атырауской области.

Заказчик: ГУ «Управление энергетики и жилищно- коммунального хозяйства Атырауской области».

Генпроектировщик: ТОО «Институт Казгипроводхоз».

Источник финансирования: республиканский и местный бюджет.

Раздел «Организация строительства» настоящего проекта разработан согласно нормативным документам Республики Казахстан:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.07.2025 г.);
 - СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.05.2025 г.);
 - СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.04.2024 г.);
 - СН РК 1.03-01-2023 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I»;
 - СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II»;
 - СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть I (с изменениями от 06.11.2019 г.);
 - СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018 г.);
 - СН РК 1.03-12-2011 «Правила техники безопасности при производстве электросварочных и газопламенных работ»;
 - СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
 - СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2020 г.);
 - СН РК 1.03-03-2023 «Геодезические работы в строительстве»;
 - СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» (с изменениями по состоянию на 18.02.2025 г.);
 - СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» (с изменениями по состоянию на 18.02.2025 г.).
- СП РК 1.03-105-2013 «Проектирование электрического освещения строительных площадок»

Изм. N подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	9.24-17-ПОС	Лист
								3
Взам. инв. N								
Подпись и дата								

- «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023 г.). Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49.

- Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-профилактических мероприятий при острых респираторных вирусных инфекциях, гриппе и их осложнениях (пневмонии), менингококковой инфекции, коронавирусной инфекции COVID-19, ветряной оспе и скарлатине» от 31 декабря 2024 года № 116 (вводится в действие с 19 января 2025 г.)с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.09.2025 г.

- «Правила пожарной безопасности» Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55 Об утверждении Правил пожарной безопасности (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.09.2025 г.).

- Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 31.08.2025 г.);

- «Правила по обеспечению безопасности и охраны труда при работе на высоте» утвержденные приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 31 марта 2022 года № 109.

- «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов» утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359 (с изменениями и дополнениями от 26.01.2025 г.).

- «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.01.2025 г.) утвержденные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253.

2. Общие сведения о площадке строительства

Месторасположение Город Атырау - административный центр Атырауской области. Участок работ находится в г. Атырау, мкр.Сарыкамыс (вдоль ул.Д.Жырау).

Природно-климатические условия
Согласно СП РК 2.04-01-2017 Приложению А «Схематическая карта климатического районирования территории Республики Казахстан для строительства», территория строительства относится к климатическому району IV Г.

Климат района отличается резкой континентальностью и аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха, а также в неустойчивости климатических показателей во времени.

Зима холодная, но непродолжительная; лето жаркое и довольно продолжительное. Непосредственная близость восточного побережья Каспийского моря - смягчающего

Взам. инв. N							Лист
Подпись и дата							Лист
Име. N подл.							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	9.24-17-ПОС	
						4	

влияния на климат района практически не оказывает. Влияние Каспийского моря на климат прилегающих к нему территорий весьма ограничено.

Более подробно климатические показатели указаны в материалах инженерных изысканий, смотри Том 5, Книга 2 «Отчет об инженерно-геологических условиях строительства», 9.24-17-ИГ.

Геолого-геоморфологические и гидрогеологические условия

Проектируемая площадка приурочена к поверхности правой пойменной террасы реки Урал, представляющей собой слабоволнистую равнину, с общим уклоном на юг и юго-восток. Для нее характерны полого-увалистые формы рельефа, при которых отдельные субширотно ориентировочные увалы чередуются с обширными равнинными участками.

В процессе производства инженерно-геологической разведки, в пределах исследованной территории вскрыт горизонт грунтовых вод, приуроченный к суглинку.

Литологическое строение и инженерно-геологические элементы проектируемых сооружений.

Описание литологического разреза приведено по данным буровых работ, разрез приводится сверху вниз. По результатам буровых работ выявлено: на проектируемой территории почвенный слой отсутствует, в связи с проведенными планировочными работами.

Геолого-литологический разрез, на глубину до 7,5 м от дневной поверхности, представлен нелитифицированными отложениями верхнечетвертичного (голоценового) времени аллювиального генезиса (а Q4). Нелитифицированные отложения новокаспийского возраста аллювиального генезиса аQ4nk, распространены повсеместно, представлены суглинком тяжелыми пылеватым, глиной легкой пылеватой.

При оценке геологического строения, стратиграфии, генезиса и литологического состава в соответствии с ГОСТ 25100-2020, а также данных физических свойств грунтов в пределах проектируемой территории, выделено 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) в соответствии с ГОСТ 20522-2012. Описание инженерно-геологических элементов (ИГЭ), производится ниже.

ИГЭ- 3- Суглинки полутвердые. Установленная мощность 2,4м.

ИГЭ-6 Глины легкие полутвердые. Вскрытая мощность 5,1м.

Физико-механические свойства грунтов рассчитаны по лабораторным данным, для каждого выделенного инженерно-геологического элемента.

Грунты классифицированы в соответствии с ГОСТ- 25100-2020. Нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств определены в соответствии со СП РК 5.01-102-2013. Более подробно Физико-механические свойства грунтов указаны в материалах инженерных изысканий, смотри Том 5, Книга 2 «Отчет об инженерно-геологических условиях строительства», 9.24-17-ИГ.

По лабораторным данным грунты на данной площадке незасоленные. Суммарное содержание легкорастворимых солей 1,35%.

Взам. инв. N							Лист
Подпись и дата							9.24-17-ПОС
Ине. N подл.							5
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	

3. Продолжительность строительства

Предусматривается комплектная канализационная насосная станция с павильоном заводского изготовления в виде блочного-модульного здания, со всем необходимым оборудованием.

Насосная станция оснащена двумя погружными электронасосами типа Flygt NP 3102 SH 3~Adaptive 255. SA-25 2711 (11), **Q=60,0м³/час**, H=10,0м, 4,2 кВт. (1 рабочий, 1 резервный).

СП РК 1.03-102-2014, табл. Б.5.2.1 "Здания и сооружения канализации":

Объект, характеристика	Норма продолжительности строительства, мес.			Показатель	Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости																
	общая	в том числе			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
		подготовительный период	монтаж оборудования																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
14 Насосная станция																					
Производительность, м³/ч (тыс. м³/сут):																					
216 (5,2)	11	1	10	К	23	44	71	100													
					20	43	76	100													

Расчет методом экстраполяции:

Расчет методом экстраполяции:

$$T_{\text{мин(макс)}} \sqrt[3]{\frac{S_2}{S_{\text{мин(макс)}}}} = 11 \sqrt[3]{108/216} = 8,69 \text{ мес.}$$

$$T_{\text{мин(макс)}} \sqrt[3]{\frac{S_2}{S_{\text{мин(макс)}}}} = 8,69 \sqrt[3]{60/108} = 7,1 \text{ мес.}$$

Проектом предусмотрена установка насосной станции **полной заводской готовности, выполненной в виде блочного-модульного здания**, со всем необходимым оборудованием.

Согласно СП РК 1.03-101-2013 п. 4.15 для объектов, сооружаемых **комплектно-блочным способом**, продолжительность строительства рекомендуется устанавливать с применением коэффициента 0,5 от общей продолжительности строительства объектов, имеющих идентичные показатели мощности, кроме объектов, нормы на которые разработаны с учетом этого метода строительства: 7,1*0,5 = 3,56 = 4 мес.

Принята продолжительность **4 месяцев** (в т.ч подготовительный период 1 мес) Начало строительства **АПРЕЛЬ 2028г** согласно письму от заказчика № 06-01-10-03-13/2603 от 26.12.2025 г.

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Име. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	9.24-17-ПОС	Лист
							6

3.1 Расчет задела в строительстве

Распределение задела в строительстве:

Для определения задела использован расчет приведенный в СП РК 1.03-101-2013 и СНиП 1.04.03-85* (как справочный).

Для определения показателей задела определяется коэффициент по формуле:

$$\delta_n = \frac{T_p}{T_n} \cdot n = \frac{4}{11} = 0,36$$

где:

- T_n - продолжительность строительства предприятий по норме;
- T_p - расчетная продолжительность с учетом привязки объекта к конкретным условиям;
- n - порядковый номер квартала на протяжении строительства объекта.

Нормативные показатели задела по кварталам **СП РК 1.03-102-2014**

«Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018 г.) **Таблица Б.5.2.1:**

Объект, характеристика	Норма продолжительности строительства, мес.			Показатель	Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости																
	общая	в том числе			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
		подготовительный период	монтаж оборудования																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
14 Насосная станция																					
Производительность, м ³ /ч (тыс. м ³ /сут):																					
216 (5,2)	11	1	10	К	23 20	44 43	71 76	100 100													

Расчетные показатели:

Коэффициент для расчета показателей задела	Кварталы		
	1	2	3
δ_n	0,36	0,72	1,08
α_n	0,36	0,72	0,08

Задел по капитальным вложениям K_n^1 для расчетной продолжительности строительства определяется по формуле:

$$K'_n = K_{nn} + \frac{(K_{nn+1} - K_{nn})a_n^3}{m}$$

K_{nn}, K_{nn+1} - показатели задела по капитальным вложениям (строительно-монтажным работам) для продолжительности строительства, принятой по норме (табл.1), на конец n -го квартала, который определяется порядковым номером квартала, соответствующего целому числу в коэффициенте δ_n ;

α_n - коэффициент, равный дробной части коэффициента δ_n ;

m - число месяцев в $n+1$ -м квартале.

В соответствии с приведенными в Общих положениях по применению норм коэффициентами для привязки базовой нормы продолжительности строительства к конкретным условиям определены объемы капитальных вложений в целом по стройке:

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Име. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	9.24-17-ПОС	Лист 7

Таблиц 3.1.1

Распределение по месяцам	Расчет задела	Показатель	Распределение задела	
			по кварталам	по годам 2028
K1 апрель, май, июнь 2028	$71+(100-71)*0,36*3/3=81,4$	81	II - 81%	100%
K2 июль 2028	100	100	III - 19%	

Принята продолжительность **4 месяца**(в т.ч подготовительный период 1 мес)

Начало строительства **АПРЕЛЬ 2029г** согласно письму от заказчика № 06-01-10-03-13/2603 от 26.12.2025 г.

Насосные с **Q=60,0м³/час**

3.2 Календарный план строительства

Распределение по годам	Сметная стоимость,		2028				
	тыс. тенге		II			III	
	Распределение по кварталам	Строительно-монтажных работ	Общая сметная стоимость,	апр	май	июн	июль
1				2	3	4	
Количество месяцев	Виды работ						
	Затраты по разбивке основных осей зданий и сооружений, переносу их в натуру и закреплению пунктами и знаками (Вынос проекта в натуру)	--	266,87	266,9			
	Архитектурно-строительные решения	6 566,466	6 566,466	1641,6	1641,6	1641,6	1641,6
	Наружные сети водоснабжения и канализации	10 233,714	12 813,336		4271,1	4271,1	4271,1
	Технологические решения	--	237 391,941			118696,0	118696,0
	Внешнее электроснабжение	20 449,307	20 449,307			10224,7	10224,7
	Видеонаблюдение	333,214	786,335				786,335
	Благоустройство территории	3 178,673	3 178,673	794,7	794,7	794,7	794,7
Распределение задела по кварталам			81%			19%	
Распределение задела по годам 2028			100%				

Календарный план строительства (согласно пособию к СНиП РК 1.03-06-2002 приложение 2)

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Име. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	9.24-17-ПОС	Лист
							8

4. Организационно-технологические решения

4.1 Подготовительный период

В подготовительный период выполняются работы по подготовке к строительству и развертывание работ. До начала основных работ должны быть выполнены следующие основные мероприятия:

получены разрешения и согласования от государственных органов власти, необходимые для выполнения строительных работ и мобилизации персонала, а также для доставки на объект оборудования и материалов;

разработаны и изучены персоналом рабочие инструкции по каждому виду работ; изучена рабочая документация, разработан и утвержден проект производства работ (ППР);

аттестован персонал;

обеспечена мобилизация людей и техники на объект;

обустроены административно-бытовой городок, площадки складирования строительных материалов, строительного мусора и лома, закрытого неотапливаемого склада, установки для мойки колёс автотранспорта, временные дороги и подъезды, освещение, временное электро- и водоснабжение на свободном от застроек участке территории. Работы координируются генподрядной строительной организацией с учетом потребностей субподрядных подразделений;

выполнено отчуждение строительной полосы и площадок под строительство временной строй-базы (ограждение административно-бытового городка и установка сигнальных ограждений строительных и складских площадок;

создана геодезическая разбивочная основа;

расчищены строительные площадки.

Последние две позиции выполняются в объемах, достаточных для начала производства работ основного периода реконструкции и обеспечения непрерывного темпа строительства.

4.2 Основной период строительства

Планировочные работы территории объекта;

Строительство основных объектов – насосная станция полной заводской готовности, выполненной в виде блочного-модульного здания, со всем необходимым оборудованием.

Испытания и пусконаладочные работы.

Проектом предусмотрен следующий состав сооружений;

Име. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							Лист
			9.24-17-ПОС						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата				

4.3 Завершающий период строительства

Демонтаж временного бытового, бытового городка и строй-базы;
Демонтаж временных дорог (за исключением тех, которые находятся в местах Проектируемых постоянных), временных ограждений;
Устройство постоянных проектируемых дорог и площадок;
Демонтаж временного освещения, временных сетей водо-, электроснабжения;
Вывоз оставшихся излишков грунта и строительного мусора;
Общеплощадочные работы по благоустройству территории;
Демобилизация строительной техники и рабочего персонала;
Сдача объекта в эксплуатацию.

5. Методы и технология строительного-монтажных работ

. Все работы должны выполняться с соблюдением требований:
– СН РК 1.03-12-2011 «Правила техники безопасности при производстве электросварочных и газопламенных работ»;
– СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на **10.04.2024 г.**)
– СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
– СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (с изменениями и дополнениями по состоянию на **20.12.2020 г.**)
Производство сварочных и других огневых работ без оформления письменного наряда-допуска не допускается.
Подключение проектируемых сетей к существующим объектам, допускается только после письменного разрешения уполномоченного представителя эксплуатирующей организации.

В соответствии с пунктом 11.1.2 СН РК 1.03-00-2022, работы должны выполняться согласно утвержденного проекта производства работ (ППР).

Изм. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N					Лист
			9.24-17-ПОС				
Изм.	Коп.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		

Демонтаж выполнять согласно требований:

- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2020 г.);

При производстве работ по разрушению зданий в опасной зоне развала не должно находиться людей, территория должна быть ограждена, выставлены знаки предупреждения об опасности. Во избежание пылеобразования обрушаемые конструкции необходимо регулярно поливать водой. При параллельном производстве работ по нескольким захваткам во избежание попадания людей в опасную зону производства работ необходимо выставить сигнальщика.

5.1.1 Демонтаж сборных железобетонных конструкций

До демонтажа ж/б панелей, выполняют следующие работы:

временное закрепление демонтируемых элементов здания с помощью технологической оснастки;

вскрытие замоноличенных стыков и швов отбойными молотками с комплектом ударных насадок;

резка закладных деталей - газовая или отрезными кругами.

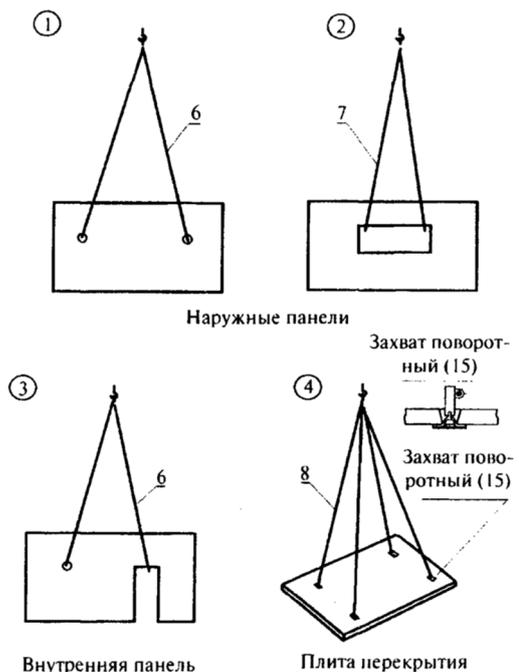
сверление (пробивка) строповочных отверстий в панелях и плитах: диаметром 40 - 50 мм ручными сверлильными машинами, 40 - 60 мм - перфораторами, 85 - 160 мм - сверлильным станком.

Замоноличенные стыки, швы, металлические связи плит должны быть освобождены от раствора.

Строповка панельных плит производится с помощью четырехветвевго стропа (4СК) и четырех захватов, устанавливаемых в специально просверленные (пробитые) отверстия. Для строповки можно использовать два двухпетлевых (СКП) или кольцевых (СКК) стропа. Затем осуществляют стреловым автокраном грузоподъемность 25т слабый натяг строп, и рабочие разрезают металлические связи.

Панельную плиту отрывают гидроклином (металлическими клиньями) и приподнимают на несколько сантиметров краном при наименьшей скорости, чтобы убедиться, что она не зацементирована. Перед подъемом кровельную плиту перемещают на высоту 20 - 30 см и убеждаются в надежности строповки.

Име. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							Лист
			9.24-17-ПОС						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата				



До демонтажа наружные и внутренние стеновые панели должны быть закреплены. Для этого в панелях на высоте 1,8 - 2,5 м от уровня пола сверлят отверстия, в которые вставляют анкеры. Напротив этих отверстий в плитах перекрытия (в полу) сверлят отверстия, вставляют анкеры и соединяют их между собой, закрепляя каждую панель. Все железобетонные панели грузятся в автосамосвалы грузоподъемность до 20т и вывозятся на специализированный полигон, согласно письма от заказчика.

Рис. 5.3.2.1 Схемы строповки железобетонных плит при демонтаже краном.

5.2 Демонтаж стен и перегородок конструкций

Стены и перегородки выполнены из кирпича.

Перед началом работ выполнить ограждение опасной зоны, определить пути подъезда и места загрузки автотранспорта.

Демонтаж осуществлять при помощи экскаватора оснащённого ковшом с обратной лопатой либо гидромолотом.

Во избежание пылеобразования обрушенные части стены следует поливать водой из брандспойта. Обрушенные части стены по мере необходимости подбираются экскаватором, оборудованным обратной лопатой и грузятся в автотранспорт для вывоза в места утилизации.

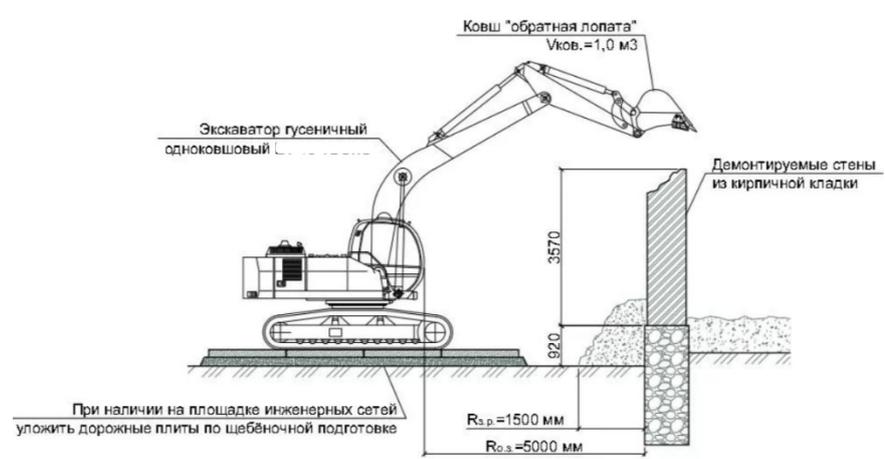


Рис. 5.2.1 Обрушение стен конструкций ковшом экскаватора.

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

9.24-17-ПОС

Работник начинает работу, движением «от себя» производит обрушение верхней части наружной сены внутрь здания. При помощи молотка ликвидирует перемышку над окном верхнего этажа, затем производит обрушение стены, обрушение нижележащих стен этажа производится в том же направлении. После того, как будет снесена часть здания, работник производит перемещение на следующую захватку и осуществляет снос оставшейся части здания в том же порядке.

До начала производства работ необходимо провести визуальное обследование общего состояния разбираемого здания (при необходимости), демонтировать вдоль него наружное освещение и другие наружные сети, в границе опасной зоны от разбираемой стены (1/3 высоты стены) защитить не подлежащие демонтажу подземные коммуникации дорожными плитами на песчаном основании толщиной 100 мм.

Демонтаж здания осуществлять захватками, ограниченными несущими стенами по осям фундамента. Последовательность сноса стен определять с учетом обеспечения устойчивости и жесткости остающихся стен. После сноса стены произвести уборку мусора от разборки. Основным мероприятием, направленным против самообрушения конструкции, является своевременная уборка мусора с каждого этажа, непосредственно после его разборки. Перегрузка перекрытий недопустима.

Упавшие обломки железобетонных конструкций и кирпича измельчаются до необходимых фракций. Бой кирпича и бетона ковшом экскаватора перемещается в автосамосвал для вывоза.

5.3 Вывоз мусора

Для снижения пылеобразования организовать полив водой.

В результате работ образовавшийся строительный мусор необходимо сформировать в кучи при помощи бульдозеров. В местах где проезд строительной техники невозможен – формирование боя в кучи выполнять вручную. Временное складирование строительного мусора осуществлять на месте его обрушения (в границах демонтированного объекта).

Далее бой подлежит погрузке в автосамосвалы и вывоз на полигон ТБО.

Погрузка строительного мусора

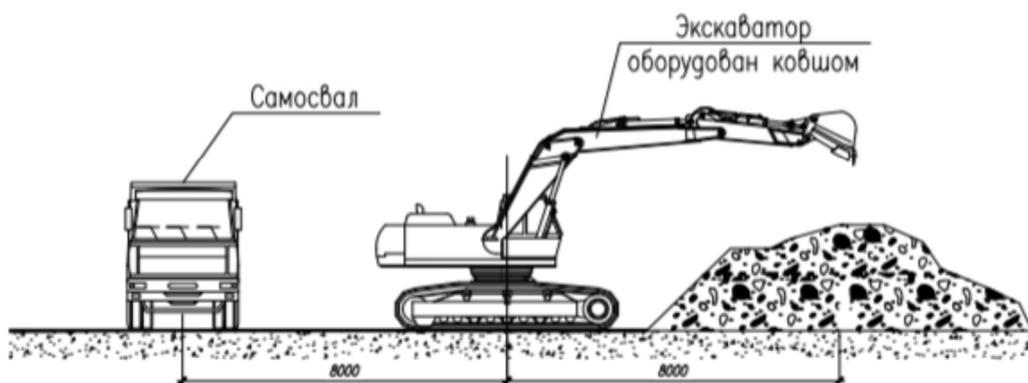


Рис.5.3.1 Погрузка строительного мусора

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Име. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

9.24-17-ПОС				
-------------	--	--	--	--

Лист
14

5.4 Построение геодезической разбивочной основы

Геодезическое обеспечение строительства должно выполняться в соответствии с:

- СН РК 1.03-03-2023 «Геодезические работы в строительстве»;
- РДС РК 1.03-01-2018 «Геодезическая служба и организация геодезических работ в строительстве».

До начала основных СМР выполняются геодезические разбивочные работы, знаками отмечается расположение существующих объектов, подлежащих демонтажу и реконструкции, размечается трасса прокладки проектируемых сетей. Знаками обозначаются точки врезки, точки пересечения с существующими коммуникациями.

Расположение точек подключения и пересечения с действующими коммуникациями следует согласовать с уполномоченным представителем эксплуатирующей организации.

В процессе строительства необходимо осуществлять геодезический (инструментальный) контроль за соответствием положения элементов, конструкций и частей сооружений, инженерных сетей проектным решениям как в процессе их монтажа и временного закрепления, так и после их монтажа (укладки, закрепления) и установки. Исполнительную съемку подземных коммуникаций следует выполнять до засыпки траншей.

Принятые знаки разбивочной основы в процессе строительства должны находиться под наблюдением на предмет сохранности и устойчивости и проверяться инструментально не реже двух раз в год (в весенний и осенне-зимний периоды). В зоне месторасположения знака складирование строительных конструкций и материалов допускается не ближе 2 м от центра знака.

Разбивочная основа для строительства состоит из плановых и высотных или планово-высотных пунктов разбивочной сети строительной площадки и пунктов внешней разбивочной сети здания. Относительно пунктов плановой разбивочной сети строительной площадки выносят в натуру пункты главных или основных (габаритных) осей здания, которые образуют самостоятельную разбивочную сеть объекта. Относительно реперов и пунктов высотной сети строительства конструкции выносят в проектное положение по высоте. Систему плановых и высотных координат для строительной площадки и внеплощадочных сооружений следует установить до начала проектирования объекта и применять в соответствующей проектной документации. Для выноса в натуру в плане осей зданий геодезической плановой разбивочной основой строительной площадки служат пункты полигонометрического или теодолитного хода, определенные в системе координат населенного пункта. Для размещения в плане зданий крупного промышленного предприятия, где здания расположены параллельно друг другу, плановую геодезическую разбивочную основу строительной площадки закрепляют пунктами в вершинах строительной

Изм. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							Лист
			9.24-17-ПОС						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	

геодезической сетки. Для выноса в натуру строительных осей зданий, требующих высокой точности разбивочных работ, создается соответствующая высокоточная плано-высотная геодезическая основа строительной площадки. Для строительства внеплощадочных инженерных сетей вдоль их трасс закрепляют плановые и высотные геодезические знаки, плановые координаты которых определяются теодолитными или полигонометрическими ходами, высотные координаты — нивелированием. Привязки в плане элементов зданий и инженерных сетей к пунктам разбивочной сети, другие необходимые данные для выноса осей в натуру и производства разбивочных работ даются в проектной документации в установленной для данных объектов строительства системе координат. Высотная геодезическая основа строительной площадки обеспечивается системой высотных геодезических знаков в виде грунтовых и стенных реперов, пунктов полигонометрии, пунктов строительной сетки, пунктов закрепления осей здания. Высотные разбивочные сети создаются ходами нивелирования II, III, IV классов, а также ходами технического или тригонометрического нивелирования необходимой точности. Класс нивелирования обосновывается техническими допусками на установку конструкций по высоте.

5.5 Ремонтные работы

Существующие подземные приемная камера и машинный зал подлежат ремонту с применением материала Дегидрол. Строеие КНС из монолитного железобетона диаметром по оси 5700мм, толщина стенок 300 мм.

Предварительно из машинного зала демонтируется старое существующее оборудование согласно рабочих чертежей марки 9.24-1-АС лист 7.

Отделка приемной камеры:

Ремонт, защита и гидроизоляция бетонной конструкции канализационной насосной станции осуществляется с применением материала Дегидрол.

С помощью материала Дегидрол марки 5гч заделываются сколы, оголенная арматура, трещины, строительные швы, а также, делается отделочный выравнивающий слой поверхности стен, потолка и пола. Дегидрол люкс марки 7 применяется для заделки отверстий в стене межтрубного пространства. По выравнивающему слою в приемной камере КНС применяется финишное полимерное покрытие со стеклотрикотажем.

Отделка машинного зала:

С помощью материала Дегидрол марки 5гч заделываются сколы, оголенная арматура, трещины, строительные швы, а также, делается отделочный выравнивающий слой поверхности стен и пола. Дегидрол люкс марки 7 применяется для заделки отверстий в стене межтрубного пространства.

Рекомендации по производству работ с материалами Дегидрол, Бетоноправ, и Констацид прикладывается к проекту.

Мероприятия очистки

Изм. N подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	9.24-17-ПОС	Лист
								16
Взам. инв. N								
Подпись и дата								

Перед производством ремонтных работ необходимо выполнить анализ воздушной среды, на ПДК бензина и СО2 в местах проведения работ.

Необходимо поставить ограждение на открытый колодец и вывеску.

Работать в канализационном колодце и септиках разрешается с применением дыхательных аппаратов со сжатым воздухом (изолирующие противогазы).

Работать одновременно в септике или колодце разрешается только одному человеку. В случае необходимости допуска одновременно к работе внутри колодца или септика двух или более человек, разрабатываются дополнительные мероприятия, обеспечивающие безопасность проведения работ одновременно несколькими рабочими, а именно: наличие количество дублеров, по числу работающих внутри колодца и септика, последовательность входа и выхода из колодцев или септика, недопущения перекрещивания сигнальных веревок.

За пределами сооружения, в котором проводятся работы, в обязательном порядке должны находиться **не менее двух** обученных подготовленных работников обеспечивающих страховку и контроль за состоянием работающего внутри газоопасного помещения. Внешние работки так же обеспечивают спуск материалов и инвентаря в резервуар/колодец.

Производство ремонтных работ

К газоопасным работам относятся работы, при проведении которых возможно:

- выделение в воздух вредных, взрывоопасных и пожароопасных веществ в количествах, способных вызвать

отравление людей, взрыв или возгорание;

- содержание кислорода в воздухе ниже 18% объемных долей.

Газоопасные работы, связанные с пребыванием людей в колодцах, относятся к 1 группе и разрешается производить только после выполнения всех

подготовительных работ и мероприятий, предусмотренных нарядом-допуском.

Запрещается увеличивать объем работ, не предусмотренных нарядом-допуском.

Газоопасные работы по ремонту подземных коммуникаций должно производиться в дневное время.

Име. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							Лист
			9.24-17-ПОС						
Изм.	Коп.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата				

Работа производится в спецодежде, спецобуви, в дыхательных аппаратах со сжатым воздухом (изолирующие противогазы) с двумя дублерами с применением инструмента не дающим искру.

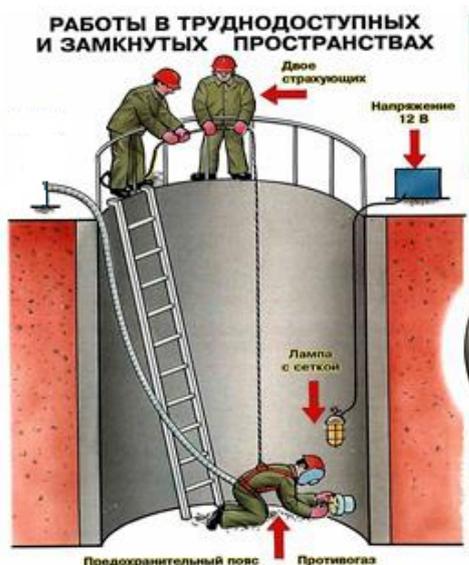


Рис 5.5.3

Перед началом ремонтных работ необходимо:

- проверить готовность линии, колодца или септика к ремонту;
- проверить применяемые инструменты, приспособления и дыхательных аппаратов со сжатым воздухом (изолирующие противогазы);
- проверить знание персонала правил техники безопасности при производстве ремонтных работ внутри колодца и септика.

Перед началом работ **и при очистных работах** водоструйным оборудованием из колодца/ резервуара **должна быть полностью откачена жидкая фаза**, оглушены все поступающие трубопроводы.

Перед спуском человека в колодец или септик противоположный конец сигнальной веревки должен быть надежно закреплен.

Откачка жидкой фазы осуществляется **машинами ассенизации** с дальнейшим вывозом отходов. Количество остатка определить по месту.

Очистка бетонной поверхности осуществляется при помощи водоструйного аппарата. Установка оборудования рекомендуется наверху без спуска в емкость, так чтобы в резервуар спускался только шланг и рукоять с соплом. Если шланг и конструкция оборудования не позволяет, то мощней агрегат должен быть установлен на деревянные подмостья выше уровня осадка, образующегося на дне.

Запрещено устанавливать мощую установку не посредственно на дно, это в может привести к поражению электрическим током работника, а так же короткому замыканию и/или выходу мощей установки из строя.

Работник обязательно должен находиться в защитном костюме и **резиновой обуви**.

После очистки возможно выявления повреждений бетонной поверхности, в этом случае следует произвести удаление поврежденных бетонных элементов. Отбойным молотком или иным способом срубить оголённый крупный наполнитель бетона (в особенности галечник) до оголения цементного камня. Полностью вырубить рыхлый (корродированный) бетон СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменениями от 01.08.2018 г.)

Изм. N подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	9.24-17-ПОС	Лист 19

Подготовленная бетонная поверхность в зависимости от вида защитного покрытия должна соответствовать требованиям СП РК 2.01-101-2013. Прочность поверхностного слоя на сжатие должна быть не менее 15 МПа. Очаги рыхлого и пористого бетона, в т.ч. на участках с плохо отвибрированным бетоном, и иные участки с повышенной пористостью, а также участки сплошного растрескивания бетона вырубать с помощью отбойного молотка, перфоратора с насадкой в виде пики или лопатки, шлифовальных машин или иным способом на глубину: не менее 20 мм – для плоских участков вне рёбер жёсткости и опорных участков; 5-15 мм – для рёбер жёсткости. **Отслоившийся бетон удалить.**

Вырубать очаги рыхлого и пористого бетона следует с захватом на 5-10 мм «здорового» (плотного) бетона. Кромки вырубленного паза (выемки) должны быть вертикальными по отношению к прилегающей лицевой поверхности бетона, по крайней мере, на глубину 10 мм. Рекомендуется после вырубке рыхлого и пористого бетона прорезать кромки, по крайней мере, на глубину 10 мм с помощью «болгарки» (угловой шлифовальной машины) или иным способом. Не допускается



вырубка кромок паза «корытом», т.е. с расширением наружу.

Обнаруженную в пределах паза арматуру по возможности не демонтировать, а очистить от бетона на расстояние не менее 20 мм вокруг арматуры.

Типовые схемы подготовки паза на участках пористого и рыхлого бетона, в т.ч. с оголённой арматурой приведены ниже:

Рис.5.5.4. Типовая схема подготовки паза на участке с оголённой арматурой



Рис. 5.5.5. Типовая схема подготовки кромок паза

Оголённую арматуру и арматуру с недостаточным защитным слоем, особенно обнаруживаемую по выходу на поверхность продуктов коррозии металла, вскрыть арматуру путём нарезки штрабы. При этом стенки штрабы прорезают справа и слева вдоль арматуры, не повреждая арматуру. Ширина штрабы должна быть на 10-20 мм больше, чем диаметр арматуры. Глубина штраб (паза) соответствует глубине залегания арматуры.

Име. N подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	9.24-17-ПОС	Лист 20

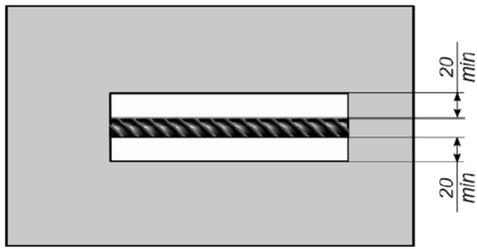


Рис. 5.5.6. Схема нарезки штраб вдоль арматуры

Кромки штрабы (паза) должны быть вертикальными по отношению к прилегающей лицевой поверхности бетона. Не допускается вырубка кромок штрабы «корытом», т.е. с расширением наружу. Оголённую арматуру в штрабе (пазе) очистить от остатков бетона и рыхлой ржавчины водоструйным аппаратом высокого давления или другим способом. Очищать арматуру от ржавчины до зеркального блеска не требуется.

Обследование вскрытой поверхности и уточнение мероприятий

Обследовать бетонную поверхность объекта на предмет монолитности для обнаружения и фиксации ранее не обнаруженных очагов фильтрации и пористого бетона, трещин и иных дефектов. Составить ведомость дефектов. Уточнить перечень и объём работ по гидроизоляции конструкций объекта.

Финишная подготовка к нанесению Дегидрола

Поверхность под нанесение Дегидрола следует обеспылить и увлажнить. Дегидрол следует наносить только на обеспыленную хорошо смачивающуюся увлажнённую поверхность. Запрещается наносить Дегидрол на сухую, в том числе высохшую поверхность.

Подготовленные штрабы (пазы) пазы герметично зачеканить заподлицо с прилегающей поверхностью Дегидролом люкс марки 5 «Ремонтная и проникающая гидроизоляция». Расход Дегидрола люкс марки 5 составляет 1,7 кг на 1 дм³ паза или - 25,5 кг на 1 м² при толщине слоя материала 15 мм, или 34 кг на 1 м² при толщине слоя материала 20 мм, или 51 кг на 1 м² при толщине слоя материала 30 мм.

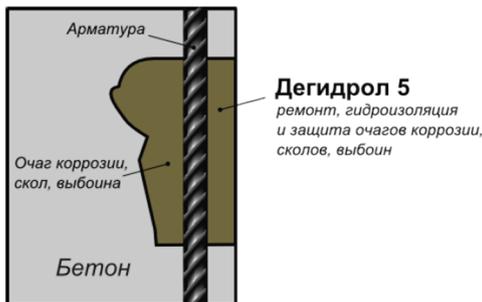


Рис. 5.5.7.

Типовая схема ремонта участков с корродированной поверхностью бетона

Гидроизоляция стыков с выступающими металлическими элементами, включая крепеж

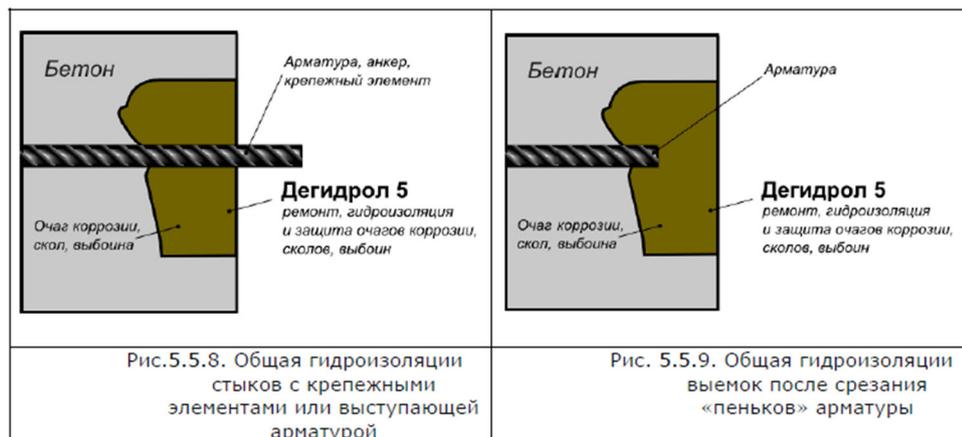
и арматуру, в том числе после бетонирования. Вокруг выступающих на поверхность металлических элементов (крепежа, арматуры) подготовить круговую штрабу сечением 20x20 мм. Если допускается такая возможность, то срезать кусок арматуры на дне подготовленной круговой штрабы (паза), т.е. на глубине 20 мм от поверхности бетона. Доступную часть металлического элемента очистить от остатков бетона и рыхлой ржавчины. Подготовленную круговую штрабу вокруг металлического элемента (или паз, оставшийся после срезания арматуры) герметично заполнить заподлицо с прилегающей поверхностью Дегидролом люкс марки 5 «Ремонтная и

Име. N подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	9.24-17-ПОС	Лист 21

проникающая гидроизоляция». Расход 1,7 кг на 1 дм³ заполняемого паза или 0,8 кг на 1 погонный метр штрабы сечением 20х20 мм. Общая схема ремонта и гидроизоляции стыков с выступающей арматурой и крепёжными элементами приведена ниже.

Также ведут гидроизоляцию стыков с иными выступающими из бетона металлическими элементами, если нет опасности подвижки в стыке. Если стык металлического элемента с бетоном подвержен подвижкам, то его гидроизоляцию ведут как указано для стыков с коммуникациями.



Ремонт и гидроизоляция бетона на участках с высокопористым и пустотным бетоном

Пазы (выемки), подготовленные после вырубки очагов пористого, пустотного и рыхлого бетона, выбоин, сколов, отслоившегося бетона, с предварительным грунтованием герметично заполнить заподлицо с прилегающей поверхностью с восстановлением исходной геометрии Дегидролом люкс марки 5 «Ремонтная и проникающая гидроизоляция». Расход 1,7 кг на 1 дм³ заполняемой выемки (паза) или 17 кг/м² для слоя толщиной слоя 10 мм, или 34 кг/м² для слоя толщиной слоя 20 мм, или 51 кг/м² для слоя толщиной 30 мм.

Изм. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N					Лист
						9.24-17-ПОС	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		22

тех пор, пока из соседней скважины не покажется закачиваемый раствор. В этом случае заглушить закачиваемую скважину пробкой (перекрыть инъекционный патрубков или установить в скважину временную заглушку). А закачку раствора перенести в скважину, из которой появился закачиваемый раствор. Таким способом поэтапно омонолитить весь участок с трещиной внутри бетона.

В финале закачки заглушить закачиваемую скважину пробкой (перекрыть инъекционный патрубков или установить в скважину временную заглушку), если из нее может вытечь закачанный раствор. После закачки выдержать для схватывания раствора Дегидрола люкс марки 3 не менее 3 часов. Расход 1,7 кг на 1 дм³ заполняемой трещины или полости. Оборудование после остановки закачки опорожнить и промыть водой. Установленные пакеры (нагнетательные патрубки) после схватывания раствора Дегидрола люкс марки 3 извлечь. Сверху должна остаться свободная штраба. Допускаются выемки в штрабе после извлечения нагнетательных и контрольных патрубков.

Заделка штрабы

Подготовленные штрабы по трещинам герметично заполнить Дегидролом люкс марки 5. Расход 1,7 кг на 1 дм³ заполняемого паза, штрабы или 1,53 кг на 1 погонный метр для штрабы сечением 30x30 мм, или 2,72 кг на 1 погонный метр для штрабы сечением 40x40 мм.

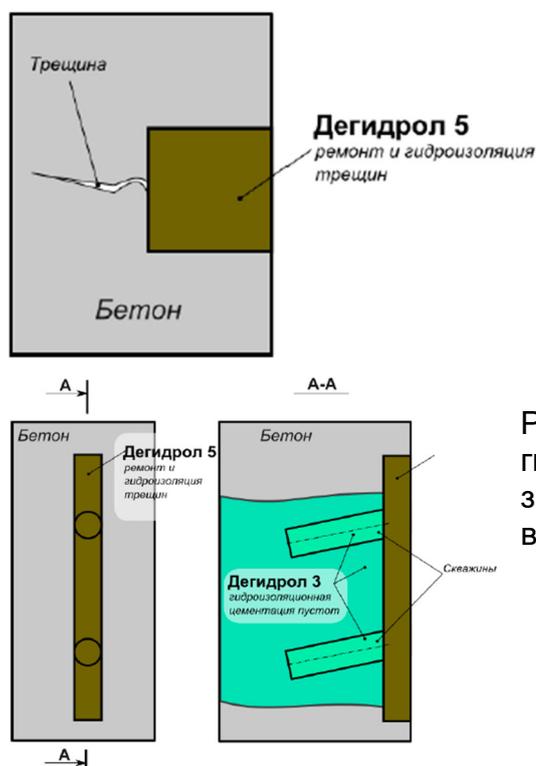


Рис. 5.5.12 Общая схема ремонта и гидроизоляции участков с трещинами без применения закачки Дегидрола люкс марки 3.

Вместо Дегидрола люкс марки 3 для гидроизоляционного замоноличивания протяжённых и глубоких трещин, а равно пустот в конструкциях целесообразно использовать Дегидрол люкс марки 5ГЧ.

Рис. 5.5.13 Общая схема ремонта и гидроизоляции участков с трещинами с закачкой раствора Дегидрола люкс марки 3 внутрь трещин и полостей в бетоне

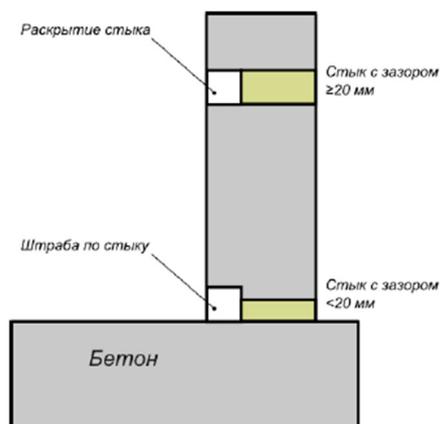
Гидроизоляция стыков отдельных частей или элементов конструкций, включая стыки бетонирования. Стыки бетонирования (рабочие швы), стыки бетонных конструкций и изделий с зазором до 20 мм, особенно со следами протечек, раскрыть путём нарезки по ним штрабы сечением 20x20 мм с помощью штрабореза, «болгарки» или иным способом. Если

Изм. № подл.	Взам. инв. №
Имя, И. подл.	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата	9.24-17-ПОС	Лист 25

рыхлый (пористый) бетон или стеснённые условия не позволяют нарезать штрабу сечением 20x20 мм, то сечение штрабы пропорционально увеличивают, например до 30x30 мм или 40x40 мм.

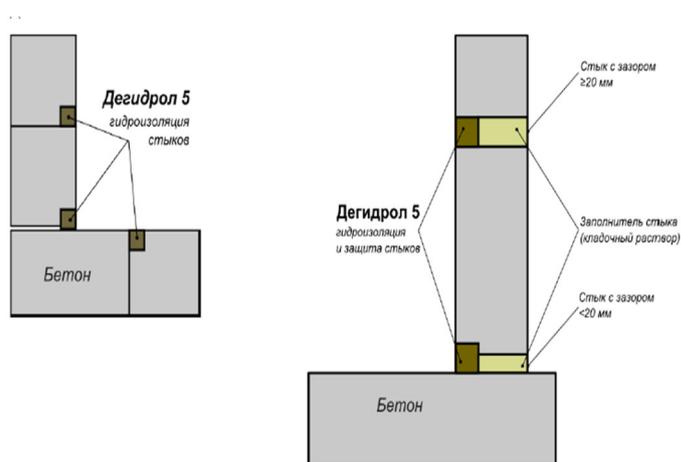
Нарезать штрабы по стыкам следует с захватом полосы «здорового» (прочного и плотного) бетона шириной 5-10 мм. Стыки из неплотно примыкающих конструкций с зазором от 20 мм и более, заполненные старым материалом, следует раскрывать на глубину не меньшую, чем ширина стыка. При этом старый заделочный материал удаляется до монолитной бетонной подложки на раскрываемую глубину стыка. В кладочных швах допускается не вести нарезку штрабы, а готовить выемку



путем извлечения кладочного раствора, если ширина такого шва не менее 10 мм. При этом глубина формируемого паза (выемки) должна быть не менее 15 мм на участках, где отсутствуют протечки или не менее 20 мм на участках, где наблюдались протечки. Подготовка вскрываемой бетонной поверхности внутри стыка осуществляется также как подготовка любой другой бетонной поверхности под последующее нанесение Дегидрола.

Рис.5.5.14 Общая схема раскрытия стыков

Не допускается вырубка (раскрытие) кромок стыков «корытом», т.е. с расширением



наружу. Раскрытые стыки заподлицо с прилегающей поверхностью герметично заполнить Дегидролом люкс марки 5 «Ремонтная и проникающая гидроизоляция». Расход 1,7 кг на 1 дм³ заполняемой штрабы или 1,53 кг на погонный метр для штрабы сечением 30x30 мм, или 2,72 кг на погонный метр для штрабы сечением 40x40 мм.

Рис.5.5.15 Общие схемы ремонта, защиты и гидроизоляции стыков, сопряжений
При наличии доступа к стыкам с двух сторон их защиту и гидроизоляцию также ведут с двух сторон.

Составление рецептуры бетонной смеси

Для изготовления бетонной смеси рекомендуется использовать бездобавочный портландцемент цемент не ниже марки ПЦ400. Дозировка цемента должна быть не менее 450 кг на 1 м³ бетонной смеси. Наиболее эффективная защита достигается при использовании сульфатостойкого цемента.

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Име. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	9.24-17-ПОС	Лист 26

Применяемый наполнитель не должен ослаблять защитных свойств и коррозионной стойкости изготавливаемого бетона. Щебень должен соответствовать требованиям ГОСТ 8267-93 со следующими уточнениями:

Таблица 5.5.1

1. Тип горной породы	Рекомендуемый - базальт, гранит Недопустимый - карбонатные породы, в т.ч. как примеси
2. Предел прочности горной породы при сжатии	Не менее 150% от марочной прочности бетона, но не менее 60 МПа
3. Содержание зерен слабых пород, %, не более	5
3. Морозостойкость, не менее	F400
4. Содержание пылевидных и глинистых частиц, %, не более	1
5. Максимальный размер зерна щебня	Не более 20% от минимальной толщины слоя бетона

Песок использовать кварцевый или отмытый от глинистых примесей. Не допускается использовать отсеы дробления и пески из карбонатных пород, а также пески, содержащие глинистые частицы и карбонатные породы в количестве более 1%. Остальные работы выполнять согласно «Рекомендации по производству работ с материалами Дегидрол, Бетоноправ, и Констацид».

В соответствии с пунктом 11.1.2 СН РК 1.03-00-2022, работы должны выполняться согласно утвержденного проекта производства работ (ППР).

5.6 Земляные работы

До начала строительства строительная полоса ограждается временными инвентарными ограждениями, которые по мере завершения работ подлежат переносу на следующий участок. Для возможности перехода через траншею должны быть установлены пешеходные мостики через каждые 100м протяженности траншеи. Устройство временных ограждений представлено на стройгенплане (схема 1).

При строительстве коммуникаций параллельно существующим сетям, отвал грунта запрещается складировать в охранной зоне коммуникаций.

При разработке котлованов и траншей рекомендованы следующие параметры крутизны откосов без креплений:

Таблица 6.6 1

Виды грунтов	Наибольшая крутизна откоса при глубине выемки, м, не более		
	1,5	3	5
Насыпные неслежавшиеся	1:0,67	1:1	1:1,25
Песчаные и гравийные	1:0,5	1:1	1:1
Супеси	1:0,25	1:0,67	1:0,85
Суглинки	1:0	1:0,5	1:0,75
Глина	1:0	1:0,25	1:0,5

Взам. инв. N							Лист	
	Подпись и дата							
Име. N подл.								9.24-17-ПОС
		Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	

Согласно СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2020 г.)* минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины приведены в таблице 5.6.2:

Таблица 6.6 2

Глубина котлована (канавы), м	Грунт				
	песчаный и гравийный	супесчаный	суглинистый	глинистый	лессовый сухой
1	1,5	1,25	1,0	1,0	1,0
2	3,0	2,4	2,0	1,5	2,0
3	4,0	3,6	3,25	1,75	2,5
4	5,0	4,4	4,0	3,0	3,0
5	6,0	5,3	4,75	3,5	3,5

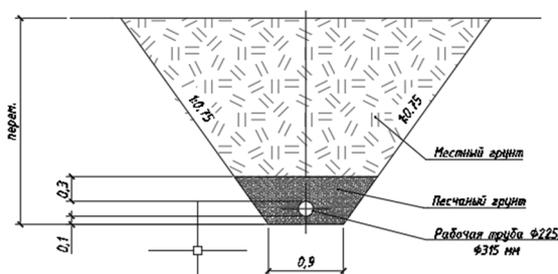
Перемещение, установка и работа машины, транспортного средства вблизи выемок (котлованов, траншей, канав и т.п.) с неукрепленными откосами разрешаются только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном организационно-технологической документацией.

Рекомендованные механизмы:

Рекомендуемые механизмы для разработки траншей бульдозеры мощностью 96(130) чВт (л.с.), одноковшовые экскаваторы «обратная лопата», экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу, 0,65 м³, самоходные дорожные катки 12-15т, трамбовки пневматические при работе от компрессора, трамбовки электрические, автосамосвалы 13т.

Вытесненный грунт подлежит погрузке в автосамосвалы и вывозу с территории объекта строительства в карьер на расстояние до 30км. Выгрузка грунта осуществляется на основе заключения договора с подрядной организацией и приемщиком грунта. Так же, вывоз грунта допускается за пределы поселка, в места запаса района по согласованию с контролирующими органами.

Типовое поперечное сечение траншеи на участках с полиэтиленовыми трубами
 Ø225, Ø315 мм
 (1:50)



Предварительно грунт при разработке складировается на бровке траншеи, в дальнейшем используется для обратной засыпки с уплотнением и планировкой, излишки вывозятся, согласно выше указанных рекомендаций.

Рис. 5.6.1

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	9.24-17-ПОС	Лист 28

прокладки трубы, а также плотность трамбовки имеют важное значение для предохранения трубопровода от вертикальной деформации и имеют решающее значение для защиты трубопровода во время его эксплуатации. Полагается обратить внимание на то, чтобы засыпной материал не был перемешан со строительным мусором, какими-либо обломками и осколками, которые могли бы повредить трубу или привести к потере опоры. Необходимо проследить за тем, чтобы засыпной материал полностью проник под трубу и был в надлежащей степени утрамбован перед проведением основной засыпки.

Трамбовка грунта. Материал обратной засыпки достигнет высокой прочности без значительной трамбовки. Подбивка пазух и защитный слой уплотнять ручными трамбовками. Следует проверить надлежащее заполнение засыпным материалом нижней половины трубы при её основании и утрамбовать грунт с помощью ручного трамбовочного инструмента.

Присоединение к жёстким конструкциям. В отношении всех стыковок с жёсткими конструкциями монтажник должен предпринять соответствующие меры, чтобы свести к минимуму возможность возникновения в трубе значительных непоследовательных напряжений. Какие-либо отклонения или расхождения в стыковке соединений при использовании упорных блоков должны быть исправлены во время проведения монтажных работ. Возможны два способа присоединения. Стандартный способ (рекомендуемый) заключается в применении соединяющего элемента, закреплённого на границе бетона и трубы. Альтернативный способ заключается в том, чтобы обернуть трубу резиновыми прокладками для облегчения прохода через бетонное отверстие.

5.8 Стыковая сварка полиэтиленовых труб

Сварка встык – это способ, используемый для соединения труб и фитингов одного диаметра и толщины.

В этом процессе свариваемые поверхности труб выравниваются таким образом, чтобы достигался идеальный контакт, затем нагреваются до температуры плавления. После этого расплавленные поверхности труб соединяются под давлением.

Сварочное давление, температура и длительность регулируются таким образом, чтобы сохранить физические и химические свойства исходного материала.

Сварочный цикл можно разделить на следующие этапы:

- Оплавление торцов трубы;
- Нагрев;
- Удаление нагревателя из зоны сварки;
- Сварка;
- Охлаждение.

Взам. инв. N							Лист	
Подпись и дата							Лист	
Инв. N подл.							Лист	
							9.24-17-ПОС	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		30

Перед началом сварки зоны соединения труб выравниваются с помощью электроторцевателя – инструмента для механической обработки торцов свариваемых труб.

Инструмент выравнивает торцы труб под прямым углом относительно оси и удаляет все сколы и неровности сечения.

Торцевание должно производиться до тех пор, пока стружка, образуемая в результате торцевания, начнет выходить непрерывной, ровной лентой.

Максимальные допуски по зазорам между свариваемыми поверхностями после торцевания указаны в таблице:

Далее свариваемые поверхности нагреваются до температуры плавления с помощью специаль-ного нагревательного элемента.

Оплавление торцов

Во время цикла “Оплавление” происходит образование первичного грата.

Нагрев трубы

Во время цикла “Нагрев” тепло распространяется вглубь материала. Давление на сва-риваемые части при этом близко к нулю (оно только обеспечивает контакт между торцами труб и нагревателем).

Затем нагревательный элемент удаляется из области сварки. Нагревательный элемент необходимо удалять так, чтобы не загрязнить и не повредить нагретые для сварки поверхности трубы.

Контактные поверхности нужно быстро соединить, не допуская других соприкосновений.

Время перехода должно быть настолько кратким, насколько это возможно, иначе нагретые поверхности застынут, что негативно повлияет на качество сварки.

Вывод нагревательного элемента

Цикл сварка

Во время цикла “сварка” образуется окончательный грат и молекулярные связи, обеспечивающие однородность соединения. Свариваемые части трубы соединяются под давлением равным давлению цикла “Оплавление торцов”

Охлаждение стыка

Во время заключительного цикла “Охлаждение” происходит осадка стыка и стык приобретает максимальную прочность.

Механизированную сварку выполняют на сварочных установках, обеспечивающих высокую точность поддержания технологического режима и высокое качество сварки. Сварочная установка (рис.2, а) состоит из зажимов для закрепления концов труб 2 больших диаметров и нагревательного элемента 3, подвижно закрепленного на основании установки. Нагревательный элемент, как правило, снабжен электрическим нагревом. Для этого в его диск вмонтирован тепловой электрический элемент (ТЭН), который питается от блока напряжением 36 В.

Постоянная температура элемента поддерживается терморегулятором.

Изм. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							Лист
			9.24-17-ПОС						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата			31	

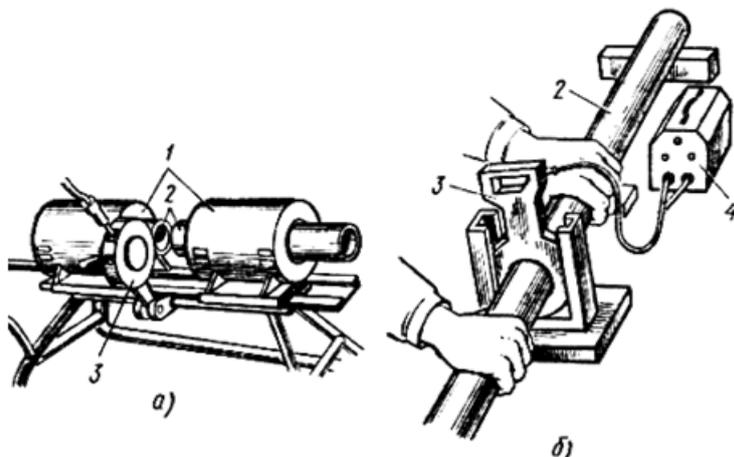


Рис.4. Контактная стыковая сварка:
 а - механизированная; б - ручная; 1 - зажимы; 2 - трубы; 3 - нагревательный элемент; 4 - блок питания

При ручной сварке (рис.4, б), применяемой в малоудобных местах (подвалах, колодцах, траншеях), используют

нагревательный элемент 3, устройства для торцовки и центровки

После соединения должен появиться симметричный буртик. Одинаковый размер правого и левого буртика показывает правильность сварки. Различный размер буртиков показывает различные характеристики вязкости соединяемых материалов, то есть процедура сварки произведена неверно.

5.9 Бетонные работы

Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций осуществляется в соответствии с типовыми технологическими картами.

Бетонные смеси заводского производства привозятся к месту укладки.

Состав бетонной смеси, приготовление, правила приемки, методы контроля и транспортирование должны соответствовать:

- ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные. Технические условия»;
- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- ГОСТ 10180-2012 «Бетоны. Методы определения прочности бетона по контрольным образцам».

Подачу бетона к месту укладки осуществлять бетононасосами по специальном рукавам, либо непосредственно из бункера бетоносмесителя, при его возможном подъезде. Установка автобетононасоса на место стоянки.

По команде устанавливает автобетононасос как можно ближе к бетонируемой конструкции с учетом беспрепятственного подъезда к нему автобетоносмесителей. Затем бетонщик производит переключение работы двигателя базовой машины на силовые агрегаты бетононасоса.

Уплотнение бетонной смеси уплотняют бетонную смесь глубинными вибраторами. При этом наконечник вибратора бетонщик быстро погружает вертикально или немного наклонно в уплотняемый слой, с захватом ранее уложенного слоя на глубину 5-10см.

Име. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N					Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	32	

Бетонщик задерживает вибратор в таком положении 10-15сек, после чего медленно вытаскивает наконечник из бетонной смеси для обеспечения заполнения бетонной смесью пространства, освобожденного наконечником, затем вибратор переставляется на другое место. Уплотнение прекращают после появления на поверхности цементного молока.

Установка автобетононасоса на строительной площадке должна быть организована таким образом, чтобы обеспечить достаточное пространство маневрирования автобетоносмесителей, хороший обзор рабочей зоны. У автобетононасоса одновременно должны находиться два автобетоносмесителя, чтобы обеспечить бесперебойную работу насоса. Автобетононасос устанавливается на выносные опоры для устойчивого его положения в работе. Эксплуатация бетононасоса производится в ручном и автоматическом режимах. Автоматический режим эксплуатации бетононасоса является наиболее оптимальным. Он принимается при больших объемах бетонирования. В случае вынужденных перерывов в работе автобетононасоса в загрузочном бункере должно оставаться 0,1-0,2 м³ бетонной смеси для периодического включения насоса для работы "на себя", что позволит значительно увеличить допустимое время перерывов в подаче бетонной смеси. Перед загрузкой бетона в автобетононасос через бетоновод распределительной стрелы необходимо пропускать "пусковую смесь" (в объеме 0,1 м³). "Пусковая смесь" может быть приготовлена из цемента и воды (тестообразной консистенции) или цементно-песчаного раствора (состава 1:1) подвижностью от 6 до 8см. "Пусковая смесь" готовится вручную. Приемный бункер автобетононасоса не следует заполнять бетоном доверху во избежание перегрузки шнека, оптимальным является заполнение бункера на уровень - ниже верхнего края на 0,15 м. Приемный бункер постоянно должен быть заполнен бетонной смесью, для предотвращения всасывания воздуха и образования в бетоноводе воздушных "пробок". При перерыве в процессе бетонирования от 20 до 60 мин необходимо каждые 10 мин прокачивать бетонную смесь по замкнутому контуру системы бетононасос - бетоновод на стреле в течение - 10-15 с на малых режимах работа автобетононасоса. При этом гибкий шланг на конце бетоновода стрелы следует крепить к приемной воронке автобетононасоса. При перерывах, превышающих указанное время, бетоновод распределительной стрелы должен быть очищен и промыт. При нормальном движении бетонной смеси внутри бетоновода распределительной стрелы давление в нем должно быть не более 2,5 МПа.

Бетонирование подпорной стены на захватке производится участками с учетом требований по устройству рабочих швов. Бетонная смесь укладывается слоями толщиной 0,35-0,50 м. Каждый последующий слой укладывается до начала схватывания предыдущего и уплотняется глубинными вибраторами ИВ-47А; оптимальная продолжительность вибрирования смеси на одном месте от 20 до 30 с. Глубина уплотненного слоя бетонной смеси не должна превышать 1,25 длины рабочей части вибратора. Глубина погружения вибратора в бетонную смесь должна

Име. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	9.24-17-ПОС	Лист
							33

обеспечивать углубление его в ранее уложенный незатвердевший слой бетона на 50-100 мм. Шаг перестановки вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия. Признаками окончания уплотнения бетона при работе вибраторов являются: прекращение оседания бетонной смеси, появление на ее поверхности цементного молока, уменьшение количества воздушных пузырьков, выходящих из бетонной смеси, а при извлечении вибраторов в уплотняемом слое не должна образовываться воронка.

После окончания бетонирования, необходимо очистить от остатков бетонной смеси бетоновод распределительной стрелы и бетононасос. Зabetонированный фундамент в течение первых дней твердения бетона должен периодически поливаться водой. Поливку начинать не позднее, чем через 10-12 ч, а в жаркую и ветренную погоду через 2-3 ч после окончания бетонирования. В жаркую погоду (при температуре воздуха 15 °С и выше) поливка производится в первые трое суток - днем через каждые 3 ч и один раз ночью, а в последующие дни - не реже 3 раз в сутки (утром, днем и вечером). Бетон на портландцементе поливать не менее одной недели, на глиноземном цементе - не менее трех суток, а бетон на прочих цементах и с пластифицирующими добавками - не менее двух недель. Поливку производить так, чтобы вода падала на бетон в виде дождя. Горизонтальные поверхности бетона при необходимости укрываются влажной мешковиной, опилками или песком на срок не менее двух суток.

При выполнении бетонных работ необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ согласно:

1) СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.04.2024 г.)

- Акт приёмки опалубки, п. 2.109;
- Акт приёмки арматурной стали, закладных деталей, анкеров, п. 1.6, 2.95;
- Акт приёмки смонтированной арматуры, закладных деталей и конструкций, закладываемых при бетонировании, п. 2,9;
- Акт приёмки готовых конструкций с исполнительной схемой, п. 112;
- Акт испытаний конструкций зданий и сооружений;

2) СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»:

- Акт приёмки защищаемых поверхностей конструкций;
- Акт приёмки швов, примыканий и стыков защиты.

5.10 Арматурные работы

Арматурная сталь (стержневая, проволочная) и сортовой прокат, арматурные изделия и закладные элементы должны соответствовать проекту и требованиям соответствующих стандартов. Замена предусмотренной проектом арматурной стали должна быть согласована с заказчиком и проектной организацией.

Име. и подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			9.24-17-ПОС						34
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	

Транспортирование и хранение арматурной стали выполнять по ГОСТ 7566-94 «Металлопродукция. Приёмка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение». Заготовку стержней мерной длины из стержневой и проволочной арматуры и изготовление ненапрягаемых арматурных изделий производить в соответствии с требованиями СНиП 3.09.01-85 «Производство железобетонных конструкций и изделий» Изготовление пространственных крупногабаритных арматурных изделий производить в кондукторах для сборки. Монтаж арматурных конструкций осуществлять из крупноразмерных блоков или унифицированных сеток заводского изготовления с обеспечением фиксации защитного слоя согласно таблицы. Бессварочные соединения стержней производить: стыковые - внахлестку или обжимными гильзами и винтовыми муфтами с обеспечением равнопрочности стыка; крестообразные - вязкой отожженной проволокой. Допускается применение специальных соединительных элементов (пластмассовых и проволочных фиксаторов). Стыковые и крестообразные сварные соединения выполнять по проекту в соответствии с ГОСТ 14098-91 «Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкция и размеры». При устройстве арматурных конструкций следует соблюдать требования таблицы. Требования при устройстве арматурных конструкций принимать согласно СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

5.11 Опалубочные работы

Опалубочные работы (*при устройстве фундаментов) выполняются специализированными звеньями, в состав которых входят квалифицированные монтажники. При приемке смонтированной опалубки проверяют плотность стыковых соединений элементов опалубки между собой и с ранее уложенным бетоном, качество установки несущих и поддерживающих элементов, анкерных устройств и элементов крепления, геометрические размеры, а также смещение осей опалубки от проектного положения. Перед монтажом опалубки стен на основание наносят риски, обозначающие положение опалубки. После установки каждую панель раскрепляют расчалками. По окончании монтажа всех панелей ставят стяжки, окончательно выверяют и рихтуют элементы опалубки. При бетонировании стен между панелями вводят фиксаторы, которые задают толщину конструкции. В углах стен панели можно стыковать впритык, используя монтажные уголки, или с перепуском. При монтаже опалубки в несколько ярусов по высоте панели верхних ярусов можно опирать на нижние панели или консоли, закрепляемые в бетоне. Приемку смонтированной опалубки оформляют актом. Укрупнительную сборку щитов опалубки производить на монтажных или любых площадках с твердым покрытием. Панели демонтируют краном только после полного снятия крепления и отрыва их от бетона. Панели значительной площади отрывают от бетона с помощью рычагов или домкратов. Монтаж и крепление опалубки производить с инвентарных лесов.

Взам. инв. N								
Подпись и дата								
Инв. N подл.								Лист
		Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	9.24-17-ПОС
								35

Перед началом бетонирования проверяют соответствие проекту опалубки, арматуры, закладных деталей. Опалубку очищают от грязи и строительного мусора. На формирующие поверхности наносят смазки или полимерные покрытия, исключаящие прилипание бетона. Перед бетонированием очищают от грязи и ржавчины арматуру, закладные детали анкерные болты. В последних резьбовую часть смазывают солидолом и др.

Распалубливание конструкций производится по достижении бетоном заданной прочности. При распалубке первыми снимают боковые элементы опалубки. Элементы опалубки, воспринимающие вес бетона, распалубливают при достижении бетоном следующей прочности (% от проектной): для плит и сводов пролетом до 2м — 50%; балок и прогонов пролетом до 8м — 70%; несущих конструкций пролетом свыше 8м — 100%. Распалубка ведется поэтажно. Стойки перекрытия, находящиеся непосредственно под бетонируемым перекрытием, оставляют полностью, а стойки нижележащего перекрытия оставляют под балками и прогонами, имеющими пролет более 4м. Опалубку удаляют полностью, если бетон в нижележащих перекрытиях достиг проектной прочности.

Основным технологическим требованием к **укладке бетонной смеси** является обеспечение монолитности бетонируемой конструкции и необходимого уплотнения бетонной смеси. Для обеспечения монолитности железобетонной конструкции рекомендуется осуществлять непрерывную укладку бетонной смеси. При возникновении необходимости перерыва в бетонировании устраиваются рабочие швы. Рабочие швы в вертикальных элементах должны быть горизонтальными и перпендикулярными граням элемента. В балках, прогонах и плитах рабочие швы располагаются вертикально. Места сопряжения ранее уложенного и свежего бетона рекомендуется устраивать в нулевых точках расчетных эпюр моментов.

Уход за бетоном заключается в обеспечении температурно-влажностных условий, необходимых для нормального твердения. Бетон защищают от преждевременного обезвоживания укрытием бетонных поверхностей мешковиной, влажными опилками, покрытием пленкообразующими составами или полимерными пленками и периодическим поливом водой (при температуре более 5 градусов). Все мероприятия по уходу за бетоном фиксируются в журнале производства бетонных работ.

Главные балки, прогоны и плиты в ребристых плитах бетонироваться одновременно. Бетонирования прогонов, балок и плит следует начинать через 1-2ч после бетонирования колонн и первоначальной осадки в них бетона. Балки и прогоны высотой более 0,8м бетонироваться отдельно от плит с устройством рабочего шва на уровне низа плиты. Для бетонирования густоармированных прогонов и балок применяют бетонные смеси с осадкой конуса 6-8см и крупностью фракций заполнителя до 20мм. Плиты перекрытия бетонировать сразу на всю толщину и уплотняют поверхностными вибраторами.

Изм. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N					Лист		
								9.24-17-ПОС	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	36

При подаче бетонной смеси бетононасосами, чтобы предохранить бетонную смесь от потерь цементного теста. Внутреннюю поверхность бетоновода защищают слоем смазочного материала, нанесенного одним из следующих способов:
 перед началом подачи бетонной смеси по трубопроводу пропускают порцию известкового молока;
 по трубопроводу предварительно прокачивают цементно-песчаный раствор состава от 1:2 до 2:1;
 по трубопроводу пропускают порцию бетонной смеси с повышенным содержанием цемента. При подаче бетонной смеси при отрицательной температуре необходимо выполнить следующее:
 разместить бетононасосную установку в утепленном помещении;
 защитить от ветра и снега приемные бункеры, утеплить бетонопроводы;
 свести до минимума перерывы в подаче бетонной смеси;
 если невозможно прогреть бетоновод перед началом работ (паром), приготовить пусковой раствор с температурой до 50°C;
 промывать бетоновод теплой водой;
 полностью удалять из бетоновода промывочную воду.

Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от вышележащего бетона (бетонной смеси), определяется проектом производства работ. Метод контроля за прочностью бетона – измерительный, по ГОСТ 10180-78 и ГОСТ 18105-86. Запись контроля производится в журнале работ. Порядок установки и приемки опалубки, демонтажа опалубки, очистки и смазки детально разрабатывается в проекте производства работ. Движение людей по забетонированным конструкциям и установка опалубки вышележащих конструкций допускается после достижения бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

5.12 Монтаж металлических конструкций

Конструктивное решение здания представляет собой одноэтажный металлический каркас. В качестве покрытия приняты фермы, кровля односкатная. Шаг основных колонн - 12м.

Основные колонны фахверка выполнены из двутавровой балки по ГОСТ 57837-2017.

Во время монтажа обеспечить устойчивость как отдельных элементов, так и сооружения в целом по ППР (разрабатываются монтажной организацией).

Соединение элементов.

Металлические конструкции необходимо монтировать в соответствии с разработанными рабочими чертежам КМ (конструкции металлические). Качество монтажа конструкций должно быть проконтролировано линейным инженерно-техническим персоналом. При выполнении монтажа необходимо вести журналы монтажных и сварочных работ. К производству монтажных работ приступают только

Взам. инв. N							Лист
Подпись и дата							9.24-17-ПОС
Инв. N подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	37

после готовности фундаментов, колонн и других мест опирания металлических конструкций.

Металлические конструкции, имеющие большие размеры и массу, поставляют с заводов на строительную площадку в виде двух или нескольких частей, где их раскладывают в зоне действия монтажного крана в соответствии с очередностью укрупнительной сборки, собирают их, выверяют по осям, диагоналям, отметкам и после устранения дефектов соединяют на болтах.

Технические условия допускают отклонение при изготовлении металлических конструкций, например, по длине ферм не более ± 10 мм. Более удобны минусовые допуски, которые могут быть погашены постановкой в местах опорных узлов металлических прокладок.

Система стальных стропильных и подстропильных ферм, горизонтальных связей по верхнему поясу ферм, а также стальных балок, представляет из себя систему покрытия.

Строительно-монтажные работы вести при помощи стреловых автокранов.

Строповку ферм производят только в узлах верхнего пояса, чтобы в стержнях не возникали изгибающие усилия. Первую поднимаемую ферму разворачивают при помощи оттяжек, прикреплённым к концам фермы, в проектное положение на высоте 0,5...0,7 м над металлическим надколонником, опускают на монтажные столики, временно закрепляют не менее чем на 50% проектного числа болтов, и расчаливают четырьмя расчалками, выверяют и осуществляют окончательное крепление. Только после этого можно снимать стропы.

Монтаж ферм производить с телескопических и ножничных подъёмников.

После установки и закрепления первой фермы устанавливают вторую, которую связывают с первой. Фермы выверяются сразу после установки. Выверка ферм заключается в проверке прямолинейности поясов и вертикальности плоскости ферм.

Отклонение от проектных размеров и положений возможно только в пределах, допускаемых СП. Смонтированные металлические конструкции предъявляют к сдаче. Приемка строительной организацией и заказчиком смонтированных металлических конструкций всего сооружения или отдельных его пространственно-жестких секций должна осуществляться после окончательного закрепления конструкций в проектное положение. При приемке конструкций предъявляется документация: рабочие (КМ) и детализовочные (КМД) чертежи; акты приемки скрытых работ; заводские сертификаты на поставленные заводские конструкции; данные о результатах геодезических замеров при проверке разбивочных осей и установке конструкций.

Устройство кровли выполнять по технологии предприятия-изготовителя.

Подачу кровельных материалов осуществлять при помощи монтажного крана. Материалы на крыше размещать в местах предусмотренных ППР, с применением

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			9.24-17-ПОС						
Изм.	Коп.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата				

мер против их падения, в том числе от воздействия ветра. Запас материалов на рабочем месте не должен превышать сменной потребности. Во время перерывов в работе технологические приспособления, материалы и инструмент закрепить или убрать с крыши.

Работы по устройству кровельного покрытия предпочтительно производить в теплое время года и при отсутствии атмосферных осадков.

Материалы и оборудование поднимают на крышу механизмами. На крыше материалы вручную раскладываются по захватке с последующим креплением.

Работы по устройству кровли ведут на рабочих захватках навстречу подаче материалов. Все наиболее удаленные от подъемника участки покрытия выполняют в первую очередь. Рекомендуется заранее раскладывать подготовленные к укладке материалы по всему фронту работ.

Подробные мероприятия по производству и монтажу всех металлических конструкций разработать в ППР на основании рабочей документации.

Контроль качества сварных и болтовых соединений

Сварные работы производятся только при установке фахверковых колонн.

Швы сварных соединений по окончании сварки должны быть очищены от шлака, брызг наплавленного металла и натеков.

Произвести контроль качества всех выполненных сварных соединений.

Контроль должен осуществляться на основании требований соответствующих методических инструкций и нормативно-технической документации. Заключение по результатам контроля должно быть подписано дефектоскопистом, аттестованным на уровень не ниже 2-го разряда.

Сварные швы, для которых требуется контроль с использованием физических методов (ультразвукового, радиографического, капиллярного, механических испытаний и др.) и объем такого контроля, должны быть указаны в проектной документации в соответствии с требованиями стандарта предприятия, разрабатывающего чертежи.

При внешнем осмотре сварные швы должны удовлетворять следующим требованиям:

иметь гладкую или равномерно мелкочешуйчатую поверхность без резких переходов к основному металлу (требование главного перехода к основному металлу должно быть специально обосновано и обеспечено дополнительными технологическими приемами);

швы должны быть плотными по всей длине и не иметь видимых прожогов, сужений, перерывов, наплывов, а также недопустимых по размерам подрезов, непроваров в корне шва, несплавлений по кромкам, шлаковых включений и пор;

- металл шва и околошовной зоны не должен иметь трещин любой длины и ориентации;

- кратеры шва в местах остановки сварки должны быть переварены, а в местах окончания шва - тщательно заварены;

Име. и подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							Лист
			9.24-17-ПОС						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	39

Качество выполнения соединений на болтах проверяют посредством проведения пооперационного контроля. При приемке работ контролируется качество подготовки контактных поверхностей, точность натяжения болтов, плотность стянутого пакета, а также соответствие геометрических размеров собираемых конструкций требованиям рабочих чертежей КМ и КМД.

Качество подготовки контактных поверхностей соединяемых элементов и деталей (накладок, прокладок) контролируют визуальным осмотром непосредственно перед сборкой соединений. Дефектные поверхности или их участки подлежат исправлению.

Независимо от способа регулирования усилий контролер (ответственное лицо) должен, прежде всего, произвести наружный осмотр всех поставленных болтов и убедиться, что все болты соединения имеют установленную маркировку и одинаковую длину; под все головки болтов и гайки поставлены шайбы; выступающие за пределы гайки части болтов имеют не менее одного витка резьбы с полным профилем над гайкой или двух витков резьбы под гайкой.

Представитель авторского надзора, если это предусмотрено договором, осуществляет выборочный контроль 1÷2 болтов в соединении.

Плотность стяжки пакета контролируется щупом толщиной 0,3 мм напротив затянутого болта. При этом щуп не должен проникать в зону, ограниченную радиусом 1,3 d0 от оси болта, где d0 - номинальный диаметр отверстия.

После приемки соединений контролером все поверхности стыков, включая головки болтов, гайки и шайбы, в том числе контуры накладок, должны быть огрунтованы, а зазоры заполнены герметиком или монтажной пеной. Место установки клейм обозначить белой краской размером не менее 100×100 мм.

Монтаж конструкций с соединениями на болтах класса точности В необходимо выполнять в соответствии с главами СТ РК EN 1090-2-2021, СП РК 5.03-107-2013 и настоящими указаниями.

Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать:

- болты по ГОСТ 7798-70* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1-82, класса прочности 5.8 по ГОСТ ISO 898-1-2014

гайки по ГОСТ 5915-70 класса точности В с полем допуска 6Н по ГОСТ ISO 898-2-2015

- шайбы к болтам по ГОСТ 11371-78*

- шайбы пружинные по ГОСТ 6402-70*

Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта, а также изготовленные из автоматных сталей не допускаются.

При сборке соединений резьба болтов не должна находиться в отверстии на глубине более половины толщины элемента, прилегающего к гайке. В односрезных соединениях головки болтов следует располагать со стороны более тонкого элемента, в двухсрезных со стороны более тонкой накладки.

Изм. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							Лист
			9.24-17-ПОС						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата				

Гайки постоянных болтов должны быть затянуты до отказа ключом с длиной рукоятки 450-500 мм для болтов М20 с усилием не менее 30 кгс и закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб и контргаек.

В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается. После сборки узла монтажные соединения должны быть зачищены, зашпатлеваны и огрунтованы в соответствии с п.4.34 СП РК 5.03-107-2013.

Сварка конструкций.

Сварные швы назначать в соответствии с требованиями СТ РК EN 1090-2-2021. Материалы для сварки принимать по СТ РК EN 1090-2-2021

Все элементы коробчатого сечения по торцам должны иметь заглушки, обваренные плотным швом. Прорези в этих элементах заварить сплошными швами, предотвращающими попадание воды внутрь трубы.

Все стыковые сварные швы выполнять с применением выводных планок и контролем качества швов, обеспечивающих их равнопрочность основному металлу.

Материалы для сварки принимать в соответствии с требованиями п. 1.2.5. СП РК EN 1993-1-8:2005-2011. Сварные швы проверять в соответствии со СНиП РК 5.04-18-2002.

5.13 Монтаж сэндвич панелей

Наземный павильон выполнен в виде стального каркаса обшитого сэндвич панелями толщиной 100 мм. Минераловатный утеплитель из базальтовой основы относится к негорючим материалам и обеспечивает высокую огнестойкость панелей «сэндвич».

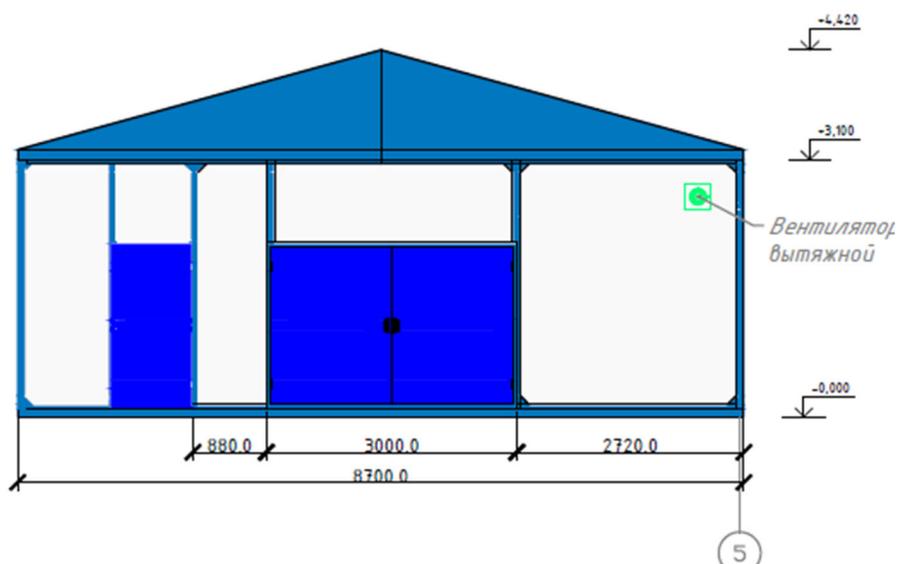


Рис. 5.13.1 Блочно-модульное здание. Фасад

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	9.24-17-ПОС	Лист
							41

Монтаж сэндвич-панелей начинается с проверки правильности сборки каркаса здания и возведения цоколя (геометрических размеров, вертикальности, плоскостности и т.д.).

Подготовительные работы:

- проверить наличие на строительной площадке всех комплектующих материалов, специального инструмента и приспособлений;

- определить очерёдность монтажа стеновых сэндвич-панелей;

Перед монтажом стеновых сэндвич-панелей на цоколь здания устанавливается фасонный или опорный элемент цоколя.

При открытии упаковки следует проверить состояние фасадных элементов, которые должны быть чистыми и сухими, без признаков проникновения воды в изоляцию и между ними, а также без повреждений и т.п

Непосредственно перед монтажом фасадного элемента на месте монтажа необходимо:

- полностью снять пленку с внутренней стороны;

- частично удалить пленку в местах крепления, на обоих продольных швах, под обрамлениями и т.д.

В случае длительного хранения фасадных элементов пленку следует удалить не позднее, чем по истечению трех месяцев после поставки на строительную площадку.

Если клей останется на поверхности, то его нужно сразу стереть моющими средствами и протереть тканью. При хранении фасадных элементов на открытом воздухе, необходимо защитить их от солнца. В противном случае пленку будет невозможно устранить полностью с поверхности элемента. В ходе монтажа пленку следует снять на всех стыках фасадного элемента. После монтажа фасадных элементов (непосредственно перед установкой всего фасада) необходимо полностью снять пленку.

Фасадные элементы должны быть защищены от проникновения воды и других жидкостей в изоляцию, а именно от выгрузки до окончания установки.

Открытые упаковки или уже установленные элементы следует укрыть защитным брезентом каждый день после выполненной установки.

Стеновые сэндвич-панели крепятся в фасадную подконструкцию. Необходимо обратить внимание на правильное расположение стеновых сэндвич-панелей, обеспечивающее стекание воды.

Монтаж следует начинать с угловых фасадных элементов с крайней оси здания, а можно начинать и с укладки соседнего фасадного элемента, если угловых элементов еще нет на стройплощадке.

Последовательность монтажа обычно внесена в проект каждого фасада (сторона здания) отдельно. Если последовательность монтажа не предписана, стандартной последовательностью монтажа является слева направо.

Несущие профили – широкие профили устанавливаются на конструкции с помощью сертифицированных анкерных болтов. На подготовленной таким образом линии

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	9.24-17-ПОС	Лист 42

профилей самонарезающими винтами крепится контактный профиль, с помощью которого определяется/обеспечивается ровность укладки фасадных элементов.

Для обеспечения качества монтажа фасадной системы необходимо сделать геодезический снимок конструкций, на которые будет устанавливаться модульная система.

Опора краевого элемента фасадной системы должна располагаться горизонтально. В противном случае ширина вертикальных швов не будет одинаковой.

Допустимые отклонения крайней нижней опоры от горизонтали должны соответствовать условиям:

допустимое отклонение по всей длине отдельного фасадного элемента составляет $\pm 0,5$ мм;

допустимое абсолютное отклонение горизонтальности по всей плоскости фасада объекта составляет ± 2 мм;

Допустимые отклонения основания измеряются между вертикальными осями:

± 2 мм допустимое отклонение вертикального основания от оси объекта на горизонтальной проекции;

± 2 мм допустимое отклонение от расстояния между двумя смежными вертикальными линиями на горизонтальной проекции;

Если направляющие уже смонтированы, следует проверить расстояние между вертикальными опорами:

- допустимые отклонения расстояний между вертикалями составляют ± 2 мм, при этом погрешности не должны суммироваться;

- поперечный стык модульной фасадной системы позволяет нивелировать отклонение фасадной конструкции или направляющей на $\pm 2 - 1$ мм;

Допустимое отклонение по вертикали в углах не должно превышать 1 мм на 1 м высоты.

В зоне безопасности для крепления панелей использовать специальные спайк дюбеля (цельнометаллический гвоздь из закалённой пружинной стали с уплотнительной металлической шайбой и прокладкой). Предварительно в панели и бетонном основании делают отверстие, глубиной не менее 40 мм. Панель устанавливают в проектное положение и забивают спайс дюбель. Длина дюбеля зависит от рекомендации производителя панелей.

При необходимости для резки панелей, вырезов технологических отверстий можно применять инструмент, позволяющий производить холодную резку, не допускающий сильного нагрева металла (электроножницы, электрический лобзик). После резки удалить образовавшуюся стружку с поверхности с панелей с помощью щётки.

Для погрузки/разгрузки и подъема рекомендуется использовать вакуумный захват или механические захватные устройства, с помощью которых рекомендуется захватывать фасадные элементы в месте продольного стыка.

Изм. и инв. N	Подпись и дата	Изм. N подл.							Лист
			9.24-17-ПОС						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	

– корпуса машин, за исключением машин на гусеничном ходу, при их установке непосредственно на грунте должны быть заземлены при помощи инвентарного переносного заземления.

– согласно СП РК 1.03-106-2012* расстояние **от подъемной или выдвигной части строительной машины** в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть **не менее** указанного, в таблице 5.4.1;

Таблица 5.4.1

Напряжение воздушной линии электропередачи, кВ	Расстояние, м	
	минимальное	минимально измеряемое техническими средствами
До 20	2,0	2,0
Свыше 20 до 35	2,0	2,0
Свыше 35 до 110	3,0	4,0
Свыше 110 до 220	4,0	5,0
Свыше 220 до 400	5,0	7,0
Свыше 400 до 750	9,0	10,0
Свыше 750 до 1150	10,0	11,0

Расстояние А принимается – минимально измеряемое тех средствами

Согласно **Правил охраны электрических и тепловых сетей, производства работ в охранных зонах электрических и тепловых сетей** п. 14. Охранные зоны электрических сетей устанавливаются для воздушных линий электропередач напряжением 1 Кв и выше в следующих пределах (**расстояние Б**):

- 1) от 1 до 20 Кв не менее 10 м;
- 2) от 20 до 35 Кв не менее 15 м;
- 3) от 35 до 110 Кв не менее 20 м;
- 4) от 110 до 220 Кв не менее 25 м;
- 5) от 220 до 500 Кв не менее 30 м;
- 6) от 500 до 1150 Кв не менее 55 м.

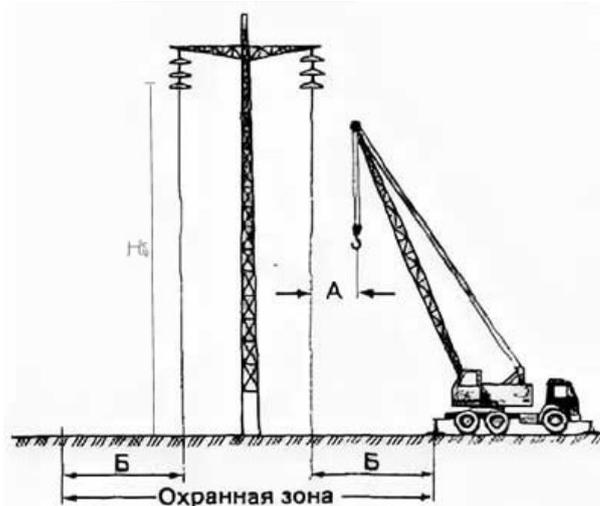


Рис. 5.15.1

СП РК 4.01-103-2013 п 4.3.17 разработка грунта механизированным способом разрешается не ближе **2-х м от боковой стенки** и **не ближе 1 м** над верхом подземной коммуникации. Оставшийся грунт рекомендуется доработать вручную без применения ударов (ломом, киркой, лопатой, механизированным инструментом)

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	9.24-17-ПОС	Лист 47

и с принятием мер, исключающих повреждения коммуникаций при вскрытии. Мерзлый грунт должен быть отогрет.

В расчетах учтены параметры вышеприведенных норм и правил.

Для механической разработки грунта принят экскаватор 0,5-,65м³. Наибольшая высота подъема ковша Н = 7,9 м.

Для воздушных линий электропередач приняты следующие показатели безопасной высоты:

- 1) от 0,4 до 10 Кв – Н_б = 10 м;
- 2) 35 Кв – Н_б = 12 м;
- 3) 110 Кв – Н_б = 13 м;
- 4) 220 Кв – Н_б = 13 м;

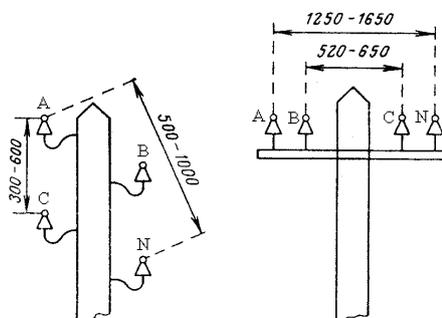


Рис.5.15.2

Ширина между крайними проводами ЛЭП принята: от 0,4 до 10 к – **1 м, при устройстве ЛЭП в три провода.**

При строительстве автомобильных проездов машины и механизмы высотой более **6м не предусмотрены.** При строительстве проездов задействованы:

Катки дорожные самоходные гладкие массой 10 т

Катки дорожные на пневмоколесном ходу массой 30 т

Машины поливомоечные 6000 л

Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т

Бульдозеры ДЗ-110В в составе кабелеукладочной колонны мощностью 128,7 кВт (175 л.с.)

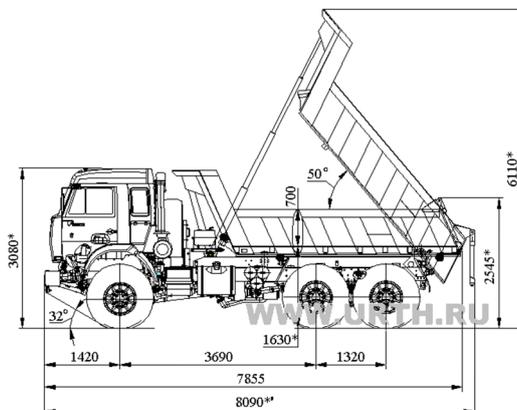
Самосвалы 15-20т

При строительстве автомобильных дорог особых проектных решений не требуется.

Работы выполнять согласно требований **СП РК 1.03-106-2012*** и **Правил охраны электрических и тепловых сетей, производства работ в охранных зонах электрических и тепловых сетей.**

Для воздушных линий электропередач приняты следующие показатели безопасной высоты поднятия кузова автосамосвала:

- 1) от 0,4 до 10 Кв – Н_б = 8 м;
- 2) 35 Кв – Н_б = 10 м;
- 3) 110 Кв – Н_б = 11 м;
- 4) 220 Кв – Н_б = 11 м;



Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Име. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

-Засыпка траншей на пересечениях с действующими коммуникациями производится под наблюдением их владельца.

-Производитель работ должен не менее чем за сутки сообщить Заказчику и владельцам пересекаемых и проходящих параллельно инженерных коммуникаций о времени начала засыпки траншеи.

Проектируемые сети пересекают:

Таблица пересечений с существующими коммуникациями:

Наименование сети	Характеристика пересечения
НК1	ВЛ 1пр.0.4кВ, Н-6,5м
НВ	ВЛ 1пр.0.4кВ, Н-6,5м ВЛ 3пр.10кВ, Н-9.6м ВЛ 4пр.0.4кВ, Н-7м

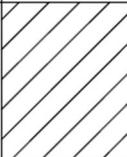
5.16 Расчет строительного водоотлива

В процессе производства инженерно-геологической разведки в пределах исследованной территории вскрыт горизонт грунтовых вод, приуроченный к **суглинку**.

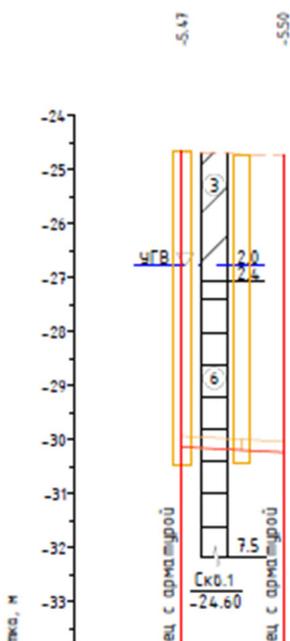
По состоянию на август 2024 года установившийся УГВ был зафиксирован на **глубине 2,1 м**. На уровень грунтовых вод в близлежащей местности оказывают воздействие показатели уровня воды в канализационной насосной станции.

Масштаб: 1 : 100

Скважина N С-1/СК Местоположение г. Атырау Абс. Отм. -24,60
Дата проходки 08.2024 КНС Сарыкамыс

Номер слоя	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м		Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м
			от	до				устан. появив.
1	3		0,6	2,4	2,4	Суглинок серовато-коричневого цвета полутвердый	■ 1,6-1,9	<u>2,1</u> 3,1
2	6		2,4	7,5	5,1	Глина плотная сероватая в интервале 3,2-3,8м мягкопластичная с битой ракушкой, далее плотная	■ 2,9-3,1	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата



Коэффициенты фильтрации пород, вскрываемых траншеями по материалам отчёта составляет:

По данным фондовых материалов и осредненных данных по региону, значения коэффициентов фильтрации принимать следующие:

Суглинки 0,15м/сут (принимается по наиболее слабому виду грунта)

Супеси 0,45м/сут

Глины 0,020м/сут

Грунтовые воды вскрыты на участках трассы К1

Приток воды в траншею подсчитывается по среднему сечению траншеи на характерных участках по вскрываемым грунтам, глубине траншеи, расчетным уровням грунтовых вод, назначаемых по прогнозным уровням.

В связи с малым значением коэффициента фильтрации грунтов при устройстве траншеи с ограниченным сроком укладки труб **применяется открытый водоотлив из траншеи** с работой по типовой технологической схеме укладки труб.

Траншеи на данном участке устраиваются с **вертикальными закрепленными откосами с креплением инвентарными щитами**. По типовой схеме работ профильтровавшиеся воды собираются боковыми канавками, устраиваемыми с боковой стороны дна траншеи (0,4x04м) откуда насосами откачиваются из траншеи.

Удельный приток воды в траншею на 1 п.м длины **в сутки** определяется по формуле (Чертоусов М.Д. Гидравлика. Специальный курс)

Объем откачиваемой воды

$$W = q * L * T = q_{\text{переменная}} * L_{\text{переменная}} * 10 \text{ дн}$$

L – длина участка траншеи, м

T – продолжительность работ на водоотливе, в сутках

$$h_{\text{угв}} = \text{Ср. глубина заложения } 5,5 - \text{УГВ } 2,1 = 3,4$$

Нр-уровень грунтовых вод относительно отметки, обеспечивающей отвод воды с плоскости укладки трубы (0,4 м ниже отметки низа трубы при устройстве водоотводной канавки вдоль траншеи).

$$N_r = h_{\text{угв}} + 0,4 = 3,4 + 0,4 = 3,8$$

Для траншей принят $r = 0$

Средние показатели для участка СМР с учетом грунтовых условий и притока:

$$r_q = 10 * 3,8 \sqrt{0,15} = 14,7$$

$$q = \frac{K_{\phi} * N_r^2}{r_q^2} = \frac{0,15 * 3,8^2}{14,7^2} = 0,5$$

$$r_q^2$$

Име. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N					Лист
						9.24-17-ПОС	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		
						51	

результаты испытаний стройматериалов, грунтов и т.д.;

результаты входного контроля поступающей на стройплощадку продукции (материалов, изделий и конструкций);

поэтапное исполнение геодезической съемки;

паспорта и сертификаты на поставляемую продукцию;

результаты испытаний емкостных сооружений, технологических сетей и оборудования, систем вентиляции, горячего водоснабжения, канализации и других систем согласно требованиям действующих нормативных документов;

результаты инспектирования и проверок по качеству строительно-монтажных работ, проводимых ответственными контролирующими лицами;

сводку важнейших проведенных мероприятий по контролю качества, выполнение пунктов мероприятий, сроки устранения выявленных дефектов.

6.2 Организация гидравлических испытаний

6.2.1 Гидравлические испытания внутриплощадочных сетей

В соответствии с требованиями СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации», СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения».

Проектируемые сети водоснабжения подлежат:

- первичной промывке;
- гидравлическому испытанию на прочность и герметичность;
- дезинфекции хлорированием с последующей промывкой до получения удовлетворительных контрольных физико-химических и бактериологических анализов.

Источник воды для гидравлических испытаний.

Предусмотрена подача воды от действующей существующей системы в точке подключения согласно ТУ.. Испытания следует проводить поэтапно, с повторным применением воды, перекачивая воду по участкам 2 км.

Для гидроиспытаний и промывки вода должна соответствовать питьевому качеству. Сброс воды предусмотрен в действующую канализационную сеть на очистные сооружения.

Не допускается врезка в действующую городскую сеть без проведенных освидетельствованных гидроиспытаний.

Для выполнения гидроиспытаний состав оборудования и расходы ресурсов уточняются при составлении ППР подрядными организациями на свой участок комплекса.

В состав основных работ по гидравлическим испытаниям трубопровода входят:

- подготовка к испытанию
- наполнение трубопровода водой

Изм. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							Лист
			9.24-17-ПОС						54
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата				

Испытание канализационной сети

Испытания систем безнапорной канализации и дренажных систем должны выполняться методом пролива воды путем одновременного открытия 75% санитарных приборов, подключенных к проверяемому участку в течение времени, необходимого для его осмотра.

Выдержавшей испытание считается система, если при ее осмотре не обнаружено течи через стенки трубопроводов и места соединений.

Испытания отводных трубопроводов канализации, проложенных в земле или подпольных каналах, должны выполняться до их закрытия наполнением водой до уровня пола первого этажа.

Испытания участков систем канализации, скрываемых при последующих работах, должны выполняться проливом воды до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ согласно приложению В. Испытание внутренних водостоков следует производить наполнением их водой до уровня наивысшей водосточной воронки. Продолжительность испытания должна составлять не менее 10 мин. Водостоки считаются выдержавшими испытание, если при осмотре не обнаружено течи, а уровень воды в стояках не понизился. Узлы канализации из стальных труб и смывные трубы к высоко располагаемым бачкам следует выдерживать под пробным избыточным давлением 0,2 МПа (2 кгс/см²) в течение не менее 3 мин.

7. Мероприятия охраны окружающей среды

В целях максимального сокращения вредного воздействия процессов производства строительно-монтажных работ на окружающую среду, подрядная организация при выполнении строительно-монтажных работ должна обеспечить:

- своевременную уборку и вывоз строительного мусора и отходов строительного производства;
- организовать специальные отдельные емкости под ТБО, строительные и опасные отходы (при наличии), емкости промаркировать. Место установки согласовать со службой охраны окружающей среды;
- обеспечить исправность и своевременный тех.осмотр машин и механизмов, во избежание утечек смазочных веществ.

Мероприятия по сбору, вывозу и утилизации отходов должны осуществляться в соответствии с требованиями:

«Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» утвержденными приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

В целях максимального сокращения вредного воздействия процессов производства строительно-монтажных работ на окружающую среду, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			9.24-17-ПОС						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата				

- транспортирование и хранение сыпучих материалов в контейнерах;
- использование металлических ящиков (поддонов) для хранения товарного бетона на площадке;
- своевременная уборка и вывоз строительного мусора и отходов строительного производства;
- рекультивация естественного растительного покрова (на участках прокладке сетей при егоналичии);
- срезка и вывоз возможных загрязнений грунта.

Складирование отходов при строительстве и эксплуатации следует осуществлять на площадках, исключающих загрязнение окружающей среды с соблюдением противопожарных норм и правил. Места и способы хранения отходов должны гарантировать следующее:

- отсутствие влияния размещаемых отходов на окружающую среду;
- предотвращение потери отходом свойств вторичного сырья в результате неправильного сбора и хранения;
- недопущение замусоривания территории;
- удобство вывоза отходов.

Характеристика отходов, образующихся в результате проведения строительно-монтажных работ и во время эксплуатации, а также их классификация, количество, способы утилизации и др. предусмотрена в разделе ООС.

Настоящим ПОС предусмотрены отдельные контейнеры для сбора прогнозируемых отходов, их расположение отражено на стройгенплане.

7.1 Охрана атмосферного воздуха

На период строительства имеются следующие основные источники выбросов загрязняющих веществ:

Выбросы от работы автотранспорта и строительной техники (источник №6001). Источником выбрасываются следующие загрязняющие вещества: оксид углерода, углеводороды, диоксид азота, диоксид серы, сажа, акролеин, формальдегид, бензапирен.

Выбросы пыли при автотранспортных работах (источник №6002). Источником выбрасываются следующие загрязняющие вещества: пыль неорганизованная с содержанием SiO₂ 70-20%. Предусмотреть мероприятия по пылеподавлению.

Земляные работы (источник №6005). Источником выбрасываются следующие загрязняющие вещества: пыль неорганическая с содержанием SiO₂ 70-20%.

Передвижная электростанция ДЭЗ (источник №0003). Источником выбрасываются следующие загрязняющие вещества: оксид углерода, азота диоксид, углеводороды, сажа, диоксид серы, формальдегид, бенз/а/пирен.

Полный перечень источников выбросов загрязняющих веществ представлен в проекте ООС.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			9.24-17-ПОС						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата				

В случае возможных незапланированных загрязнений (проливов, протечек, аварийных ситуаций) загрязненный грунт подлежит срезке и утилизации на специализированном полигоне.

В целом, воздействие на почвенный покров в период строительства оценивается как низкое.

8. Охрана труда, здоровья и техника безопасности

. Мероприятия по охране труда и бытового обслуживания рабочих должны быть организованы согласно:

- СН РК 1.03-12-2011 «Правила техники безопасности при производстве электросварочных и газопламенных работ»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2020 г.);

«Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023 г.).

- «Правила пожарной безопасности» Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 21 февраля 2022 года № 26867 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 31.08.2024 г.)

- Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» ((с изменениями и дополнениями по состоянию на **02.09.2025 г.**);

- «Правила по обеспечению безопасности и охраны труда при работе на высоте» утвержденные приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 31 марта 2022 года № 109.

- Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на **01.01.2025 г.**)

- Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-профилактических мероприятий при острых респираторных вирусных инфекциях, гриппе и их осложнениях (пневмонии), менингококковой инфекции, коронавирусной инфекции COVID-19, ветряной оспе и скарлатине» от 31 декабря 2024 года № 116 (вводится в действие с 19 **января 2025 г.**).

-«Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов» утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359 (с изменениями и дополнениями от **26.01.2025 г.**).

Взам. инв. N							9.24-17-ПОС	Лист
Подпись и дата							9.24-17-ПОС	60
Инв. N подл.							9.24-17-ПОС	Лист
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		

-«Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей отраслях, нефтебаз и **автозаправочных станций**» утвержденные приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 30 марта 2022 года № 89 «О внесении изменений в приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 342. (с изменениями по состоянию на **09.03.2024 г.**) (В случае осуществления заправки строительной техники на стройплощадке).

-«Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» утвержденные приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 19 января 2023 года № 29 «О внесении изменений в приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358. (с изменениями по состоянию на **26.01.2025 г.**) (На стройплощадке могут использоваться паровые и водогрейные котлы, компрессоры и ресиверы, оборудование для сжатого воздуха, газа и пара, опрессовочные агрегаты при испытаниях инженерных сетей и пр.).

- «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок» (с изменениями и дополнениями по состоянию на **06.01.2025 г.**) утвержденные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253 (На стройплощадке могут использоваться трансформаторные подстанции, дизельные электро-генераторы и установки, распределительные устройства, работы связанные с подключением к электросетей и в опасных зонах ЛЭП и пр.)

- «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 19 марта 2015 года № 222 «Об утверждении Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (с изменениями и дополнениями по состоянию на **02.02.2025 г.**)

-«Правила оформления и применения нарядов-допусков при производстве работ в условиях повышенной опасности» утвержденные приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 28 августа 2020 года № 344

Подрядная организация, осуществляющая строительство должна назначить ответственное лицо за соблюдение правил охраны труда и техники безопасности.

Инженер по технике безопасности на строительной площадке должен:

- Организовывать и координировать строительно-монтажные работы в соответствии с требованиями руководящих документов и норм безопасности;
- Проводить проверки условий труда;
- Предотвращать аварийные ситуации;
- Проводить инструктажи различных видов: вводный, первичный, повторный, целевой, внеплановый.

Наряд допуски работникам на строительной площадке выдаются в соответствии с «Правила оформления и применения нарядов-допусков при производстве работ в условиях повышенной опасности» утвержденные приказом

Взам. инв. N							Лист
Подпись и дата							Лист
Инв. N подл.							Лист
							9.24-17-ПОС
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата	61

Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 28 августа 2020 года № 344.

Перед допуском к работе вновь привлекаемых рабочих руководитель подрядной организации обязан обеспечить их **обучение и проведение** инструктажа по безопасности труда, а также обеспечить рабочих инструкциями по охране труда (под расписку), требования которых, они обязаны выполнять в процессе трудовой деятельности.

Техника безопасности при спуске в резервуар/колодез КНС:

Постоянный контроль за состоянием воздушной среды

Исключено попадание вредных и/или взрывопожароопасных веществ

Количество для подстраховки – не менее 2 человек

461-98

ПРИСТУПАТЬ К ВЫПОЛНЕНИЮ «ГАЗООПАСНЫХ РАБОТ» МОЖНО ТОЛЬКО, ЕСЛИ ВЫПОЛНЕННЫ СЛЕДУЮЩИЕ УСЛОВИЯ:

1. Количество исполнителей достаточно для безопасного выполнения задания и подстраховки – должно быть не менее 2 (двух) человек.
2. Обеспечен постоянный контроль состояния воздушной среды на рабочем месте и в опасной зоне.
3. Применены пригодные и проверенные СИЗОД.
4. Исключено попадание в зону проведения работ вредных и/или взрывопожароопасных веществ, в том числе из смежных технологических систем (источники зажигания).

8.1 Обеспечение спец. одеждой, обувью и СИЗ

Очистку резервуаров/колодецев КНС производить с применением дыхательных аппаратов со сжатым воздухом!

Рабочие, находящиеся в резервуаре должны быть обеспечены защитными костюмами а также резиновой обувью.

Рабочие, руководители, специалисты и служащие строительных организаций должны быть обеспечены спец. одеждой, спец. обувью и другими средствами индивидуальной защиты, с учетом вида работы и степени риска.

Рабочая одежда. Не разрешается ношение свободной или рваной одежды. Пропитанная нефтяными или химическими продуктами одежда (включая обувь) должна быть немедленно заменена, так как она может вызвать раздражение кожи и служить потенциальным источником возгорания. Не допускается ношение украшений на тех объектах, где они могут зацепиться за движущиеся или острые предметы или прийти в соприкосновение с электропроводкой.

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023 г.) персонал объекта должен обеспечить надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществлять химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств

Взам. инв. N						
Подпись и дата						
Инв. N подл.						
	Изм.	Коп.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата
						9.24-17-ПОС
						Лист
						62

работников, не достигших восемнадцатилетнего возраста, предельных норм переноски и передвижения тяжестей работниками, не достигшими восемнадцатилетнего возраста, и списка работ, на которых ограничивается применение труда женщин, предельных норм подъема и перемещения вручную тяжестей женщинами" и трудового кодекса Республики Казахстан.

8.4 Хранение и складирование строительных материалов и конструкций

Складирование материалов и изделий должно осуществляться в соответствии с требованиями стандартов и технических условий, по которым они выпускаются и требованиям СН РК 1.03-05-2011.

Подготовка площадки для хранения. Территория должна быть просторной, размещённой на возвышенности, грунт — утрамбованным или подсыпанным щебнем. Весь мусор и объекты, создающие препятствия, необходимо убрать, обеспечить возможность свободного проезда техники.

Размещение материалов. Для правильного размещения необходимо изучить рекомендации изготовителя. Высота складирования должна быть меньше, чем ширина поверхности материала.

Проходы и проезды. Между штабелями должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1 м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузочно-разгрузочных механизмов.

Противопожарная безопасность. Не допускается складирование сгораемых строительных материалов в пределах противопожарных разрывов между зданиями. Склад должен быть снабжён необходимым количеством первичных средств пожаротушения.

Защита от повреждений. Важно предусмотреть защиту для предотвращения повреждений стройматериалов во время складирования, особенно это важно для крупногабаритных упаковок.

Складирование строительных материалов должно осуществляться с соблюдением их устойчивости, предотвращая возможное обрушение на людей.

При открытом хранении материала, конструкции и оборудование необходимо размещать на выровненных площадках (желательно с твердым покрытием), обеспечивая **меры против самопроизвольного их смещения, просадки, осыпания и раскатывания.**

Для складирования сухих смесей, электродов, прочих строительных материалов и оборудования требующих устройства закрытых складов предусмотрены складские вагончики. Доставленные на строительную площадку материалы, изделия, полуфабрикаты следует использовать по назначению **по возможности без промежуточного складирования** — конструктивные элементы сразу с транспортных средств следует устанавливать на проектную отметку, а материалы и

Взам. инв. N							Лист
Подпись и дата							9.24-17-ПОС
Инв. N подл.							66
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	

полуфабрикаты подавать в зону их использования. При отсутствии такой возможности материалы и изделия складывают на местах, предусмотренных ППР, с соблюдением правил хранения, чтобы продукция при использовании соответствовала техническим условиям.

Резиновые уплотняющие кольца, которые поставляются отдельно от соединительных элементов, необходимо хранить в заводской упаковке в тени и нельзя их подвергать прямому воздействию солнечных лучей, за исключением непосредственного проведения монтажа данных элементов. Уплотняющие прокладки следует предохранять от воздействия нефтепроизводных пластичных смазок и масел, а также от растворителей и других вредных субстанций. Для их хранения предусмотрена площадка складирования в зоне временных вагончиков.

Лестницы-переходы, мостики и лестницы содержать в чистоте. В зимнее время очищать от снега, гололеда.

Складировать материалы и оборудование на рабочих местах следует так, чтобы они не создавали опасности при выполнении работ и не стесняли проходы.

8.5 Техника безопасности при работе с электрооборудованием

Моющую установку внутри резервуара не допускается устанавливать не посредственно на пол, во избежании поражения электрическим током. Если требуется спуск моющей установки в резервуар, она должна бвть установлена на деревянные подмостья, выше уровня стекаемой воды.

Электроустановка – установка, в которой производится, преобразуется, передается, потребляется электрическая энергия. Их эксплуатация на стройплощадке должна осуществляться согласно с «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.01.2025 г.) утвержденные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253.

Электротехнологический персонал – персонал, у которого в управляемом им технологическом процессе основной составляющей является электрическая энергия (электросварка и пр.) использующий в работе ручные электрические машины, переносной электроинструмент и светильники, и другие работники допускаются к работе после получения наряда допуска и ознакомления с должностными инструкциями, в соответствии с «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 19 марта 2015 года № 222. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 29 апреля 2015 года № 10889.

Защитные средства – переносимые и перевозимые изделия, служащие для защиты людей, работающих в электроустановках, от поражения электрическим током, от воздействия электрической дуги и электромагнитного поля. К ним относятся: изолирующие штанги и клещи; диэлектрические резиновые (галоши, боты, рукавицы и коврики) изделия и изолирующие подставки; монтерский инструмент с изолирующими рукоятками; предупредительными плакатами.

Взам. инв. N							Лист
Подпись и дата							9.24-17-ПОС
Инв. N подл.							67
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	

использование персоналом медицинских масок при работе (смена масок не реже 1 раза в 2 часа);

5) закрепление на пищеблоках ответственного лица за инструктаж, своевременную смену средств защиты, снабжение и отслеживание необходимого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств, ведение журнала по периодичности проведения инструктажа, смены средств защиты и пополнения запасов дезсредств;

6) проведение проветривания и влажной уборки помещений с применением дезинфицирующих средств путем протирания дезинфицирующими салфетками (или растворами дезинфицирующих средств) ручек дверей, поручней, столов, спинок стульев (подлокотников кресел), раковин для мытья рук при входе в обеденный зал (столовую), витрин самообслуживания по окончании рабочей смены (или не реже, чем через 6 часов);

7) проведением дезинфекционного режима - обработка столов, стульев каждый час специальными дезинфекционными средствами.

8.8 Аварийные ситуации

Для каждого строительного объекта должен быть разработан план ликвидации возможных аварий, назначены ответственное лицо и персонал по ПЛА (план ликвидации аварий).

Каждый рабочий и служащий предприятия, заметивший пожар обязан: немедленно сообщить об этом в объектовую или городскую службу спасения и ЧС, вызвать к месту аварии руководство объекта, принять меры по ликвидации возможного пожара первичными и стационарными средствами пожаротушения. ответственное лицо, прибывшее к месту пожара, убедившись, что противопожарная, спасательная и служба ЧС служба вызвана, обязан принять следующие первоочередные меры:

немедленно сообщить об аварии руководителю предприятия;
организовать встречу противопожарной/спасательной/ЧС службы и оказать помощь в выборе кратчайшего пути подъезда к очагу пожара и ведения в действие средств тушения;

на взрывоопасных участках организовать отключение электроэнергии, остановку агрегатов, перекрытие коммуникаций, выключение системы вентиляции и выполнение других мероприятий, способствующие предотвращению распространения пожара и предусмотренные ПЛА;

организовать действия персонала по ПЛА немедленно оповестить руководство предприятия. Поставить в известность скорую помощь, органы ГКЧС. Подготовить к действию средства пожаротушения.

На месте аварии и на смежных участках следует прекратить работы (очистку, ремонт и монтаж оборудования и объектов находящихся или могущих оказаться на загазованной и залитой горючей жидкостью территории и т.п.), кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации аварий. Удалить из опасной зоны всех

Изм. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N					Лист
						9.24-17-ПОС	
Изм.	Коп.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		

Минимальный перечень необходимых первичных средств пожаротушения для строящихся и реконструируемых зданий, сооружений и подсобных помещений

таблица 8.1 (согласно приложения 11 к правилам пожарной безопасности)

Здания помещения, склады и сооружения	Единицы измерения	Число первичных средств пожаротушения			
		Огнетушители ОП-5	Ящиков объемом 0,5 м ² с песком и лопатой	Бочек с водой емкостью 250 л и 2 ведра	Противопожарных полотен 2x2 м
1	2	3	4	5	6
Строящиеся и реконструируемые здания	На 200 м ² площади пола	1*	1	1	-
Строительные леса	На каждые 20 м длины лесов (по этажам)	1*	-	-	-
	На каждые 100 м длины лесов (по этажам)	-	-	1**	-
Помещение контор	На 200 м ² площади пола	1*	-	-	-
Хозяйственные склады при наличии горючих материалов	На 100 м ²	1**	1	1	-
Покрытия со сгораемым утеплителем или горючими кровлями	На 200 м ² площади склада	1	1	1	-
Закрытые склады негорючих материалов	На 400 м ² площади склада	1***	-	1	-
Тарные хранилища легковоспламеняющихся и горючих жидкостей	На 50 м ² площади пола	1****	1***	-	-
Склад баллонов с сжатыми, сжиженными и растворенными газами	На 200 м ² площади пола	-	1	-	-
Защитное перекрытие внутри строящегося сооружения	На 200 м ² площади пола	3	1	1	-
Помещение для хранения и приготовления рабочих составов антикоррозионных и гидроизоляционных материалов	На 200 м ² площади пола	3	1	-	3
Места установки теплогенераторов, калориферов	Агрегат	2	1	-	-
Открытые стоянки автомашин	100 м ²	1	1	-	1
Газосварочные и электросварочные цехи	200 м ²	1	1	-	-
Дворовая площадка	200 м ²	1	-	1	-

Необходимое число первичных средств пожаротушения складов и сооружений, не указанных в настоящей таблице, определяется в соответствии с

Изм. N подл.	Взам. инв. N
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	9.24-17-ПОС	Лист
							72

Находящиеся в пределах указанных радиусов строительные конструкции, настилы полов, отделка и облицовка, а также изоляция и части оборудования, выполненные из горючих материалов, защищаются от попадания на них искр металлическими экранами или другими негорючими материалами и при необходимости поливаются водой.

В соответствии с Правилами пожарной безопасности РК для каждого промышленного объекта эксплуатирующей организацией должен быть разработан план ликвидации возможных аварий, назначены ответственное лицо и персонал по ПЛА (план ликвидации аварий), в том числе на момент проведения строительных работ на данном предприятии.

Все сварочные и другие огневые работы выполняются в соответствии с требованиями:

Производство сварочных и других огневых работ без оформления письменного наряда-допуска не допускается. Огневые работы на действующих взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах допускаются в исключительных случаях, когда их производство невозможно на постоянных местах. Работы производятся по наряду-допуску. Исполнителями огневых работ допускаются лица, имеющие допуск к проведению огневых работ. Перед началом огневых работ исполнители получают инструктаж по соблюдению мер безопасности при проведении огневых работ.

Место проведения огневых работ обеспечивается необходимыми первичными средствами пожаротушения. Во время проведения огневых работ осуществляется контроль за наличием в воздушной среде взрывоопасных, взрыво-пожароопасных и пожароопасных веществ. Не допускается производить сварочные работы на закрытых сосудах, находящихся под давлением (трубопроводы и др.) или на сосудах, содержащих воспламеняющиеся или взрывоопасные вещества. Электросварка и резка емкостей из-под горючих и легковоспламеняющихся жидкостей без предварительной тщательной очистки, пропаривания этих емкостей и удаления газов вентилярованием не допускается.

Сварочные работы в закрытых емкостях производятся не менее двумя лицами, аттестованными по электробезопасности. При этом один из них, имеющий II или III квалификационную группу по электробезопасности, находится снаружи свариваемой емкости и осуществляет контроль за безопасным проведением работ. Не допускается вскрытие люков и крышек аппаратов, выгрузка, перегрузка и слив продуктов, загрузка через открытые люки, а так же другие операции, которые могут привести к возникновению пожаров и взрывов из-за загазованности и запыленности мест., где проводятся огневые работы. Огневые работы немедленно прекращаются при обнаружении несоблюдения мер безопасности, предусмотренных нарядом-допуском, возникновении опасной ситуации.

На рабочих местах сварки вывешиваются предупредительные плакаты. Места электросварочных работ ограждаются светонепроницаемыми щитами или ширмами из несгораемого материала, высотой не менее 1,8 м. При сварке на открытом воздухе такие ограждения следует ставить в случае одновременной работы

Изм. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N					Лист
						9.24-17-ПОС	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		74

6	1,0	11000-15000
7	1,25	13000-18000
8	1,5 и выше	Более 17000

Соответственно для объема до 1500м³ рекомендованы **одноковшовые экскаваторы с обратной лопатой объемом ковша 0,25-0,3м³.**

9.3 Подбор кранов

Краны стреловые будут задействованы при монтаже:

комплектной насосной:

трубопроводов

ж/б лотков и колодцев

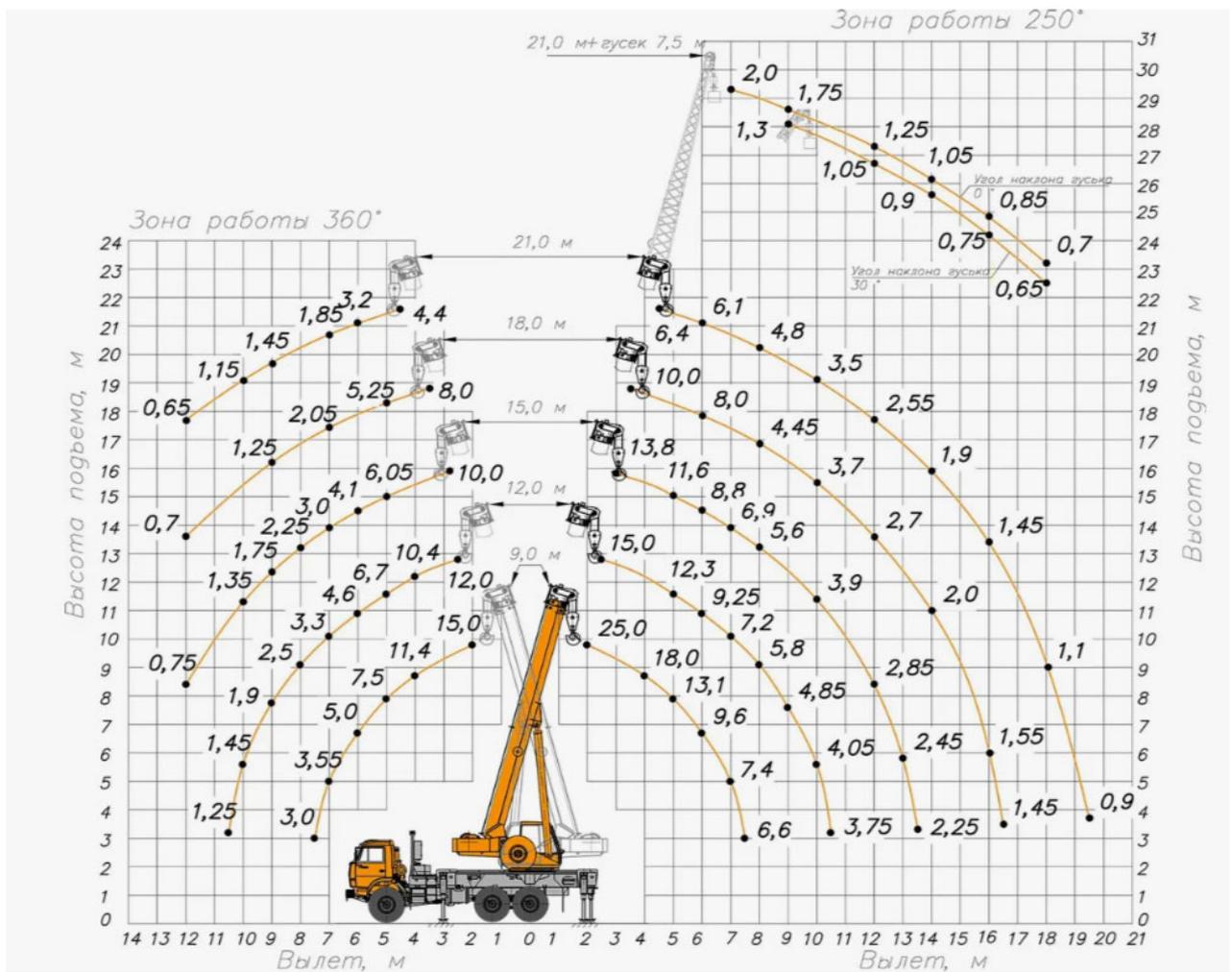
при погрузочно/ разгрузочных работах и монтаже прочих систем согласно рабочих чертежей.

Стреловой кран подбирается на основании грузо-захватных характеристик исходя из наиболее габаритного груза.

Наиболее габаритная конструкция **здание КНС (блочно-модульное) 6900 кг**

Рекомендованы стреловые автокраны грузоподъемностью 25 т.

Рекомендованы автокраны грузоподъемностью 25т:



Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

- руководством по монтажу (если требуется монтаж);
 - другой документацией, предусмотренной соответствующим межгосударственным или национальным стандартом на изготовление.
- У кранов с электроприводом должна быть предусмотрена защита от падения груза и стрелы при обрыве любой из трех фаз питающей электрической сети.

9.4 Ведомость машин и механизмов

№	Наименование	Количество шт
1	Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)	1
2	Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т	1
3	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 2,2 м³/мин	1
4	Краны на автомобильном ходу грузоподъемность 10т	1
5	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	1
6	Котлы битумные передвижные, 400 л	1
7	Электростанции передвижные мощностью до 4 кВт	1
8	Электростанции передвижные мощностью свыше 4 до 30 кВт	1
9	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м³/мин	1
10	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	1
11	Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессорных станций	2
12	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	1
13	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 10 т	1
14	Аппарат для газовой сварки и резки	2
15	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	1
16	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,4 до 0,5 м³, масса свыше 8 до 10 т	1
17	Электростанции переносные, мощность до 4 кВт	1
18	Аппарат для сварки полимерных труб, диаметры свариваемых труб свыше 100 до 355 мм	1

10. Организация связи

Систему оперативно-диспетчерской связи на этапе производства работ, намечается реализовать средствами УКВ радиосвязи и с использованием действующих сетей сотовой связи имеющей выход на общегосударственную сеть связи. Средствами радиосвязи должны быть обеспечены лица, ответственные за проведение работ не менее 1-го устройства радиосвязи и 1-го устройства сотовой связи на 1-го человека. При проведении опасных видов работ на высоте, проведении испытаний, пусконаладочных работах средствами радиосвязи обеспечить исполнителей не менее 1 устройства радиосвязи на 5 человек. Так же средствами радиосвязи должны быть обеспечены все единицы строительной техники, задействованные в СМР на строительной площадке. Машины, задействованные в транспортировке и перевозке строительных материалов и

Взам. инв. N							Лист
Име. N подл.							Лист
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	9.24-17-ПОС
							80

конструкций за пределами строительной площадки обеспечиваются сотовой и радио связью. Лица ответственные за транспортировку и сопровождающие груз так же должны быть обеспечены средствами сотовой связи. В обязательном порядке устройствами радиосвязи, сотовой и стационарной телефонной связи должны быть обеспечены лица ответственные за пожарную безопасность.

11. Временное освещение

Освещение строительной площадки и зон СМР должны выполняться согласно: СП РК 1.03-105-2013 «Проектирование электрического освещения строительных площадок»

Работы рекомендовано выполнять в светлое время суток.

Проектом предусмотрено освещение складской зоны и зоны вагончиков.

Светильники светодиодные с защищенным от внешних воздействий, герметичный корпусом IP67 (или аналоги) предусмотрены для периметрального освещение зоны вагончиков и складов.

Наружное освещение вагончиков – 12шт.

Охранное освещение периметра – 6шт. (если нет существующего освещения площадки СМР).

Устанавливаются на опорах ограждений, на крышах КПП, либо на самостоятельных стойках. Потребляемая мощность - 20 Вт.

Для спуска в камеру КНС предусмотреть влагобезопасные светильники.

Светильники должны быть подвешены выше уровня воды/стоков/скопления жидкостей более чем на 1,2м выше уровня налива.

Соприкосновение светильника с жидкостью НЕ допускается.

12. Видеонаблюдение

Согласно пункту 7.2.13 СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» на строительной площадке устанавливается видеонаблюдение, обеспечивающее ее обзор.

Рекомендована система видеонаблюдения на период строительства на базе видеокamer Hikvision. Для просмотра и записи изображения с видеокamer рекомендован цифровой видеорегиcтpатор серии DS-7716NI-K4. Подключение видеокamer по витой паре кабелем FTP- 4x2x1/0.51мм, Cat.5e дает возможность дистанционного просмотра видеоархива и записываемых изображений всех камер системы с помощью удаленных компьютеров на пост охраны (КПП). Расстановка видеокamer указана на стройгенпланах. Видеорегиcтpаторы, видеомониторы, блоки резервного питания 12В UPS устанавливаются в помещении поста охраны (КПП), по периметру, вблизи складских объектов и в районе администpативно-бытовых вагончиков.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					9.24-17-ПОС	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.		

13. Определение количества рабочих-строителей

Нормативная трудоемкость строительства: 65 391 чел-часов.

Количество работающих на строительстве объектов, определено путем деления сметной трудоемкости на нормативную продолжительность.

$$24\ 000 : (4 \times 30 \times 8) = 25 \text{ чел.}$$

Где: продолжительность рабочей смены 8 часов, среднее количество рабочих дней 30, нормативная продолжительность строительства **4 месяцев.**

Общая потребность в рабочих кадрах и трудоёмкость СМР приведены в таблице 13.1:

Таблица 13.1

Наименование	Количество работающих по годам, чел
Трудоёмкость строительства, чел.час.	24000
Работающих, чел	25
Из них: рабочие 83,9%	20
ИТР 11%	3
Служащие 3,6%	1
МОП и охрана 1,5%	1

*** Количество людей уточняется при составлении рабочего проекта и ППР.**

ПОС устанавливает усредненные показатели, поэтому каждая подрядная организация самостоятельно регулирует численность рабочих и график их работы, для обеспечения сроков установленных нормами РК и договором с заказчиком.

13.1 График потребности в рабочих кадрах

Распределение по годам	Кол-во чел.	2028				
		II			III	
		апр	май	июн	июл	
		1	2	3	4	
Машинист крана	2	1	2	2	2	
Машинист экскаватора	1	1	1	1	1	
Машинист бульдозера	1	1	1	1	1	
Машинист катка	1				1	
Водитель бортовых автомобилей	2	2	2	2	2	
Геодезисты	2	2				
Монтажники	2	2	2	2	2	
Сварщики	2	2				
Бетонщики и арматурщики	2		2	2	2	
Электрики	2			2	2	
Разнорабочие	3	3	3	3	3	
ИТР	3	3	3	3	3	3
Служащие, МОП и охрана	2	2	2	2	2	2
ИТОГО	25	19	18	20	21	20

Име. и подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	9.24-17-ПОС	Лист 82

14. Потребность во временных зданиях и сооружениях

14.1 Административно-бытовые, складские вагончики

Для обеспечения строительной площадки необходимыми административными, санитарно-бытовыми, производственными и складскими помещениями проектом предусматривается возведение ряда временных зданий и сооружений.

Так как схема строительства предусматривает выполнение работ двумя бригадами, в разные периоды времени, и в зависимости от плана СМР единовременное количество рабочих будет непостоянным на разных этапах строительства.

Подрядная организация должна организовать график работы таким образом, чтобы обеспечить бытовое обслуживание рабочих при минимальном количестве инвентарных вагончиков.

В связи с выше изложенным, количество бытовых и административных вагончиков рассчитано на одну бригаду.

Расчет площадей временных зданий административного, санитарно-бытового и производственного назначения производится по нормативным показателям сборника «Расчетные нормативы для составления ПОС» часть 1 на расчетный год с максимальным объемом СМР. Расчет ведется по формуле: $S_{mp} = S_n \times N$

Где: S_{mp} - требуемая площадь инвентарных зданий; S_n - нормативный показатель площади; N - общее количество отдельных категорий работающих.

Результаты расчета приведены в таблице 14.1:

Таблица 14.1

Наименование инвентарного сооружения	Норм. Показатель	Требуемая площадь м2
Гардеробная	5	22
Душевая	5,2	23
Помещение для приема пищи	4,5	20
Туалет	0,7 – для мужчин 1,4 – для женщин	4
Контора	2,8	20
Открытые площадки для отдыха и места для курения	0,2	9

Размещение сооружений отражены на СГП. Временные вагончики принять типа «Сава» или типа «Кедр» с размерами в плане 8x2.5 м.

Туалетные кабины принять типа «МосбиокомСтандарт» с габаритными размерами 1100x1100x2300мм.

Умывальники типа «Мойдодыр», с габаритными размерами 1280x500x440.

Бытовые стоки от биотуалетов на договорной основе, откачиваются службой ассенизации по мере наполнения емкостей и вывозятся в места согласованные с ГСЭН.

Так как, стройка планируется в черте города и вблизи населенных пунктов, и численность рабочих менее 300чел, медицинский вагончик не предусмотрен.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	9.24-17-ПОС	Лист

Потребность в складских площадях рассчитана на основании расчётных нормативов для составления ПОС на срок хранения материалов 3 месяца.

В качестве закрытых складов приняты инвентарные вагончики 8×2,5 м - 1 шт. Организация складского хозяйства уточняется при составлении ППР.

14.3 Пункт мойки колес

В соответствии с «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023 г.) глава 2 п.11 «11. **В случае необходимости по требованию местных исполнительных органов** при выезде автотранспортного средства со строительной площадки на городскую территорию оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы водоотвода с отстойником и емкостью для забора воды»

ПОС предусмотрен пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды. Состав комплекса для мойки колес:

- Бетонная площадка 11х4м с канавками для стока воды.
- Сливной канал
- Сточная яма Ду2000мм, h 3м.
- Насосная установка высокого давления с фильтром

Вода для поста мойки колес подлежит сбору, очистке и повторному использованию в полностью замкнутом цикле.

14.4 Площадка для временного хранения отходов

Мероприятия по сбору, вывозу и утилизации отходов должны осуществляться в соответствии с требованиями:

«Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» утвержденными приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

На площадке предусматривают защиту отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра.

Твердо-бытовые и производственные отходы, образовавшиеся в процессе строительства подлежит сбору **в отдельные металлические контейнеры и по мере накопления вывозятся на специализированный полигон для утилизации отходов.**

Характеристика отходов, образующихся в результате проведения строительно-монтажных работ и во время эксплуатации, а также их классификация, количество,

Взам. инв. N							Лист
Подпись и дата							9.24-17-ПОС
Инв. N подл.							85
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	

способы утилизации и др. предусмотрена в разделе ООС. Настоящим ПОС предусмотрены отдельные контейнеры для сбора прогнозируемых отходов, их расположение отражено на стройгенплане.

14.5 Устройство временных автомобильных дорог

Участок строительства расположен в районе с развитой дорожной инфраструктурой, устройство дорог, для проезда к участку не требуется.

В рамках благоустройства территории проектом предусмотрены проезды на территории проектируемого объекта. Временные проезды организовать в границах проектируемых постоянных.

Восстановление дорожного покрытия

Настоящим проектом восстановление существующих покрытий дорог не предусмотрено, тем не менее в случае повреждения существующих дорог, подрядная организация должна осуществить их восстановление.

15. Потребность в материальных ресурсах

В данном разделе сведены все показатели потребности электроэнергии, воды, топлива, сжатого воздуха, образования мусора и стоков.

Техническая вода на общестроительные нужды используется на полив при уплотнении грунта, при устройстве дорог и проездов, приготовлении строительных смесей, полив бетона, гидравлические испытания, очистку емкости КНС.

На территории объекта существует сеть технического и питьевого водоснабжения. На нужды СМР и бытовые нужды воду подавать по временным сетям из стальных электросварных труб Ду 100. При невозможности организации/подключения временной сети воду поставлять в автоцистернах.

На питьевые нужды – привозная бутилированная.

Питание рабочих и ИТР привозное на основе договора между подрядной организацией и поставщиком продовольственных услуг. Приготовление пищи на стройплощадке НЕ предусмотрено. Для санитарно-гигиенических нужд предусмотрены биотуалеты с ручными мойками.

Так как площадка временных вагончиков будет расположена за пределами площадки КНС, не целесообразна прокладка временных коммуникаций для их подключения. Стоки от временных биотуалетов и вагончиков на основе письменного договора откачиваются и вывозятся службами ассенизации, по мере заполнения накопительных емкостей инвентарных зданий.

Так как, стройка планируется в черте населенных пунктов, и численность рабочих менее 300чел, медицинский вагончик не предусмотрен. Медицинское обслуживание осуществляется в городских и поселковых медицинских организациях. Тем не менее, передвижные вагончики/автобусы/машины должны быть обеспечены средствами первой медицинской помощи. ИТР в обязательном порядке должны быть ознакомлены с правилами оказания первой медицинской помощи на производстве и порядком действия и несчастных случаях. Из числа ИТР должны быть назначены ответственные за соблюдение требований техники

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			9.24-17-ПОС						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата				

